

**Kertooko luonnon järjestys suunnittelusta?
Michael Behe älykkään suunnittelun
ajatuksen puolustajana**

Dogmatiikan pro gradu -tutkielma

Rope Kojonen

Tammikuu 2008

HELSINGIN YLIOPISTO HELSINGFORS UNIVERSITET		
Tiedekunta/Osasto Fakultet/Sektion Teologinen tiedekunta	Laitos Institution Systemaattisen teologian laitos	
Tekijä/Författare Erkki Vesa Rope Kojonen		
Työn nimi Arbetets titel Kertooko luonnon järjestys suunnittelusta? Michael Behe älykkään suunnittelun ajatuksen puolustajana		
Oppiaine Läroämne Dogmatiikka		
Työn laji Arbetets art Pro gradu -tutkielma	Aika Datum 20.1.2008	Sivumäärä Sidoantal 208
Tiivistelmä Referat <p>Tutkielmassa analysoin systemaattisesti biokemisti Michael Behen ajattelua. Behe kuuluu erityisesti Yhdysvalloissa, mutta myös muualla maailmassa vaikutusvaltaiseen Intelligent Design -liikkeeseen. Hänelle keskeisen älykkään suunnittelun ajatuksen mukaan kosmoksen ja orgaanisen maailman näkyvä, suunnitelmalliselta vaikuttava järjestys puhuu näkymättömän, ei inhimillisen älykkyyden olemassaolosta. Tämä suunnitteluargumentti liittyy luonnollisen teologian perinteeseen, jossa suunnittelmallisuuteen perustuva jumalatodistus on perinteisesti ollut hyvin suosittu.</p> <p>Michael Behen suunnitteluargumentti perustuu 1900-luvun biologian löytöihin. On paljastunut, että aiemmin yksinkertaisiksi löydetty solut sisältävätkin monimutkaisia rakenteita, jotka muistuttavat ihmisen rakentamia koneita. Esimerkiksi bakteeriflagella on useasta kymmenestä osasta koostuva liikkumisjärjestelmä, johon kuuluu muun muassa happovoimalla toimiva moottori. Behen mukaan ei ole uskottavaa, että ei-älyllinen luonto tuottaisi tällaisia rakentaita. Hänen mielestään paras selitys tämäntyyppisille eliöiden rakenteille on päämäärätietoinen älykäs suunnittelu.</p> <p>Analyysini päämääränä on ymmärtää paremmin Behen älykkääseen suunnitteluun liittyvää ajattelua, suhteuttaa se laajempaan historialliseen ja maailmankuvalliseen yhteyteensä ja tutkia, välttävätkö Behen argumentit suunnitteluargumentteja vastaan esitetyn kritiikin. Käytän suurta määrää kirjallisuutta ja suhteutan Beheä myös muuhun älykkäästä suunnittelusta käytyyn keskusteluun.</p> <p>Syvennyn Beheen viiden alakysymyksen kautta: (1) Millaisissa maailman järjestyksen ominaisuuksissa Behe näkee älykkään suunnittelun? (2) Miten hän päättelee tästä ominaisuudesta älykkään suunnittelun? (3) Miten Behe suhteuttaa johtopäätöksensä darvinistiseen evoluutioteoriaan? (4) Millaiseen laajempaan uskonnolliseen, metafyyseen ja tieteelliseen ajattelukokonaisuuteen Behen ajatukset liittyvät? (5) Millaista kritiikkiä Behen ajatuksia vastaan voidaan esittää, ja miten hänen ajatuksensa selviävät tästä kritiikistä?</p> <p>Analyysissa käy ilmi, että Behe onnistuu muotoilemaan suunnittelupäätelmänsä niin, että se välttää suuren osan vanhasta, suunnitteluargumenttia vastaan kohdistetusta kritiikistä. Lisäksi käy ilmi, että älykkään suunnittelun ajatuksesta käydyssä keskustelussa vastakkain eivät ole ainoastaan erilaiset käsitykset filosofisesta argumentista vaan myös maailmankuvat ja uskonnolliset näkemykset.</p>		
Avainsanat – Nyckelord evoluutio, kreationismi, luonnollinen teologia, älykäs suunnittelu		
Säilytyspaikka – Förvaringställe Teologisen tiedekunnan kirjasto		
Muuta tietoja		

Kiitokset

Sain tämän tutkimuksen tekemisessä paljon apua ja tukea useilta eri henkilöiltä. Tahdon tässä huomioda heidän panoksensa sekä antaa kiitokseni. Tutkielma syntyi osana dogmatiikan seminaaria, jonka veti yliopistonlehtori, TT Pauli Annala. Hänen intonsa teologiaan on ollut tarttuvaa, ja kiitän häntä monista ajatuksia herättäneistä keskusteluistamme. Kiitän myös uskonnonfilosofian yliopistonlehtori, TT Timo Koistista, joka ohjasi samaan aihepiiriin liittyneen kandidaatintutkielmani. Tuolloin saamastani perusteellisesta palautteesta oli paljon apua myös tämän tutkielman teossa. Tutkimusaiheestani syntyi myös molempiin seminaareihin osallistuneiden kesken mukavasti keskustelua, joka osaltaan auttoi tutkielman työstämisessä. Kiitos siis myös seminaarilaisille!

Teologisen tiedekunnan väen lisäksi muutama muukin suostui vapaaehtoisesti lukemaan työni ja antamaan siitä palautetta. Jaakko Sorri luki ja kommentoi käsikirjoitusta useaan kertaan. Hänen antamansa palaute johti moniin lisäyksiin. Vaimoni Senja Kojonen puolestaan antoi arvokasta palautetta tutkielmani kieliasusta ja rakenteesta sekä mahdollisti tutkimuksen teon sallimalla minun käyttää leijonanosan perheemme budjetista tutkimuskirjallisuuden hankkimiseen. Hänen tukensa elämäkumppanina on kuitenkin kaikkein arvokkainta.

Espoossa 20.1.2008

Rope Kojonen

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	III
KIITOKSET	IV
1 INTELLIGENT DESIGN AJATUKSENA, LIIKKEENÄ JA TUTKIMUSKOHTENA...	1
1.1 SUUNNITELTU JUTTU?.....	1
1.2 MICHAEL BEHEN AJATTELU	7
1.3 ERI KERTOMUKSIA INTELLIGENT DESIGNISTA	13
1.4 ÄLYKÄSTÄ SUUNNITTELUA KÄSITTELEVÄÄ KIRJALLISUUTTA	24
1.5 ÄLYKKÄÄN SUUNNITTELUN AJATUKSEN HISTORIAA.....	31
1.6 LUONNOLLISEN TEOLOGIAN ONGELMIA	37
2 SUUNNITELMALLISUUS LUONNOSSA.....	43
2.1 PALEYN KELLOSEPPÄ JA BEHEN SUUNNITTELIJA	43
2.2 BIOKEMIAN KÄTKETTY KAUNEUS JA KOSMOKSEN HIENOSÄÄTÖ.....	49
2.3 BIOKEMIA JA LUONNOLLINEN TEOLOGIA	55
2.4 SUUNNITTELUPÄÄTELMÄN ALUSTAVAA ANALYYSIA	59
2.5 PROJEKTIONISMIN HAASTE.....	66
3 ÄLYKÄS SUUNNITTELU JA EVOLUUTIOTEORIA	77
3.1 SUUNNITTELU JA LUONTO	77
3.2 DARWININ SOKEA KELLOSEPPÄ.....	93
3.3 PALAUTUMATON MONIMUTKAISUUS	98
3.4 EPÄSUORAT EVOLUUTIOREITIT.....	108
3.5 AUKKOJEN JUMALA VAI AUKKOJEN NATURALISMI?	120
4 SUUNNITTELUPÄÄTELMÄ JA INHIMILLISTÄMINEN.....	131
4.1 SUUNNITTELUPÄÄTELMÄN LOGIIKKA	131
4.2 SUUNNITTELUARGUMENTTI ANALOGIANA JA INDUKTIONA	138
4.3 SUUNNITTELUARGUMENTTI ABDUKTIOPÄÄTELMÄNÄ.....	146
4.4 SUUNNITTELUN HAVAITSEMINEN JA INHIMILLISEN TOIMINNAN KONTEKSTI.....	150
4.5 SUUNNITTELU JA JUMALA	161
5 LOPPUKATSAUS	174
5.1 ÄLYKKÄÄN SUUNNITTELUN ARGUMENTAATIO.....	174
5.2 ÄLYKKÄÄN SUUNNITTELUN MAAILMANKUVA.....	181
LÄHTEET.....	184
KIRJALLISUUS.....	186
KUVAT	208
LYHENTEET	208

1 Intelligent Design ajatuksena, liikkeenä ja tutkimuskohteenä

1.1 Suunniteltu juttu?

Ihmisinä havaitsemme jokapäiväisessä elämässämme toisten ihmisten suunnitelmia asioita. Esimerkiksi kellon monimutkaista koneistoa tarkastellessamme pidämme itsestään selvänä, että sillä on ollut suunnittelija. Kellon osien järjestys näyttää meistä tarkoituksenmukaiselta ja merkitykselliseltä. Samantyyppistä loogiikkaa on sovellut maailmamme järjestykseen jo Platonista (427-347 eKr)¹ lähtien. Älykkään suunnittelun ajatuksen mukaan maailmamme järjestys – luonnonlait, ihmisten ja eläinten kehojen rakenne ja niin edelleen – vaikuttavat samalla tapaa tarkoituksenmukaisilta ja suunnitelluilta. Moni kristittykin ajattelee intuitiivisesti, että Jumalan viisaus on nähtävissä maailman järjestyksessä. Maailman suunnittelmallisuuteen perustuva jumalatodistus onkin kristillisessä perinteessä ollut kaikkein yleisimmin käytetty ja hyväksytty todistus Jumalan olemassaolosta, voimasta, älykkyydestä ja hyvyydestä.²

Darvinistisen³ vallankumouksen ja varsinkin valistusajan jälkeisen filosofisen keskustelun on perinteisesti katsottu tuoneen esiin suuria haasteita suunnitteluargumenteille. Monien mielestä älykkään suunnittelun ajatuksella on kuitenkin edelleen selitysvoimaa. Vuonna 2005 tapahtui harvinaislaatuinen tapahtuma: tunnettu ateistinen filosofi alkoi uskomaan Jumalaan suunnitteluargumenttien perusteella.⁴ Voimaa argumenteissa näkevät myös Intelligent Design -liikkeen ajatteli-

¹ Platon sivuaa maailman järjestyksen syntyä esimerkiksi Faidon- ja Timaios- dialogeissaan. Hänen ajattelustaan lisää alla, erityisesti luvussa 1.5.

² Hurlbutt 1985, xv; Hick 1992, 33. Samoin myös Peterson, Hasker, Reichenbach & Basinger 2003, 260. Argumentin modernista vaikuttavuudesta erityisesti amerikkalaisessa väestössä myös Witham (2003, v). Witham raportoi kyselystä, jonka mukaan 30 % amerikkalaisista pitää maailman hyvää suunnittelua, luonnollista kauneutta, täydellisyyttä ja monimutkaisuutta tärkeimpänä syynään uskoa Jumalaan.

³ Sanan suomenkielinen oikeinkirjoitus vaihtelee. Darwinismi on Suomen kielitoimiston mukaan (14.1.2008) oikea muoto, joka löytyy myös sanakirjasta. Muotoa darvinismi kuitenkin käytetään huomattavasti useammin. Esimerkiksi Google-hakukone löysi 14.1.2008 darvinismi -hakusanalla 2600 osumaa, kun taas darvinismi -sanalla löytyi 4350 osumaa. Darwinisti -sanalla löytyi 1690 osumaa, kun taas darvinisti -sanalla löytyi 7970 osumaa. Tämän lisäksi käytetään huomattavasti harvemmin muotoja darvinilainen ja darvinilainen. Päätin pitäytyä Suomen kielitoimiston ratkaisussa.

⁴ Kyseessä oli Antony Flew. Koko elämänsä ateismia puolustanut Flew uskoo nyt deistisen Luojan olemassaoloon juuri suunnitteluargumenttien perusteella. Flew'n näkemyksistä Habermas 2004 ja Flew & Varghese 2007. Teos ilmestyi liian myöhään, että olisin voinut ottaa sen argumentit tarkemmin huomioon tässä tutkimuksessa. Intelligent Designin vastustajat ovat pitäneet Flew'n uusia

jat. Intelligent Design pyrkii antamaan tieteelliset, vielä nykyäänkin purevat hampaat vanhalle intuitiolle älykkäästä suunnittelusta.⁵ Tämä tutkimus koskee ID - liikkeen ehkä vaikutusvaltaisimman ajattelijan, Lehighin yliopistossa biokemian professorina toimivan biokemisti Michael Behen ajattelua. Aivan kuten länsimaisesta filosofiaa on joskus sanottu alaviitteiksi Platoniin, samoin Intelligent Design - liikkeen muuta ajattelua on sanottu alaviitteiksi Beheen.⁶ Väite on liioiteltu, sillä myös muut ajattelijat kuin Behe ovat merkittäviä. Se kuvaa silti hyvin Behen olennaisuutta ID:lle.

Intelligent Design -liikkeen pääajatus on, että maailman järjestyksessä on havaittavissa älykäs suunnittelu.⁷ Liike pyrkii muotoilemaan intuitiostamme voimakkaita, jopa tieteellisiä suunnitteluargumentteja – argumentteja, joilla pyritään osoittamaan empiiristen todisteiden pohjalta, että tietyt maailmamme piirteet ovat ei-inhimillisen älykkään suunnittelun tuotosta. Tämä johtaa liikkeen myös kritisoimaan tietynlaista evoluutioteoriaan liittyvää ajattelua. Intelligent Design on saanut anglosaksisessa maailmassa paljon huomiota; siitä on keskusteltu jatkuvasti suurissa viestimissä. Asiaan on otettu kantaa Valkoisesta talosta asti. Vuonna 2005 presidentti George W. Bush herätti mediakohua toteamalla, että älykästä suunnittelua pitäisi hänen mielestään opettaa kouluissa evoluutioteorian rinnalla.⁸ Mielipidetutkimusten mukaan noin 70% amerikkalaisista kannattaa tällaista ratkaisua.⁹ Noin puolet epäilee evoluutioteoriaa, joka mielletään älykkään suunnittelun ja luomisen kanssa kilpailevaksi näkemykseksi.¹⁰ Koulujen opetukseen Intelligent Design ei kansan kannatuksesta huolimatta kuitenkaan näytä olevan tulossa; sen opettaminen tuomittiin huomiota herättäneessä oikeudenkäynnissä uskonnon suosimiseksi ja näin ollen perustuslain vastaiseksi Doverissa, Pennsylvaniassa vuonna 2005.¹¹

näkemyksiä osoituksena vanhuuden seniilisydestä. Tämän tulkinnan puolesta kirjoittaa Oppenheimer 2007, joka kävi haastattelemassa Flew'tä. Oppenheimer maalaa kuvaa vanhuudenhöperöstä Flew'stä, joka ei pysty muistamaan edes ystäviensä nimeä, mutta jota kristityt käyttävät häikäilemättä hyväkseen. Kustantaja ja Flew vastasivat, että Flew'llä on diagnosoitu vaikeus muistaa nimiä, mutta hänen älynsä toimii muuten terävästi, ja että teoksen argumentit ovat hänen omiaan. Tästä tarkemmin Garrett 2007. Keskustelu antaa esimerkin siitä, kuinka nopeasti älykkäästä suunnittelusta käytävä keskustelu voi kääntyä ad hominem -argumentteihin.

⁵ Kuten liikkeen kriitikko Edis (2006, 9) on osuvasti todennut.

⁶ Shanks 2006, 160. Shanks on liikkeen kriitikko. Intelligent Design -liikettä puolustava historioitsija Woodward (2003, 26) puolestaan pitää Behen argumentteja liikkeen *ydinargumentteina*.

⁷ Määritelmästä lisää luvussa 1.3.

⁸ Kontroverssista Yhdysvalloissa kertovat tarkemmin esim. Woodward (2003, luku 1; 2006, luku 1), Forrest & Gross (2004, esipuhe) ja Young & Edis (2006, vii).

⁹ Zogby International 2006.

¹⁰ Harris International 2005.

¹¹ Tuomari John E. Jones (2005) päätti, että Intelligent Design on uskonnollisesti motivoitu teoria, ja sen tuominen koulujen opetukseen olisi uskonnon suosimista. Tosin tarkkaan ottaen oikeuden-

Myös Euroopassa Intelligent Design on herättänyt huomiota. Vuoden 2007 lokakuussa Euroopan parlamentissa hyväksyttiin päätöslauselma, jossa jäsenmaita kehoitettiin erottamaan uskonto ja tiede toisistaan koulutuksessa. Päätöslauselmasa Intelligent Designia verrataan kreationismiin, jossa evoluutioteoriaa vastustetaan muun muassa Raamatun luomiskertomuksen kirjaimellisen tulkinnan perusteella.¹² Evoluutioteoriaan kohdistuvia epäilyjä on myös eurooppalaisilla. Vuonna 2005 tehdyn galluputkimuksen mukaan suomalaista noin kolmasosa ei hyväksy evoluutioteoriaa; samantapaisia lukuja on raportoitu muissakin Euroopan maissa.¹³ Esimerkiksi briteistä teoriaan uskoo hieman alle puolet, älykkääseen suunnitteluun tai kreationismiin puolestaan yhteensä 39%.¹⁴

Poliittisen vaikutuksensa lisäksi Intelligent Design -liike on herättänyt keskustelua uskonnollisissa ja tieteellisissä piireissä. Roomalaiskatolisen kirkon Paavia Benedictus XVI:tä lähellä olevan Yhdysvaltalaisen kardinaali Schönbornin tiedetään lukeutuvan ajatuksen kannattajiin.¹⁵ Myös paavi Benedictuksen oma suhtautuminen ID:een vaikuttaa myönteiseltä.¹⁶ Tiedeyhteisössä älykkään suunnittelun ajattelu on saanut jonkin verran tukea, mutta myös voimakasta vastustusta. ID:n evoluutiokritiikkiä puoltavan julkilausuman on vuoden 2008 alkuun mennessä allekirjoittanut yli 700 tutkijaa, joista 7 on Suomesta.¹⁷ Moni suuri

käynnissä oli syytettynä Doverin silloinen koululautakunta, ei Intelligent Design -liike, joten päätöksellä ei välttämättä ole voimaa liikettä vastaan muualla. Oikeudenkäynti muodostaa kuitenkin pelotteena toimivan ennakkotapauksen muille koululautakunnille, jotka tahtoisivat opetuksensa enemmän lasten konservatiivisia vanhempia miellyttäviä alkuperäteorioita.

¹² Brasseur 2007. Raportin aiempaa versiota kommentoi Intelligent Designia Euroopassa puolustava järjestö *European Center for Law and Justice* (ECLJ 2007). Reutersin mukaan aiempi versio lauselmasta hylättiin puolueellisena (Reilhac 2007).

¹³ Eurobarometri 2005.

¹⁴ BBC News 2006.

¹⁵ Schönborn 2005, koko artikkeli. Schönborn on kirjoittanut myös vastaavia ajatuksia puolustavan teoksen *Chance or Purpose* (2007), joka ilmestyi liian myöhään tässä analysoitavaksi.

¹⁶ Näin paavia tulkitsee esim. älykkään suunnittelun liikkeen kannattaja Crowther (2006). Crowther viittaa Benedictuksen ensimmäiseen virka-aikanaan pitämään saarnaan, jossa tämä totesi, että *emme ole evoluution satunnaisia ja merkityksettömiä tuotteita. Jokainen meistä on Jumalan ajatuksen tuottama*. Tätä tukevia lausahduksia voidaan löytää myös paavin saarnasta 9.11.2005 (Benedictus XVI, 2005).

¹⁷ Discovery Institute Staff 2007b. Lauselma kuuluu kokonaisuudessaan seuraavasti:

Tieteellinen kapina darvinismia vastaan. Me olemme epäileviä sen suhteen, että sattumanvaraiset mutaatiot ja luonnonvalinta voisivat selittää elämän monimutkaisuuden. Darvinistisen teorian todisteiden tarkkaa tutkimista pitäisi rohkaista. Tämä ja muut tässä tutkimuksessa esitetyt lainaukset ovat minun englannista suomeksi kääntämiäni, ellei teos ole suomenkielinen tai ellei toisin mainita.

Suomalaiset tutkijat ovat: Lennart Saari, riistaekologia (Helsingin yliopisto); Sami Palonen, Analyttinen kemia (HY); Lasse Uotila, lääketieteellinen biokemia (HY); Matti Junnila, eläinlääketiede (HY); Matti Leisola, bioprosessitekniikka (Helsingin Teknillinen Korkeakoulu); Erkki Jokisalo, farmaseutiikka (Kuopion yliopisto) sekä Annika Parantainen, biologia (Turun Yliopisto). Listassa mainittujen lisäksi esimerkiksi filosofi Tapio Puolimatka (2005, 164-169) puolustaa suunnitteluargumentteja.

tieteellinen järjestö on kuitenkin antanut Intelligent Designin epätieteelliseksi tuomitsevia julkilausumia. Näihin kuuluu Amerikan suurin tiedejärjestö AAAS.¹⁸ Myös Michael Behen oma biologian laitos on julkaissut lausunnon, jossa se pyrkii tekemään etäisyyttä Behen kannattamaan älykkääseen suunnitteluun.¹⁹

Intelligent Design on herättänyt paljon keskustelua myös akateemisissa piireissä. Yliopistopainot ja muut kustantamot suoltavat jatkuvasti ulos siihen liittyvää kirjallisuutta. Muutamana esimerkkinä mainitsen kaksi artikkelikokoelmaa, joista molemmat sisältävät sekä älykästä suunnittelua puoltavien että sitä vastustavien tutkijoiden artikkeleja. Teokset ovat Routledge-kustantamon vuonna 2003 julkaisema *God and Design: The Teleological Argument and Modern Science*²⁰ ja Cambridge-yliopistopainon vuonna 2004 julkaisema *Debating Design: From Darwin to DNA*²¹. Kirjallisuutta on paljon enemmänkin; luettelen sitä lisää alla kertoessani enemmän älykkääseen suunnitteluun liittyvistä näkemyksistä. Intelligent Design on vaikuttavuudestaan huolimatta Suomessa vain vähän tutkittu. Siihen liittyyvää tutkimusta esittelen lisää luvussa 1.4.

Älykkään suunnittelun ajatuksen perinteeseen liittyvää kirjallisuutta on noin 2500 vuoden aikajaksolta. Tutkimuksen tarkka rajaus oli siksi minulle hankalaa. Modernin keskustelun koin kuitenkin kiinnostavimmaksi ja ajankohtaisimmaksi, mutta kuitenkin vain vähän tutkituksi. Michael Behen ajatukset ovat jatkuvasti olleet tämän keskustelun ytimessä. Siksi olen valinnut keskittyä hänen ajatteluunsa. Beheä analysoidessani viittaan kuitenkin jatkuvasti tarpeen mukaan myös muuhun älykkään suunnittelun ajatusta käsittelevään kirjallisuuteen. Erityisesti otan esille perinteistä, suunnitteluargumentteja vastaan esitettyä kritiikkiä. Behe toimii siis tässä tutkimuksessa ikkunana laajempaan älykästä suunnittelua käsittelevään keskusteluun. Tällä ratkaisullani on se ikävä seuraus, etten voi esittää niin kattavaa kuvausta Behen ajattelusta kuin muuten. Toisaalta ratkaisustani on myös myönteisiä seurauksia: muu kirjallisuus auttaa ymmärtämään Behen ajattelua sen

Edellä mainituista Leisola on ollut erityisen aktiivinen Intelligent Designin puolustajana. Hän on esim. kääntänyt suomeksi useita Intelligent Design-liikkeen kirjoja, esim. William Dembskin teoksen *Älykkään suunnitelman idea*. Leisola on ollut toimittamassa myös teoksen *Evoluutio: Kriittinen analyysi*, jonka kirjoittajina oli kaksi saksalaista biologia, Scherer ja Junker (Scherer & Junker 2000). Vuonna 2007 julkaistiin Leisolan ja toisen Helsingin TKK:n biologin Ossi Turusen yhteinen, Intelligent Designille myönteinen artikkeli *Applied Microbiology and biotechnology* -lehdessä (Leisola & Turunen 2007). Leisola oli mukana organisoimassa TKK:lle Intelligent Design -liikkeen ajatuksia käsitelleen konferenssin, jossa puhujina oli kaksi yhdysvaltalaisista tutkijaa, biologianfilosofi Paul Nelson ja evoluutio- ja systeemibiologi Richard Sternberg. Tästä tarkemmin Mutanen (2004) ja Leisola (2004).

¹⁸ AAAS Board 2002.

¹⁹ Lehigh University 2007.

²⁰ Neil A. Manson (Toim.) 2003.

²¹ Dembski & Ruse (Toim.) 2004.

historiallisessa kontekstissa ja mahdollistaa hänen argumenttinsa paljon syvemmän analyysin. Nähdäkseni myönteiset puolet ovat painavat vaakakupissa ikäviä enemmän.

Tutkimukseni tehtävänä on tutkia tarkemmin Michael Beheä älykkään suunnittelun ajatuksen puolustajana. Analyysini päämääränä on ymmärtää paremmin Behen ajattelua, suhteuttaa se laajempaan historialliseen ja maailmankuvalliseen yhteyteensä ja tutkia, välttävätkö Behen argumentit suunnitteluargumentteja vastaan esitetyn kritiikin. Tutkimukseni keskipisteessä on siis otsikkoni mukaisesti Behen suunnitteluargumentti. En kuitenkaan pyri itse vastaamaan kysymykseen siitä, kertooko maailman järjestys älykkästä suunnittelusta, vaan analysoimaan Behen vastausta. Tarkemmin syvennyn Beheen viiden alakysymyksen kautta: (1) Millaisissa maailman järjestyksen ominaisuuksissa Behe näkee älykkään suunnittelun? (2) Miten hän päättelee tästä ominaisuudesta älykkään suunnittelun? (3) Miten Behe suhteuttaa johtopäätöksensä darvinistiseen evoluutioteoriaan? (4) Millaiseen laajempaan uskonnolliseen, metafyyssiseen ja tieteelliseen ajattelukokonaisuuteen Behen ajatukset liittyvät? (5) Millaista kritiikkiä Behen ajatuksia vastaan voidaan esittää, ja miten hänen ajatuksensa selviävät tästä kritiikistä?

Tutkimukseni on jaoteltu temaattisesti. Tässä johdantoluvussa tuon metodologiani lisäksi esiin osan siitä taustoitustyöstä, jonka tein tätä tutkimusta varten. Esittelen Michael Behen ajattelun, Intelligent Design -liikkeen, luonnollisen teologian perinteen ja siihen liittyviä ongelmia sekä Intelligent Design -kirjallisuutta. Kysymykset 1, 2, ja 3 saavat kukin oman lukunsa; loput kaksi kysymystä puolestaan ovat läsnä koko tutkimuksen ajan. Toisessa luvussa tarkastelen suunnitteluargumenttien perinteistä rakennetta ja vertaan sitä Michael Behen argumentaatioon. Sitten pyrin analysoimaan siihen liittyvää keskeistä käsitettä, suunnitelmallisuutta. Kolmannessa luvussa siirryn Behen keskusteluun naturalistisia elämän synty- ja kehitysteorioita kannattavien kanssa. Käsittelemäni ongelmat liittyvät suunnittelun ja luonnollisten selitysten suhteeseen. Neljännessä luvussa jatkan käsittelemällä Behen suunnitteluargumentin logiikkaa. Arvioin esimerkiksi sitä, miten pätevää Behen päättely on. Kaikissa luvuissa pyrin ottamaan huomioon myös sitä laajempaa keskustelua, jonka muun muassa Behen ajatukset ovat synnyttäneet. otan huomioon myös suunnitteluargumentin historian. Viimeisessä luvussa tarkastelen vielä analyysini tuloksia.

Tutkimukseni menetelmänä on systemaattinen analyysi ja siihen sisältyvät käsite- argumentaatio- ja edellytysanalyysi. Systemaattinen analyysi on kirjallisen aineiston tulkintaa, sen käsitteistön ja ajattelukokonaisuuksien teoreettista erittelyä ja analyysia. Pyrin analysoimaan Michael Behen teoksissa ja artikkeleissa ilmenevää ajattelua ja tuossa ajattelussa esiintyviä käsitteitä, tärkeitä ajatuksia ja niiden välisiä yhteyksiä. Pyrin myös paljastamaan Michael Behen ajatusten herättämässä keskustelussa esitettyjen kantojen taustalla olevia metafysisiä oletuksia ja maailmankuvia.²²

Älykkään suunnittelun ajattelusta on paljon kirjallisuutta, josta suuri osa on polemiikkia liikettä vastaan tai sen puolesta. Poleemiset lähestymistavat johtavat helposti väärinymmärryksiin. Tämän tutkimuksen lähtökohtana on sen sijaan pyrkimys ymmärtää Michael Behea ja Intelligent Design -liikettä. Keskityn niihin asioihin, joista Behe kirjoittaa eniten. Näin toimimalla voin muodostaa Behen ajattelun pääpiirteistä sellaisen kokonaisnäkömyksen, joka auttaa myös epäselvien kohtien ymmärtämistä. Ymmärtävää lähestymistapaani tasapainottaa suunnitteluargumentteja vastaan esitetyn kritiikin käsittely. Älykkään suunnittelun argumentaation parempi ymmärtäminen mahdollistaa myös osuvamman siihen kohdistuvan kritiikin. Jos ajatusta ei tunne tai ymmärrä, ei sitä voi perustellusti kritisoidakaan.

Eräs tutkimukseen liittyvä ongelma on otettava tässä esiin. Älykkään suunnittelun ajatukseen liittyvän argumentaation arvioiminen on hankalaa, koska ajatus maailman järjestyksessä näkyvästä älykkästä suunnittelusta liittyy sekä teologiaan, filosofiaan että luonnontieteeseen. Tällaisten useaan tieteenalaan liittyvien kysymysten perusteellinen arviointi vaatisi niin laaja-alaista asiantuntemusta, ettei sellaista löydy kuin äärimmäisen harvoilta. Filosofin Alvin Plantinga on kirjoittanut uskon ja tieteen suhteisiin liittyvistä kysymyksistä mielestäni viisaasti: *tiedemiehet eivät tavallisesti ymmärrä asiaan liittyvää teologiaa ja filosofiaa riittävän hyvin, eivätkä teologit ja filosofit tunne tiedettä tarpeeksi hyvin. Tästä johtuen vain hyvin harva voi puhua näistä asioista todellisella arvovallalla.*²³

Kuten Plantinga jatkaa, meidän on kuitenkin tästä vaikeudesta huolimatta yritettävä sanoa jotain näistä laaja-alaista asiantuntemusta vaativista alueista. Uskonnon ja tieteen suhteisiin liittyvät kysymykset ovat yksinkertaisesti liian tärkeitä jättäköseen huomiotta. Ne liittyvät usein myös inhimillisen elämän peruskysy-

²² Systemaattisesta analyysistä tarkemmin esimerkiksi Hallamaa (1998).

²³ Plantinga 1991, 9.

myksiin. Esimerkiksi Intelligent Design -liikkeen argumentaation ympärillä käydyssä keskustelussa tartutaan inhimilliseen peruskysymykseen siitä, mistä olemme tulleet ja mitä asiasta voidaan tietää. Tutkimukseni edetessä keskustelun taustalta paljastaa muitakin peruskysymyksiä ja yhteyksiä erilaisiin maailmankuviin. Tässä tutkimuksessa lähestyn älykkään suunnittelun ajatusta uskonnonfilosofisesta näkökulmasta. Luotan siihen, että muut voivat tuoda keskusteluun lisää näkökulmia omasta asiantuntemuksestaan käsin.

1.2 Michael Behen ajattelu

Michael Behe on tärkeimpiä Intelligent Design -ajattelun puolustajia. Kerron lyhyesti hänen henkilöhistoriastaan ja hänen älykkään suunnittelun ajatusta puolustavista teoksistaan. Vuonna 1952 Pennsylvaniassa syntynyt Behe valmistui biokemian tohtoriksi vuonna 1978 Pennsylvanian yliopistosta. Tutkimustyö, yliopisto-opetus ja perheenisän toimi veivät Behen ajan; roomalaiskatolisen Behen ja hänen vaimonsa Celeste Behen perheessä on tätä kirjoittaessani jo yhdeksän lasta. Evoluutioteoriaa Behe ei epäillyt; hän oli saanut kuulla jo varhain, että Jumala loi maailman juuri evoluution kautta. Tieteellisen koulutuksensa aikana Behe oli kuullut tavalliset evoluutioteorian puolesta esitetyt todisteet ja hyväksynyt sen osana tiedeyhteisön saavuttamaa tietoa. Evoluutioteorian sijaan Behe keskittyi tutkimaan esimerkiksi perinnöllistä sairautta sirppisoluanemiaa ja eliöiden perinnölliseen ainekseen DNA:han liittyvää mekaniikkaa.

Vuonna 1987 Behe kuitenkin sai tietää biologi Michael Dentonin teoksesta *Evolution: A Theory in Crisis* kirjakerhon tiedotteen kautta. Teoksen lukemista Behe kuvaa elämänsä suurimmaksi älylliseksi järkytykseksi. Hänen hyvin perustelluksi luulemansa teorian todisteet eivät vaikuttaneetkaan enää yhtä järkkymättömiltä. Tämä johti syvälliseen tutkimusprosessiin. Historioitsija Thomas Woodward päättelee muun muassa Behen haastattelujen kautta, että Behen uudet ajatukset kehittyivät tämän jälkeen kolmessa vaiheessa. Ensiksi Behe syventyi tutkimaan evoluutioteorian perusteita. Hän alkoi tasaisesti vakuuttua siitä, että elävien olentojen ominaisuuksien selittämiseen vaaditaan darvinilaisten prosessien lisäksi älykstä suunnittelua. Toiseksi Behe alkoi ajatella, ettei muillakaan aka-

teemisen yhteisön jäsenillä ollut kunnollisia syitä ajatella, että pelkästään luonnon sisäiset mekaaniset lainalaisuudet riittävät elämän selittämiseen. Tämä alkoi häiritä Behea. Hänestä alkoi tuntua siltä, että nämä ihmiset pitäisi ravistella hereille dogmaattisesta unesta. Tähän tarvittaisiin kirja. Kolmenneksi Behe alkoi kysellä muiden mielipiteitä näistä ajatuksistaan. Hän sai positiivista palautetta opiskelijoilta ja lakitieteilijä Phillip Johnsonin epävirallisesti johtamalta, jo valmiiksi älykkäästä suunnittelusta vakuuttuneelta tutkijaryhmältä. Johnson oli saanut kuulla Behen ajatuksista ja otti tähän yhteyttä. Tämän jälkeen Behe rohkaistui esittämään ajatuksiaan laajemmin.²⁴

Behen ensiteos *Darwin's Black Box: The Biochemical Challenge to Evolution* julkaistiin vuonna 1996. Se huomattiin heti Yhdysvaltain tunnetuissa sanomalehdissä. Esimerkiksi Newsweek, Wall Street Journal, National Book Review ja brittiläinen tiedelehti *Nature* julkaisivat Behen teoksesta arvosteluja.²⁵ Kirjasta syntynyt keskustelu vauhditti myös sen myyntiä: *Darwin's Black Box* -teosta on tätä kirjoittaessa myyty jo yli 250 tuhatta kappaletta. Teoksesta julkaistujen kirjarvostelujen määrä on kohonnut yli sataan, ja siihen on viitattu lukemattomissa muissa julkaisuissa.²⁶ Siitä on tullut Intelligent Design -liikkeen ehkä tärkein teos. Intelligent Design ponnahti tuntemattomuudesta julkisuuden valokeilaan juuri tällä teoksella.

Miksi juuri Behe on saanut näin paljon huomiota? Jollain tavalla Yhdysvaltain älyllisen ilmaston on täytynyt olla vastaanottavainen juuri älykkään suunnittelun tyyppisille ajatuksille. Toisaalta Behen on täytynyt olla henkilönä sopiva niiden esittäjäksi. Kulttuurisen liikkeen synnyn selittäminen voi olla vaikeaa, ja jätän sen tarkemman selvittämisen historioitsijoille. Tässä tutkimuksessa tulee kuitenkin esiin, että keskustelussa älykkään suunnittelun ajatuksen ja evoluutioteorian katsotaan usein liittyvän monenlaisiin maailmankuvallisiin ja uskonnollisiin kysymyksiin. Myös Behen ajatusten katsotaan omaavan voimakkaita uskonnollisia implikaatioita. Amerikkalaisten perinteinen kriittisyys evoluutioteoriaa kohtaan lienee sekin eräs Behen teoksen suosion syistä. Suosio saattaa osaksi liittyä myös yleisempiin, ihmisluontoon liittyviin tekijöihin: äskettäin useat tutkijat ovat ehdot-

²⁴ Woodward 2003, 156-158.

²⁵ Myös Behen omia artikkeleita on ilmestynyt laajalevikkisissä lehdissä. Esimerkiksi vuonna 2005 julkaistiin Behen juttu *The New York Times*- ja *Time* -lehdissä (Behe 2005a ja 2005b).

²⁶ Woodward 2003, 153-155.

taneet, että älykäs suunnittelu yksinkertaisesti sopii darvinistista evoluutioteoriaa paremmin ihmisen luontaiseen tapaan ajatella.²⁷

Behen suosio henkilönä liittyy siihen uskottavuuteen, jota hänellä kunnioitettuna biokemian professorina on. Juuri tällaista uskottavuutta Intelligent Design tarvitse noustakseen julkisuuden valokeilaan. Kuten biologi Allen Orr kirjoitti *Darwin's Black Box* -teosta kritisoineessa arviossaan *Boston Review*-aikakauslehdessä, Behen hyökkäys darvinismia vastaan oli sisäpiiriläisen hyökkäys. *Darwin's Black Box on hyvin kirjoitettu, ovelasti argumentoitu ja biologian tuntemusta osoittava.*²⁸ Sellaisena se oli tavallista hyökkäystä uskottavampi. Behen uskottavuutta lisäsi Orrin mielestä myös se, ettei hän kritisoinut koko evoluutioteoriaa. Behe uskoo esimerkiksi kaikkien lajien yhteiseen polveutumiseen yhteisestä kanta-isästä. Näin hän erottautuu Raamatun luomiskertomuksen kirjaimellisen tulkinnan pohjalta evoluutioteoriaa kritisoineista kreationisteista. Hyväksymällä osan kritisoimastaan teoriasta Behe tekee kritiikistään helpomman hyväksyä. Tästä huolimatta Behen pääteväite on kuitenkin Orrin mukaan tarpeeksi vallankumouksellinen herättääkseen paljon kiistaa: *Behen pääväite on kuitenkin edelleen syvästi vallankumouksellinen: evoluutio ei voi selittää elämän perustan muodostavia soluja. Sen sijaan solussa ilmenee selkeitä merkkejä älykkästä suunnittelusta.*²⁹

Darwin's Black Box eli Darwinin musta laatikko kertoo Behen mukaan ajatuksista – darvinilaisesta evoluutiosta – jonka biokemian löydöt ovat pakottaneet venymään äärirajoilleen.³⁰ Darwinin ajan biologit eivät todellisuudessa tienneet juuri mitään siitä, mihin näkeminen, liikkuminen, syöminen, hengittäminen ja muut perustavat biologiset toiminnot perustuvat. Elämän ajateltiin olevan yksinkertaista, eikä esimerkiksi elämän synnyn ongelmaa siksi koettu kovin vaikeaksi. Vuoden 1950 jälkeinen biokemistien työ kuitenkin osoittaa selkeästi, että *elämän perustalta löytyy koneita – molekyyleistä tehtyjä koneita!*³¹ Behen teoksesta suurin osa, luvut 3 - 7, on näiden koneiden yksityiskohtaista kuvausta. Luvut 1 ja 2 esittelevät Behen *palautumattoman monimutkaisuuden* (irreducible complexity) argumenttia darvinistista evoluutiota vastaan, ja luku 8 käsittelee evoluutiobiolo-

²⁷ Esim. Bloom & Weisberg (2007), Guthrie (2006) ja Pyysiäinen (2005).

²⁸ Orr 1996.

²⁹ Orr 1996.

³⁰ Behe 1996, 3.

³¹ Behe 1996, 3.

gien vastausta näihin koneisiin.³² Palautumattoman monimutkaisuuden argumenttia pidetään yleisesti Intelligent Designin ydinargumenttina.³³

Behen mielestä elävien olentojen sisältämissä pienissä molekyylikoneissa on ominaisuus, jota perinteinen darvinistinen teoria ei voi selittää. Koneiden toiminta riippuu useasta, joskus jopa useasta kymmenestä yhdessä toimivasta osasta. Koneet itse puolestaan riippuvat jälleen toisista koneista. Behen mielestä on vaikea kuvitella, että ilman päämäärää toimiva darvinistinen evoluutio voisi tuottaa niitä. Behe antoi tälle koneiden ominaisuudelle nimen palautumaton monimutkaisuus. Ajatus on herättänyt runsaasti keskustelua; syvennyn siihen tarkemmin luvussa 3. Käsiteltyään elävien olentojen konemaisia järjestelmiä ja darvinistisen evoluution epäonnistumista Behe rakentaa luvuissa 9-11 oman selityksensä elämän monimutkaisuudelle. Hänen mielestään elämän tarkoituksenmukaisen oloiset rakenteet viestivät selvästi älykkästä suunnittelusta. Mitä tarkoituksenmukainen monimutkaisuus eli suunnitelmallisuus Behelle on, ja mihin järjestyksen tarkoituksenmukaiseksi tulkitseminen perustuu? Miten Behe päättelee älykkään suunnittelun näistä rakenteista? Tämän tutkimuksen luvut 2 ja 4 käsittelevät tarkemmin näihin kysymyksiin liittyvää Behen ajattelua.

Behen mukaan biokemiallisten rakenteiden taustalla on siis älykäs suunnittelu, luomisteko. Genesiksen kirjan kuuden päivän luomiskertomusta hän ei kuitenkaan pyri puolustamaan. Kuten kirjoitin, Behen mukaan kaikki elävät olennot ovat polveutuneet samoista esi-isistä.³⁴ Hän ajattelee myös, että maailmankaikkeus on miljardeja vuosia vanha. Suunnitteluargumentin puolustajana hän ei siis ole Genesiksen kirjaimellisen tulkinnan puolustaja, eikä vetoa argumentaatiossaan Raamattuun. Behen mukaan *älykkään suunnittelun johtopäätös seuraa selkeästi tosiasioista – ei pyhistä kirjoista tai jonkin lahon uskomuksista*.³⁵ Behe pyrkii argumentoimaan siten, että kuka tahansa voisi vakuuttua hänen argumentistaan.

Biokemiallisten rakenteiden lisäksi Behe viittaa modernin fysiikan löytämiin luonnonlakeihin ja luonnonvakioihin eli kosmoksemme ominaisuuksiin. Suunnitteluargumentit onkin tavallista jakaa sen mukaan, millaiseen todistusaineistoon ne viittaavat. Orgaanisen elämän ominaisuuksiin viittaavia suunnitteluargumentteja

³² Käännöstä *palautumaton monimutkaisuus* ovat aiemmin käyttäneet Kimmo Pietiläisen (Dawkins 2006, luku 3) ja Elisa Järnefeltin (2007) käännöstä. Matti Leisola (Dembski 2002b, 118) on käyttänyt käännöstä *redusoimaton monimutkaisuus*. Mielestäni Pietiläisen ja Järnefeltin ratkaisu on parempaa suomea.

³³ Näin esim. Rusk (2007) *Nature Methods* -aikakauslehden pääkirjoituksessa.

³⁴ Behen näkemyksistä evoluutioon liittyen tarkemmin luvussa 3.

³⁵ Behe 1996, 193.

kutsun orgaanisiksi suunnitteluargumenteiksi. Kosmoksemme globaaleihin ominaisuuksiin viittaavia suunnitteluargumentteja puolestaan kutsun kosmisiksi suunnitteluargumenteiksi. Behe kannattaa näistä molempia, mutta monet Intelligent Design -liikettä kritisoineet kannattavat vain kosmista suunnitteluargumenttia.³⁶ Älykkään suunnittelun ajatus ja Intelligent Design -liike onkin hyödyllistä erottaa toisistaan.³⁷

Darwin's Black Box (DBB) on siis se teos, jonka avulla Behe tuli tunnetuksi, ja siinä esitetyssä muodossa hänen ajatuksensa ovat vaikuttaneet eniten.³⁸ Siksi *Darwin's Black Box* -kirja on päälähteeni. Tämän lisäksi olennaisia lähteitani ovat myös Behen vastaukset kriitikoilleen. Erityisen valaisevia ovat *Biology & Philosophy* -aikakauslehdessä julkaistu Behen artikkeli *Reply to my Critics* ja konservatiivisen, älykkään suunnittelun ajatukseen liittyvää tutkimusta rahoittavan Discovery-instituutin sivuilla julkaistu artikkeli *Philosophical objections to Intelligent Design: Response to Critics*.³⁹ Näissä artikkeleissa Behe antaa kaikkein syvällisimmät vastauksensa kriitikoilleen.

Useat Behen kirjoittamista artikkeleista sisältävät lähinnä *Darwin's Black Box* -teoksen pääargumenttien toistoa. Behe on esimerkiksi puolustanut palautu-

³⁶ Esimerkiksi filosofi Neil. A. Manson (2003, esipuhe; 2004, koko artikkeli) painottaa tätä mielestäni hyödyllistä erottelua. Dembski (2002b, 17) määrittelee samaan tapaan: *voimme kysyä, onko [maailmankaikkeuden] kausaalinen kokonaisuus suunniteltu. Voimme myös kysyä, ovatko tapahtumat ja kohteet tämän kokonaisuuden sisällä suunniteltuja. Kyseessä on siis kaksi eri suunnittelun lajia: (1) maailmankaikkeuden kokonaisuuden suunnittelu ja (2) suunnitteluesimerkit maailmankaikkeuden sisällä*. Dembskin erottelua vastaa Robert O' Connorin (2003, 66) erottelu lokaaleihin ja globaaleihin suunnitteluargumentteihin. Olen käyttänyt päätöksissä ilmaisuja kosmiset ja orgaanisen suunnitteluargumentit. Myös ilmaisut lokaali ja globaali suunnitelmallisuus ovat kuitenkin minusta täysin käyviä.

Esimerkkinä lokaalisesta suunnitteluargumentista, joka ei ole orgaaninen suunnitteluargumentti voidaan pitää astronomi Guillermo Gonzalesin ja filosofi, teologi Jay W. Richardsin teosta *The Privileged Planet* (2004), jossa esitetään aurinkokuntamme tiettyjen piirteiden viestivän älykkästä suunnittelusta. Tällainen piirre on esimerkiksi maata kiertävän kuun koko, joka on juuri sopiva tieteelle tärkeiden auringonpimennysten mahdollistamiseksi, mutta auttaa myös planeettamme elämää voimistamalla merivirtoja ja vakauttamalla planeettamme pyörimistä. Suunnittelusta viestivät piirteet ovat tässä lokaaleja, mutta eivät orgaanisia. Tosin Richardsin ja Gonzalesin argumenttia voitaisiin ehkä pitää globaalina siinä mielessä, että heidän mielestään jo luonnonlakeihin on kirjoitettu korrelaatio tieteen ja havaitsemisen mahdollistavien ja elämän mahdollistavien ominaisuuksien välillä: juuri tieteen mahdollistavat piirteet ovat samalla elämän mahdollistavia piirteitä, kuten kuun tapauksessa. Olisi kuitenkin ainakin loogisesti mahdollista argumentoida, että tietyt aurinkokuntamme piirteet olisivat älykkäästi suunniteltuja tavalla, joka ei ole kirjoitettu jo luonnonlakeihin. Näin ollen lokaaleja suunnitteluargumentteja voi olla muitakin kuin orgaanisia.

Tämän lisäksi suunnitteluargumentit voidaan jakaa myös sen mukaan, minkätyyppistä argumentaatiota ne edustavat. On esimerkiksi deduktiivisia, induktiivisia, analogisia, abduktiivisia ja eliminatiivisia suunnitteluargumentteja. Suunnitteluargumenttien logiikasta lisää luvussa 4.

³⁷ Tästä tarkemmin luvussa 1.3.

³⁸ Tämän ovat tunnistaneet myös esimerkiksi Beheen hyvin kriittisesti suhtautuvat Forrest & Gross (2004, 70).

³⁹ Behe 2001a; 2000b.

mattoman monimutkaisuuden argumenttiaan useissa kokoelmateoksissa.⁴⁰ Toisissa artikkeleissaan Behe kuitenkin esittää ajatuksia, joita ei ole löydettävissä tai jotka löytyvät vain lyhyessä muodossa hänen pääteoksistaan. Erityisesti Behen ajatukset älykkään suunnittelun ajatuksen ja kristinuskon suhteessa ovat hyvin hajanaisesti esitettyjä; Behe ei ole esittänyt aiheesta systemaattista kokonaisuutista samoin kuin suunnitteluargumentista.⁴¹ Useat muutkin Behen artikkelit ovat minulle arvokkaita lähteitä.

Toisen älykkään suunnittelun ajatusta käsittelevän teoksensa Behe julkaisi vuonna 2007. Teoksessaan *The Edge of Evolution: The Search for the Limits of Darwinism* (EOE) Behe kehittää jonkin verran eteenpäin aikaisempia argumentteja. Teoksen keskeisin argumentti on kuitenkin uusi. Behe esittelee malarialoisesita ja muista pieneliöistä sekä bakteereista ja viruksista tehtyä tutkimusta. Hän pyrkii osoittamaan, että niitä havainnoimalla voidaan tutkia evoluution rajoja, koska niissä tapahtuu lyhyessä ajassa yhtä paljon mutaatioita kuin suuremmissa eliöissä vuosimiljoonissa. Behen mukaan todisteet puhuvat sen puolesta, ettei darvinistinen evoluutio voi saada aikaan kuin pieniä muutoksia eliöissä. Sen sijaan suuria muutoksia eliöissä aikaansaavan evoluution täytyy Behen mukaan olla ohjattua. Suurin osa Behen argumentaation ympärillä käydystä keskustelusta liittyy kuitenkin hänen aikaisempiin julkaisuihinsa. Siksi ja tilarajoitteiden vuoksi viitataan *The Edge of Evolution* -teokseen ja sen herättämään keskusteluun lähinnä silloin, kun se mielestäni selventää Behen aikaisempia argumentteja tai antaa tukea jollekin niistä tekemälleni tulkinnalle.

Tämän lisäksi on olemassa laaja oikeussali-aineisto, joka syntyi vuonna 2005 Doverissa, Pennsylvaniassa. Tuolloin pidettiin Intelligent Design -liikkeen ajatusten kouluopetusta koskeva oikeudenkäynti, jossa Michael Behe todisti. Behen todistus auttaa ymmärtämään joitain kohtia hänen ajattelussaan paremmin. Käytän kuitenkin lähteinäni huomattavasti enemmän Behen itse tuottamaa kirjallista materiaalia. Sanallinen materiaali on tyypillisesti vähemmän harkittua ja yksinkertaisempaa kuin kirjallinen. Katson kirjallisen materiaalin edustavan Behen ajattelua paremmin. Lisäksi katson hänen ajatustensa vaikuttaneen eniten juuri hänen teostensa ja artikkeliansa kautta. Tässä materiaalissa Behe myös keskustelee akateemisten kriitikkojensa kanssa.

⁴⁰ Behe 2001b; 2003a; 2003b; 2004.

⁴¹ Tästä esim. Behe 1999; 2001a; 2001c.

1.3 Eri kertomuksia Intelligent Designista

Mitä Intelligent Design on? Liikkeestä on useita eri näkemyksiä. Kuten ID:n puoltaja Angus Menuge kirjoittaa, *ID merkitsee toisille avoimempaa ja inklusiivisempaa tiedon etsintää, joka yhdistää tieteen jälleen kysymyksiin arvoista ja tarkoituksesta (value and purpose). Toisille ID sen sijaan merkitsee kreationismin viimeisintä ilmentymää, tieteen ja uskonnon sekoitusta joka ei tee oikeutta kummallekaan. Näiden välillä on varovaisempia näkökulmia –*.⁴² Esittelen nämä kaksi toisistaan varsin paljon poikkeavaa näkökulmaa. Tämän jälkeen esitän oman määritelmäni Intelligent Designista.

Woodwardin *Doubts about Darwin* kuvaa Intelligent Design -liikkeen omaa näkemystä. Woodwardin mukaan liikkeessä on kyse siitä, että kunnioitetut professorit sekulaareissa yliopistoissa ovat alkaneet argumentoida, että (1) darvinismin puolesta esitetyt todisteet ovat surullisen puutteellisia ja teoria perustuu todellisuudessa filosofisiin ennako-oletuksiin, ja (2) empiirinen todistusaineisto, erityisesti molekyylibiologinen sellainen, osoittaa nyt vakuuttavasti jonkinlaisen luovan älykkyyden olevan elämän taustalla.⁴³ Woodwardin kuvauksessa korostuvat ajatukset Intelligent Design -liikkeen älyllisestä kunnioitettavuudesta ja sen ajattelijoiden järkevistä ajattelusta. He perustavat päätelmänsä todisteisiin, kun taas heidän vastustajiensa väitteet perustuvat lähinnä filosofisiin ennako-oletuksiin. Heidän evoluutioteoriaan kohdistamansa kritiikki on Woodwardin mukaan radikaalia, mutta rationaalista.

Woodwardin määritelmässä näkyy kaksi Behen keskeistä väitettä: (1) Darwinistisen evoluution mekanismin puolesta esitetyt todisteet ovat puutteellisia. Behe uskoo yhteiseen polveutumiseen, mutta uskoo kehityksen tapahtuneen älykkään suunnittelijan ohjaamana. Monet muut Intelligent Designin kannattajat puolestaan kiistävät myös polveutumisteorian. (2) Empiirinen todistusaineisto todistaa elämän taustalla olevasta älykkästä suunnittelusta. Tämä on Behen toinen keskeinen väite.⁴⁴

⁴² Menuge 2004, 32. Ehkä parhaiten Intelligent Designin omaa näkemystä historiastaan kuvaavat Thomas Woodwardin teokset *Doubts about Darwin* (2003) ja *Darwin Strikes Back* (2006). Woodwardin teosten takakannessa on suositukset myös Michael Beheltä. Vastustajien näkemyksistä lisää alla.

⁴³ Woodward 2003, 195.

⁴⁴ Samantapaisia määritelmiä on helppo löytää lisää. Discovery-instituutti, jonka suojissa monet ID:n ajattelijoiden tapaavat toisiaan, määrittelee älykkään suunnittelun ajatuksen teoriana, *jonka mukaan maailmankaikkeuden ja elävien olentojen tietyt ominaisuudet selittyvät parhaiten älykkään syyn vaikutuksella, sen sijaan että ne selittyisivät ohjaamattomilla prosesseilla kuten luon-*

Woodwardin mukaan liikkeen energia ja suosio kumpuavat näiden todisteiden lisäksi kuitenkin myös siitä, että älykkään suunnittelun ajatuksen ja sitä vastustavan materialistisen filosofian koetaan liittyvän ihmiselämän eksistentiaalisiin peruskysymyksiin. Kertomuksemme alkuperästämmme vaikuttaa esimerkiksi ihmiskäsityksemme, moraaliin ja siihen, miten rationaaliselta usko Jumalaan vaikuttaa. Materialistinen filosofia – termi joka Intelligent Design -liikkeen käytössä tarkoittaa lähinnä ajatusta siitä, että on olemassa pelkästään ainetta, ja ihminen on pohjimmiltaan sattumanvaraisen evoluution tuotos – on useiden ID:n kannattajien mukaan ollut kulttuurisilta seurauksiltaan haitallinen, varsinkin kun se on saanut arvovaltaa tieteellisenä maailmankuvana.⁴⁵

Intelligent Design -liikkeen kannattajista useimmat katsovat materilismiin vastaisesti, että maailmassa on aineen lisäksi myös henkeä. On älykkäitä suunnittelijoita, ja olemisen pohjimmainen perusta on henkinen. Intelligent Design on heille uskonnollisille ajatuksille myönteisempää tiedettä.⁴⁶ Materialismi sen sijaan on heidän mukaansa eräänlainen kristinuskon kanssa kilpaileva maallinen uskonto.⁴⁷ ID on heille tieteellinen vallankumous, uuden paradigman synty vanhan naturalistisen, ongelmia täynnä olevan paradigman tilalle. ID:tä vastustetaan kuten mitä tahansa tieteellistä vallankumousta. Vasta-argumenttien kasaantuessa darvinistinen teoria tulee kuitenkin liikkeen ajattelun mukaan menettämään uskottavuuttaan aina enemmän, kunnes totuus lopulta voittaa.⁴⁸

nonvalinnalla. (Discovery-institute Staff 2007c). Campbellin (2004, 33) mukaan älykäs suunnittelu (Intelligent design) on *teoria, jonka mukaan tietyt fyysikaalisen maailmankaikkeuden ja/tai biologisten järjestelmien ominaisuudet selittyvät parhaiten viittaamalla älykkäiseen aiheuttajaan (eli älykkään agentin tietoiseen toimintaan), sen sijaan että nämä ominaisuudet selittyisivät ohjaamattomilla luonnollisilla prosesseilla tai aineellisilla mekanismeilla.* Myös Menuge (2003, 32) esittää tämäntyyppisen määritelmän.

Toiset määritelmät ovat hieman laajempia. Intelligent Design -teoristi Dembski (2002b, 17), joka on liikkeessä lähes yhtä keskeinen vaikuttaja kuin Behe, on määritellyt älykkään suunnittelun merkitsevän *kolmea asiaa: luonnontieteellistä tutkimusohjelmaa, joka tutkii älykkäiden syiden vaikutuksia; älyllistä lähestymistapaa, joka haastaa darvinismin ja sen naturalistisen perinnön; ja tapaa ymmärtää jumalallinen toiminta.* Dembskin määritelmän kaksi ensimmäistä asiaa ovat samat kuin yllä olevissa määritelmissä. Kolmas määritelmä merkitsee kristityn Dembskin pyrkimyksiä suhteuttaa Intelligent Design vanhaan luonnolliseen teologiaan ja rakentaa siitä *silta tieteen ja teologian välille* (2002b, koko teos). Teologian Dembski ymmärtää tässä tunnustukselliseksi kristilliseksi ajatteluksi, ei sekulaariksi teologiseksi tutkimukseksi.

⁴⁵ Woodward 2003, 32.

⁴⁶ Esimerkiksi William Dembski (2002b, 16) on kirjoittanut, että *ellei jokin design-teorian kaltainen ole totta ja tule hyväksytyksi, niin naturalistinen tiedenäkemys jatkaa heikentymättömänä ja pyyhkääseen mennessään kristillisen teismän viimeiset jäänteet.* Phillip Johnson puolestaan on kirjoittanut teoksen *The Wedge of Truth* (2000), jonka mukaan älykäs suunnittelu voi toimia kuin kiila, joka rikkoo materialismin kulttuurisen vaikutuksen hyökkäämällä sen heikoimpaan kohtaan, Johnsonin mukaan evoluutioteoriaan. Johnson katsoo alkuperänäkemyksillä olevan paljon vaikutusta myös esimerkiksi eettisiin näkemyksiimme (Johnson 1995).

⁴⁷ Näin esim. Johnson (2007).

⁴⁸ Sana paradigma tässä kontekstissa on peräisin tieteenfilosofi Thomas Kuhnilta, joka teoksessaan *The Structure of Scientific Revolutions* (1962) toi esille sosiaalisten tekijöiden merkityksen tieteel-

Behe pyrkii esittämään pääasiassa naturalististen elämän syntyyn ja kehitykseen liittyvien kertomusten kritiikkiä ja suunnitteluargumentteja. Alkuperänäkemysten kulttuurisesta vaikutuksesta tai merkityksestä uskonnolliselle elämälle hän kirjoittaa vain vähän. Hänen ajattelussaan on kuitenkin monia kiintoisia yhtymäkohtia älykkään suunnittelun ajatuksesta käytävän keskustelun taustalla riehuvaan kulttuuriseen taisteluun.

Intelligent Design -liike on saanut suuren joukon äänekkäitä vastustajia. Nämä vastustajat pyrkivät toimimaan yhdessä liikettä vastaan sekä poliittisen vaikuttamisen että tieteellisen argumentaation keinoin.⁴⁹ ID:n kovimpien vastustajien mielestä liike on suorastaan vaarallinen. Esimerkiksi vaikutusvaltaisen teoksen *Creationism's Trojan Horse* kirjoittajan Barbara Forrestin mielestä Intelligent Design on huonosti perusteltu uskonnon ja tieteen sekoitus. *Intelligent Design – liikkeellä ei ole mitään tekemistä tieteen kanssa. – – Todellisuudessa tämä 'tieteellinen' liike – – on uskonnollinen ytimeensä saakka.*⁵⁰ Liike on pohjimmiltaan salaliitto, jolla pyritään saamaan lisää valtaa uskonnolle julkisessa elämässä. ID:n kannattajat vain käyttävät tiedettä peitteenä, jonka suojista – – he voisivat saada uskonnollisen maailmankuvansa amerikkalaisen kulttuurin ja akateemisen elämän perustaksi.⁵¹ Niall Shanks puolestaan on sitä mieltä, että Intelligent Design on osa Yhdysvalloissa käytävää taistelua kulttuurissa, jossa *uskonnolliset ekstremistit*

lisissä vallankumouksissa. Usein paradigmasta pidetään Kuhnin mukaan kiinni, vaikka todisteet ovat sitä vastaan. Vasta uuden paradigman saapuminen voi hiljalleen saada tiedeyhteisön luopumaan vanhasta. Tämän näkemyksen Intelligent Designista loi jo Michael Denton teoksessaan *Evolution: a theory in crisis* (1986, luku 15). Darwin oli Dentonille rehellinen ajattelija, joka oli oikeassa monessa asiassa, mutta väärässä luullessaan sattuman ja luonnonlakien voivan selittää elämän. Nykyinen darvinismi on Dentonille teoria kriisissä, lähinnä sosiaalisen voiman ja perinteen avulla pystyssäpysyvä rakennelma, jota vastaan on kasautunut todisteita todisteen perään aina 1800-luvulta lähtien. Jo Denton (1986, 358) tiivistää Intelligent Design-ajattelijoiden darvinismia kohtaan tuntemaan pettymyksen: *Olisi luullut, että näin tärkeä teoria, teoria joka on kirjaimellisesti muuttanut maailman, olisi enemmän kuin pelkkä myytti. – – Loppujen lopuksi darvinistinen evoluutioteoria ei ole sen enempää tai vähempää kuin 1900-luvun myyttinen kertomus elämän synnystä.* Lisää Intelligent Designin motivaatiosta Woodward 2003, koko teos. Kuhnilaisesta ajattelusta lisää kertoo Pihlström (1997, 85-92).

⁴⁹ Eräs tämän yhteistyön tärkeimmistä kanavista on Yhdysvalloissa toimiva, kreationismia vastustava ja evoluutioteoriaa puolustava järjestö *National Center for Science Education* (NCSE), jonka toiminnasta lisää NCSE Staff (2007).

⁵⁰ Forrest 2001, 38. Kritiikkiä Del Ratzschilta (2002, 12).

⁵¹ Forrest 2001, 30-31. ID:n kannattaja Witt (2005b) pyrkii kääntämään Forrestin argumentin hän-tä itseään vastaan. Jos Intelligent Design -liikkeen kannattajien pyrkimykset vaikuttaa kulttuuriin ovat moraalisesti tuomittavia, miksei myös Forrestin pyrkimys vaikuttaa olisi? Jos pelkkä uskonnon tai maailmankuvan aikaansaama motivaatio riittää tekemään jonkun argumenteista huonoja, niin Forrestin argumentit pitäisi hylätä samalla perusteella. Onhan Forrest maailmankuvaltaan vakaumuksellinen sekulaari humanisti, joka pyrkii uskonnon hävittämiseen julkisesta elämästä. Nähdäkseni kysymys Intelligent Design -ajattelijoiden motivaatiosta on varsin epäoleellinen itse liikkeen argumenttien kannalta. Mikael Stenmark (2004, erityisesti luku 9) on mielestäni vakuuttavasti osoittanut, ettei ole tieteelle haitaksi, vaikka uskonto tai ideologia olisi sitä motivoimassa, kunhan tieteellisten teorioiden perustelut nousevat muualta kuin uskonnosta tai ideologioista.

pyrkivät kääntämään tieteen kellon takaisin keskiajalle. Intelligent Design on Shanksin mukaan tärkein tässä sodassa käytetty ase.⁵² Näiden kriitikkojen mukaan ID:n puolustajien väitteet on kumottu ja osoitettu virheellisiksi; nyt on aika vastustaa ID:tä poliittisesti.⁵³

Intelligent Design -liikkeen kriitikot ovat huomanneet aivan oikein sen, että Intelligent Design-liike tahtoo vaikuttaa kulttuuriin ja julkiseen elämään. Ei kuitenkaan nähdäkseni ole perusteita ajatella, että Intelligent Design pyrki teokratiaan, kuten Shanks väittää.⁵⁴ Kriitikki on kovaa. Woodward onkin osuvasti todennut, että tämän kritiikin edustajat harjoittavat *nollan myönnytyksen strategiaa*: juuri mitään hyvää ID:n ajattelussa ei nähdä.⁵⁵

Intelligent Design samaistuu kritiikissä usein evoluutioteoriaa sekä uskonnollisiin että ainakin omasta mielestään tieteellisiin perustein vastustaneisiin kreationisteihin.⁵⁶ Kreationismi viittaa laajasti ottaen luomisoppiin, näkemykseen siitä, että maailma tulee olevaiseksi Jumalan vaikutuksesta. Luomisopin mukaan vain Jumala on ollut olemassa ikuisesti. Luomisoppi voidaan suhteuttaa neljään vaihto-

⁵² Shanks 2004, xi.

⁵³ Forrest & Gross (2004, 13) kirjoittavat, ettei tarvita ID:n kumoamisia tai teknisiä tutkielmia ID:n tieteellisistä väitteistä, koska tieteen kirjallisuus ja erinomaisten jornaalien kirja-arvostelusivut ovat jo täynnä niitä.

⁵⁴ Shanks 2004, 244. Mielestäni maltillisempaa näkemystä edustavat esimerkiksi ID:tä vastaan esitetyn kritiikin poleemisuutta kritisoineet filosofi Neil Manson ja kreationismin historioitsijana tunnettu Ronald Numbers. Numbers (2006, 382) tunnistaa ID:n taustalla halun vaikuttaa kulttuuriimme, mutta katsoo liikkeen olevan kuitenkin demokraattinen. Forrest ja Gross olivat viitanneet siihen, että älykkään suunnittelun ajatusta tukevia tutkijoita tukeva Discovery-instituutti on saanut rahoitusta teokratiaa puoltavilta tahoilta. Numbers on kuitenkin sitä mieltä, ettei instituutti itse ole koskaan harjoittanut teokratiaan kannattamiseen viittaavaa politiikkaa. Instituutin poliitikassa voidaan sen sijaan nähdä tukea demokratialle.

Teokratiaväitteisiin vastaavassa artikkelissaan *The Truth About Discovery Institute and "Theocracy"* instituutti korostaa puolustavansa demokratiaa ja Yhdysvaltojen perustuslakiin kuuluvaa kirkon ja valtion eroa. (Discovery Institute Staff 2005) Artikkelissa kerrotaan seikkaperäisesti instituutin rahoittamista kirkon ja valtion eroa puoltavista julkaisuista. Lisäksi siinä viitataan Discoveryn johtokunnan ja sen tukemien tutkijoiden moninaiseen uskonnolliseen taustaan. Osa on juutalaisia, osa kristittyjä, osa agnostikkoja ja niin edelleen. Kuten instituutti toteaa, on vaikea uskoa että näin hajanainen ryhmä voisi yhdessä muodostaa toimivan teokratian. Forrest ja Gross (2004, luku 2) viittaavat esimerkkinä Intelligent Design -liikkeen kulttuurisesta agendasta Instituutin Kiila-strategiaan (Discovery Institute Staff 2003), jossa kerrotaan instituutin tavoittelevan sen tieteelliseksi materialismiksi nimeämän maailmankuvan kumoamista, ja jossa kerrotaan länsimaisen yhteiskunnan tärkeiden arvojen kuten ihmisoikeuksien ja demokratian lepäävän sillä perustalla, että ihminen on Jumalan kuvaksi luotu. Kiila-strategia on heidän teoksessaan keskeisessä asemassa, sille on omistettu kokonainen luku. Nähdäkseni Kiila-strategia antaa kuitenkin evidenssiä siitä, ettei Intelligent Designin päämäärä ole teokratia, kuten useat liikkeen kriitikot väittävät.

⁵⁵ Woodward 2006, 59. Richard Dawkins sanoi oman painavan sanansa asiasta jo vuonna 1989. Hänen mukaansa evoluutiota epäilevän täytyy olla joko *tietämätön, tyhmä tai paha* (Dawkins 1989).

⁵⁶ Forrestin & Grossin (2004, luku 9), Pennockin (1999, 28-42, 309-341) ja useiden muiden mielestä Intelligent Design on jatkoa *Raamatulliselle kreationismille* (biblical creationism). Samat kirjoittajat kuitenkin myöntävät, että kreationismin ja ID:n välillä on useita olennaisia eroja. ID:n kannattajat ovat tyypillisesti esimerkiksi paljon paremmin koulutettuja, tekevät parempia argumentteja, eivätkä puolusta kirjaimellista Genesiksen tulkintaa. Forrest & Gross 2004, luku 9; Pennock 1999, 28-42.

ehtoiseen näkemykseen maailman ja Jumalan suhteesta. Ateismin mukaan maailman oleminen tapahtuu ilman jumalia, kun taas panteismin mukaan maailma on Jumala. Panenteismin mukaan maailma on Jumalan ruumis. Dualististen näkemysten mukaan Jumala tai jumalten joukko on luomisessa vain muovannut ikuisesti olemassaollutta ainetta.⁵⁷

Näin laajasti ymmärrettynä kreationismi olisi kristikunnan historiassa ilman muuta vallitseva suuntaus. Tässä mielessä myös Intelligent Design -liikkeen epävirallisena johtaja toiminut Phillip Johnson on käyttänyt omasta ajattelustaan nimeä kreationismi. Johnsonin mukaan kreationismi merkitsee pelkästään uskoa siihen, että maailmalla on Luoja, ei esimerkiksi literalistista luomiskertomuksen tulkintaa tai Raamatun ja tieteen sotkemista toisiinsa.⁵⁸ Johnsonin ensimmäisten teosten jälkeen termiä kreationismi ei kuitenkaan juuri käytetä liikkeen kirjallisuudessa, koska sen on koettu antavan väärän viestin liikkeen olemuksesta.⁵⁹ Intelligent Design -ajattelua käsittelevässä keskustelussa termillä onkin yleensä rajatumpi merkitys: se viittaa joskus laajasti kristillisiin pyrkimyksiin suhteuttaa toisiinsa tie ja Raamatullinen käsitys luomisesta. Näin ymmärrettynä se viittaa kolmeen näkemykseen: nuoren maan kreationismiin, vanhan maan kreationismiin ja teistiseen evolutionismisiin. Usein termiä kreationismi käytetään kuitenkin lähinnä nuoren maan kreationismista.⁶⁰ Termiä käytetään vain hyvin harvoin teistisestä evoluutiosta.

Nuoren maan kreationismilla viitataan näkemykseen, jonka mukaan Genesisistä on tulkittava kirjaimellisesti ja sitä on pidettävä Jumalan antamana ilmoituksena menneisyyden tapahtumista. Maailma on nuoren maan kreationismin mukaan luotu kuusi tai korkeintaan kymmentuhatta vuotta sitten, ja Nooan tulva peitti kirjaimellisesti koko maailman. Kreationistisen *vedenpaisumusgeologian* (Flood Geology) mukaan suuri osa fossiilikerrostumista on syntynyt Nooan vedenpaisumuksen ja muiden katastrofien yhteydessä, miljardien valovuosien päässä sijaitsevien tähtien valo on voinut saapua maa-planeetalle jo luomisviikon päätyttyä, ja niin edelleen. Nuoren maan kreationistit pyrkivät yhdistämään kirjaimellisen Raamatuntulkinnan ja tieteen.

⁵⁷ Näin näkemykset jakaa Newman (2001, 115).

⁵⁸ Johnson 1993, esipuhe.

⁵⁹ Witt 2005a, 3.

⁶⁰ Newman 2001, 117. Esimerkiksi Jaakkolan (1994) määritelmän mukaan kreationistit ovat ihmisiä, jotka väittävät maapallon tulleen luoduksi kuudessa 24 tunnin vuorokaudessa noin 6000 vuotta sitten. Esimerkiksi teistinen evoluutio ei tämän määritelmän mukaan ole kreationismia, eikä myöskään ID. Jaottelusta myös esimerkiksi Pennock (1999, 28-42, 309-341) ja Numbers (2006, koko teos).

Vanhan maan kreationistit puolestaan uskovat maailman olevan vanha, mutta kiistävät kuitenkin esimerkiksi evoluutioteorian paikkansapitävyyden. Vanhan maan kreationismia kutsutaan joskus myös *progressiiviseksi* eli jaksottaiseksi kreationismiksi, koska maan vanhaan ikään uskovat kreationistit ajattelevat usein luomisen tapahtuneen jaksoissa.

Tämän lisäksi myös *teistinen evolutionismi* luetaan joskus kreationistisiin näkemyksiin. Teistiset evolutionistit uskovat maan vanhaan ikään ja eliöiden yhteiseen polveutumiseen, mutta uskovat Jumalan ohjanneen eliöiden kehitystä. Teistisiä evoluutionäkemyksiäkin on erilaisia: jotkut teistiset evolutionistit uskovat Jumalan vain suunnitelleen ne luonnonlait, jotka mahdollistavat evoluution, kun taas toiset teistiset evolutionistit katsovat Jumalan ohjanneen kehitystä aktiivisemmin, ei luonnonlakien kautta. Jos teistinen evoluutio luetaan kreationismiin, käytetään laajaa määritelmää.

Intelligent Design on hyödyllistä suhteuttaa näihin näkemyksiin. Onko se kreationismia? On selvää, ettei Michael Behe ole nuoren maan eikä vanhan maan kreationisti. Teistinen evolutionisti hän kuitenkin on. Jos siis teistinen evolutionismi katsotaan kreationismiksi, voidaan Michael Beheäkin pitää kreationistina. Behe itse käyttää kuitenkin rajatumpaa kreationismin määritelmää. Hänen mukaansa *Intelligent Design ei ole kreationistinen näkemys*, koska Intelligent Design on yhteensopiva polveutumisopin hyväksymisen kanssa. Behe itse pitää itseään teistisenä evolutionistina.⁶¹

Myös Intelligent Design -liikkeen epävirallisena johtajana toiminut Phillip Johnson on käyttänyt omasta ajattelustaan termiä kreationismi tällaisessa laajassa merkityksessä: Johnsonille kreationismi yksinkertaisesti tarkoittaa uskoa luomiseen. Myös evoluutioon uskova henkilö on Johnsonin mukaan kreationisti, jos sama henkilö katsoo Jumalan ohjanneen evoluutiota. Nuoren maan kreationismista Johnson käyttää termiä luomistiede. Sitä tai siihen liittyvää kirjaimellista Genesiksen tulkintaa hän ei kannata.

Johnsonin määritelmässä kreationismille keskeistä on myös darvinistisen evoluutioteorian kritisointi: teistinen evolutionisti ei hänen mukaansa hyväksy darvinistisen mekanismin riittävyttä elämän selittämiseksi.⁶² Toisaalta älykäs

⁶¹ Behe 2000a

⁶² Johnson 1993, 4n1. Samoin Forrest & Gross (2004, 283-284) pitävät antievolutionismia kreationismin keskeisenä ominaisuutena. Heidän esityksestään saisi sen kuvan, ettei Johnson hyväksy teististä evoluutiota kreationismina. Johnson itse kirjoittaa edellä mainitussa kohdassa, että kreationisti voi uskoa, että (1) *maa on miljardeja vuosia vanha* ja (2) *ihminen ja muut mutkikkaat lajit ovat kehittyneet asteittain yksinkertaisemmista olioista, kunhan samalla uskotaan ylliluonnollisen*

suunnittelu vaikuttaa vielä huomattavasti teististä evolutionismia rajatummalta ajatukselta. Älykkään suunnittelun ajatuksen ytimenä pidetään suunnitteluargumenttia, ei käsitystä esimerkiksi maailman luomisesta tyhjästä. Pelkällä suunnitteluargumentilla ei kuitenkaan voi osoittaa esimerkiksi sitä, että Luoja olisi kristinuskon kolmiyhteinen Jumala, vaikka suuri osa Intelligent Design -liikkeen kannattajista näin uskookin.⁶³

Yllä käyttämäni luomisopin määritelmän mukaan kreationismi merkitsee uskoa siihen, että maailma tulee olevaisiksi Jumalan vaikutuksesta. Ajatus maailman järjestyksen taustalla olevasta älykkäästä persoonasta toki sopii luomisoppiin. Pelkällä suunnitteluargumentilla on kuitenkin vaikea todistaa esimerkiksi sitä, ettei luominen olisi tapahtunut jo aiemmin olemassaollutta materiaa muovaamalla, kuten dualistiset näkemykset opettavat. Älykkään suunnittelun ajatus vaikuttaa yhteensopivalta myös panenteismin kanssa. Jos maailma on Jumalan ruumis, eikö tätä ruumista hallitsevan maailmansielun voisi ajatella järjestävän ja hallitsevan sitä älykkäästi, kuten jo Platon katsoi? Ei liene myöskään loogisesti mahdotonta, että älykäs suunnittelija olisi vaikkapa korkealle kehittyneen älykkään sivilisaation tiedemies. Jos tämä on mahdollista, voisi suunnitteluargumentti olla sopusoinnussa jopa ateismin kanssa.⁶⁴ Tämän tutkimuksen luvussa 1.4 selviää, että suunnitteluargumentin juuret ulottuvat kristillisen perinteen tuolle puolen, ainakin Platoniin asti. Nähdäkseni esimerkit osoittavat, ettei pelkkään suunnitteluargumenttiin sisälly kovin tarkkaa oppia luomisesta. Intelligent Design -liikkeen ajattelijat tyytyvätkin tyypillisesti puhumaan älykkäästä suunnittelijasta, ei Luojusta.⁶⁵

Luojan aloittaneen tämän prosessin ja jollain merkityksellisellä tavalla ohjanneen sitä oman tarkoituksensa mukaan.

⁶³ Tästä tarkemmin alaluvussa 4.5, jonkin verran myös alaluvussa 3.5.

⁶⁴ Esim. Behe 2001a, 699-700; myös 2007, 277-288.

⁶⁵ Dembski (2002b, 191-195) vertailee Intelligent Design -ajattelua niihin kreationismin määritelmiin, joihin on päädytty Yhdysvalloissa oikeudenkäynneissä. Korkeimman oikeuden hyväksymässä McLeanin alueoikeuden määritelmässä on määritelty kuusi *tieteellisen kreationismin* määrittelevää keskeistä piirrettä: (1) Maailmankaikkeus, energia ja elämä luotiin nopeasti tyhjästä. (2) Mutaatiot ja luonnonvalinta eivät kykene synnyttämään kaikkia elämänmuotoja yhdestä organismista. (3) Muutoksia alkuperäisissä kasvi- ja eläinryhmissä tapahtuu vain tietyissä rajoissa. (4) Ihmisillä ja apinoilla on eri alkuperä. (5) Maapallon geologia voidaan selittää katastrofien avulla ja erityisesti maailmanlaajuisen vedenpaisumuksen avulla. (6) Maailma ja elävät olennot luotiin melko äskettäin (kymmeniä tuhansia vuosia sitten).

Dembskin mukaan älykkään suunnittelun ajatus eroaa kreationismista, koska se ei sitoudu kovinkaan moneen näistä kohdista. Hänestä kohdat 1, 5 ja 6 eivät liity mitenkään älykkään suunnittelun ajatukseen. Älykkään suunnittelun ajatus sopii Dembskin mukaan yhteen myös sen ajatuksen kanssa, että kaikki eliöt ovat polveutuneet yhdestä kanta-isästä. Toisaalta älykäs suunnittelu sopisi yhteen myös sen kanssa, etteivät eliöt ole polveutuneet yhteisestä kantaisästä. Näin ollen älykäs suunnittelu sopii sekä nuoren että vanhan maan kreationismiin, mutta myös teistiseen evoluutioon. Kohdassa 2 kreationistien ja Intelligent Design -liikkeen argumentaatiossa on eniten

Intelligent Design -liikkeen ja kreationismin suhteen määrittely riippuu tar-koista määritelmistä. Jos käytämme laajaa kreationismin määritelmää, jonka mu-kaan kreationismia ovat kaikki jonkinlaisen luomiskäsityksen tieteeseen yhdistä-vät suuntaukset, on Intelligent Design kreationismia. Jos sen sijaan viittaamme kreationismilla lähinnä suuntauksiin, joissa puolustetaan kirjaimellista Genesiksen tulkintaa, ei Intelligent Design ole kreationismia. Tämäntyyppisiä kreationismin määritelmiä keskustelussa esitetään kuitenkin harvoin. Yleensä *kreationisti* toimii yksinkertaisesti haukkumanimenä, koska varsinkin nuoren maan kreationistien argumentaatio koetaan sekä uskonnollisesti että tieteellisesti niin huonona. Intelli-gent Design -ajattelijat pyrkivät erottautumaan kreationismista, kun taas liikettä vastaan taistelevat katsovat liikkeen menettävän uskottavuuttaan, jos sen voi osoittaa olevan yksi kreationismin muoto.⁶⁶

Forrest on mielestäni kuitenkin vakuuttavasti osoittanut, että joissain Intelli-gent Design -liikkeen argumenteissa on yhtäläisyyksiä myös nuoren ja vanhan maan kreationistien argumentteihin. Esimerkiksi jotkut evoluutioteoriaa kritisoi-vista argumenteista ovat samoja, niin samantyyppisiä, että argumenttien erot Raamatullisen kreationismin ja ID:n välillä koskevat *vain terminologiaa, eivät ydinasioita*.⁶⁷ Jotkut Intelligent Design -liikkeen kannattajat jakavat kreationistien kanssa myös huolen siitä, että materialistinen ja ateistinen ideologia vaikuttaa tie-teeseen liikaa. Nuoren maan kreationistit tahtovat ottaa Raamatun mukaan luon-nontieteen tekoon, älykkään suunnittelun kannattajat eivät. Älykkään suunnittelun kannattajillakin on kuitenkin usein uskonnollisia ja apologeettisia motiiveja kirjoj-tuksissaan.⁶⁸ Tämä näkyy myös siinä Woodwardin tekstissä, johon yllä viiataan. Hänen mukaansa ID -liikettä ajaa osittain pyrkimys löytää teismille ystävällisem-pää tiedettä. Tällaisen pyrkimyksen omaava liike on kuitenkin ainakin verrattavis-

samankaltaisuuksia. Dembskin mielestä erot ovat kuitenkin niin suuret, ettei ilmiöitä voida samais-taa. Dembskin mukaan älykäs suunnittelu sopisi myös ei-kristilliseen luomisoppiin, mitä tässä olen pitänyt myös Behen kantana. Dembskin mukaan *tieteellisen kreationismin Luoja toimii kirjaimel-lisen raamatuntulkinnan mukaan, kun taas design -teoriaan liittyvä suunnittelija sopii paljon laa-jempaan yhteyteen. Luonnollisesti suunnittelija sopii yhteen maailman suurien monoteististen uskontojen (juutalaisuus, kristinusko ja islam) Luoja-Jumalan kanssa. Suunnittelija on sopusoin-nussa myös Platonin Timaiuksen demiurgin ja muinaisten stoalaisten jumalallisen järjen (logos spermatikoksen) kanssa. Suunnittelijaan voi ottaa jopa agnostisen asenteen – – (2002b, 195).*

⁶⁶ Koperski (2003, 568) kirjoittaaakin, että esimerkiksi Pennock käyttää nimitystä kreationisti lä-hinnä *haukkumasanana jokaisesta, joka on skeptinen usudarvinismin suhteen, samaan tapaan kuin abortin kannattajat (pro-choice advocates) käyttävät vastustajistaan nimeä ”valinnanvapauden vastustajat” (anti-choice)*. Esimerkiksi nuoren maan kreationistit puolestaan kutsuvat vastustajiaan mielellään *ateistisiksi evolutionisteiksi tai darvinistisiksi fundamentalisteiksi* (tästä myös Koperski 2003, 568).

⁶⁷ Forrest ja Gross 2004, 282.

⁶⁸ Forrest & Gross 2004, 275-290. Myös Behellä on apologeettista motivaatiota. Tämä tulee esille luvussa 4.5.

sa kreationistisiin, kristillisiin pyrkimyksiin tulkita luomiskertomus ja tiede yhteensopiviksi.

Niall Shanks puolestaan löytää samankaltaisuuden suunnitteluargumenteista, joita hän pitää *kreationismin ytimenä*.⁶⁹ Tämän määritelmänsä perusteella Shanks kutsuukin darvinistisen evoluutioteorian tunnettua puolustajaa ja ID:n vastustajaa Kenneth Milleria *kosmologiseksi kreationistiksi* (cosmological creationist), koska Miller kannattaa kosmologisia suunnitteluargumentteja, ja katsoo maailman olevan Jumalan luoma.⁷⁰ Shanksin mukaan jokainen jonkinlaista suunnitteluargumenttia kannattava, luomiseen uskova henkilö on siis kreationisti. Shanks ei kuitenkaan perustele mitenkään, miksi kreationismin ydin olisi juuri suunnitteluargumentti. Nähdäkseni väite on outo. Esimerkiksi Ronald Numbersin arvovaltaisessa kreationismia koskevassa tutkimuksessa on vain muutama viittaus suunnitteluargumenttiin.⁷¹ Paljon keskeisempää kreationismille on vaikuttaa olevan Jumalan erehtymättömäksi ilmoitukseksi ymmärretyn Raamatun luomiskertomuksen ja auktoriteetin kirjaimellisen totuuden puolustus. Ehkä arvovaltaisin nykypäivän kreationistijärjestö *Answers in Genesis* (AIG) onkin kritisoinut ID-liikettä AIG:n mielestä olennaisimman asian eli Raamatun arvovallan unohtamisesta.⁷²

Onko Intelligent Design historiallisesti polveutunut muista kreationismin muodoista, edellä mainitut liikkeen kriitikot väittävät? Samankaltaisuudet argumentaatioissa puhuvat jonkinlaisen yhteyden puolesta. Lienee myös selvää, kuten Forrest ja Gross esittävät, että Yhdysvalloissa älykkään suunnittelun ajatukseen suhtautuu myönteisesti erityisesti se osa kansasta, joka aikaisemmin suhtautui myönteisesti kreationismiin.⁷³ Kreationismin vaikutus näkyy myös joidenkin Intelligent Design-ajattelijoiden taustassa. Esimerkiksi varhaisen Intelligent Design-ajattelijan Charles Thaxtonin johtama, alkuperäkysymyksistä keskustellut yhdistys mainosti itseään alun perin kreationistisena. Yhdistyksessä petyttiin kreatio-

⁶⁹ Shanks 2004, 6. Tätä näkemystä seuraa Järnefelt (2007, 24).

⁷⁰ Shanks 2004, 234. Järnefelt (2007, 94) luettelee Millerin erheellisesti ID-liikkeen edustajaksi, ilmeisesti Shanksia seuraten.

⁷¹ Numbers 2006.

⁷² Wieland 2002. Rahkila (2006, 51-54) vertaa suurta kreationistijärjestöä *Institute for Creation Research* (ICR) Intelligent Design -liikkeeseen, ja päättyy siihen, että Intelligent Design poikkeaa olennaisesti kreationismista. Jos tämä pitää paikkansa, näyttää ainakin useiden suurten kreationistijärjestöjen ja Intelligent Design -liikkeen välillä olevan olennaisia eroja.

⁷³ Forrest & Gross 2004, luku 8.

nismiin, mutta säilytettiin ajatus luomisesta ja usko siihen, etteivät materialistiset selitykset elämälle ole riittäviä.⁷⁴

Forrest ja Gross jättävät kuitenkin huomiotta sen, että Intelligent Design -liikkeen syntyyn on vaikuttanut myös muita suuntauksia kuin kreationismi. Yhdyn historioitsija Phillip Yerxan mielipiteeseen: ID:n syntyyn vaikutti useita tekijöistä, joista vain yksi oli kreationismi.⁷⁵ Suurin osa ID:n ajattelijoina on taustaltaan ei-kreationisteja. Esimerkiksi Michael Behe oli darvinistisen evoluutioteorian kannattaja ennen siirtymistään älykkään suunnittelun kannattajaksi. Hän uskoo edelleen yhteiseen polveutumisteoriaan, eikä kirjaimellisella Genesiksen tulkinnalla vaikuta olevan mitään vaikutusta hänen ajatteluunsa. Behen ajattelu vaikuttaa siis olevan hyvin kaukana perinteisestä kreationismista.

Muidenkin Intelligent Design -ajattelijoiden argumentit vaikuttavat perustuvan muuhun kuin luomiskertomuksen kirjaimelliseen tulkintaan. Suurin osa ID:n kannattajista on eri tunnustuskuntien kristittyjä, mutta osa tunnustaa toista uskontoa tai uskonnollista katsomusta. Australialainen biologi, uskonnolliselta katso mukseltaan agnostikko Michael Denton on vaikuttanut voimakkaasti Intelligent Designin syntyyn. Denton on kuitenkin ainakin nuoren maan kreationismin vastustaja.⁷⁶ Forrest ja Gross jättävät mainitsematta myös ne lukuisat ajattelijat, joiden älykkään suunnittelun ajatuksen kannattajat itse kertovat vaikuttaneen ajatteluunsa, mutta jotka eivät ole perinteisiä kreationisteja. Suunnitteluargumenttien esittäjänä viitataan esimerkiksi astronomi Fred Hoyleen, jonka kerrotaan käyttäneen käsitettä älykäs suunnittelu jo vuonna 1982.⁷⁷

Mielestäni keskeisin kreationismista erillinen vaikutin Intelligent Design -liikkeen synnyn taustalla on kuitenkin Platoniin asti ulottuva luonnollisen teologian perinne, jonka esittelen seuraavassa alaluvussa.⁷⁸ Jos tahdomme ymmärtää

⁷⁴ Tästä tarkemmin Witham (2003, luku 7).

⁷⁵ Yerxa 2002. Muut tekijät ovat olleet esimerkiksi tieteen kehitys 1900-luvulla, evoluutiosta tiedeyhteisön sisällä käydyt kiistat ja antiikista asti elossa ollut teleologinen argumentaatio.

⁷⁶ Woodward (2003, 256) haastatteli viittäkymmentä Intelligent Design -liikkeen johtavaa ajattelijaa, ja suurin osa piti Dentonia oman ajattelunsa kannalta hyvin merkittävänä. Dentonin menneisyydestä voidaan havaita jonkin verran vaikutteita kreationismista. Hän on kuitenkin aikuisiästä alusta asti ollut kaikenlaisen raamatullisen kreationismin vastustaja. Hän on ollut myös agnostikko suurimman osan tästä ajasta. Dentonilla suunnitteluargumentti ei siis yhdisty kristilliseen luomisoppiin. Dentonin elämäntarinasta lisää hänen autobiografisessa esseessään (Denton 2004).

⁷⁷ Hoylesta lisää Witt (2007). Tästä lisää esim. Dembski 1998b; Witt 2005b; Woodward 2003, 33-45. Myös Witham (2003) jäljittää ID:n historian paljolti muihin tekijöihin kuin kreationismiin.

⁷⁸ Cornford (1977, 32) katsookin Platonin nähneen maailman ominaisuuksissa *älykästä ja ymmärrettävää suunnittelua* (intelligent and intelligible design). Teos on julkaistu ensi kerran jo 1937. Päätekstissä lyhyesti käsittelemäni Fred Hoyleen ajatukset ovat sisällöltään Platonin kosmologiaa lähempänä nykyisen ID -liikkeen ajatuksia, mutta sama perusajatus maailman rakenteesta havaittavasta älykkästä suunnittelusta on kuitenkin selvästi nähtävissä kaikissa.

kaikki jonkin suunnitteluargumentin kannattajat kreationisteiksi, kuten Shanks tekee, oli myös Platon kreationisti, vaikkei hänen luomisoppinsa ole erityisen kristillinen. Intelligent Design -ajattelun määrittely kreationismiksi riippuu siitä, miten laajaa kreationismin määritelmää käytämme. Näin ymmärrettynä kreationismin käsite sulkee sisäänsä suuren määrän hyvinkin erilaista ajattelua.⁷⁹

Mitä mieltä Intelligent Design -ajattelun ja kreationismin suhteesta sitten ollaankin, korostuu sekä ID:n kannattajien että vastustajien näkemyksissä se, että ID-liikkeeseen liittyy paljon muutakin kuin älykkään suunnittelun ajatus, jonka mukaan luonnossa voidaan havaita todisteita älykkästä suunnittelusta. ID on liikkeenä joukko tutkijoita ja ajattelijoina, joilla on yhteisiä ajatuksia ja yhteinen näky esimerkiksi materialistisen filosofian vastustamisesta. Nämä tutkijat toimivat yhteydessä Yhdysvaltalaiseen Discovery-instituuttiin.⁸⁰ Pidänkin hyödyllisenä älykkään suunnittelun ajatuksen ja Intelligent Designin erottamista toisistaan. Älykkään suunnittelun ajatuksella on myös sellaisia kannattajia, jotka eivät kuulu Intelligent Design-liikkeeseen. Esimerkiksi useat ID:tä kritisoineet tutkijat uskovat, että kosmoksemme ominaisuuksissa näkyy älykäs suunnittelu.⁸¹ Tässä tutkimuksessa käytän englanninkielistä termiä Intelligent Design viittaamaan tähän liikkeeseen ja termejä älykkään suunnittelun ajatus ja suunnitteluargumentti viittaamaan ajatukseen, jonka mukaan maailmamme jossain ominaisuuksissa voidaan havaita ei-inhimillistä älykäästä suunnittelua. Toisinaan käytän käsitettä Intelligent Design -ajattelu. Tällöin tahdon viitata Intelligent Design -liikkeen laajempaan ajatteluun, johon liittyy suunnitteluargumentin lisäksi paljon muutakin.

⁷⁹ Järnefelt (2007, 18) ymmärtääkin luonnollisen teologian kreationismiksi, koska suunnitteluargumentti oli luonnolliselle teologialle keskeinen. Hän katsoo kreationismin kuitenkin polveutuvan *vakiintuneena oppina ja systemaattisena tutkimuksena* vain 1700-luvun luonnolliseen teologiaan asti. Modernin tieteen nousun voidaan nähdä lisänneen luonnollisen teologian vaikutusvaltaa paljon. 1600- ja 1700-lukujen luonnollinen teologia kuitenkin polveutuu tätä aiemmasta luonnollisesta teologiasta, ja suuri osa sen keskeisistä ajatuksista on esitetty jo ennen 1600-lukua, kuten luvussa 1.5. esittelen. Jos kreationismin ydin on suunnitteluargumentti, on mielestäni vaikea keksiä perusteita sille, miksi tietyn ajan jälkeen eläneet suunnitteluargumentin kannattajat olisivat kreationisteja, mutta tätä aikaa ennen eläneet eivät.

⁸⁰ Oxford Dictionary of Sociology määrittelee ryhmän olevan *epämuodollisten tai muodollisten kriteerien rajaama yksilöiden joukko, joilla on yhteenkuuluvuuden tunne tai jotka ovat suhteellisen pysyvissä vuorovaikutuksessa keskenään*. (Marshall 1998, 266).

⁸¹ Esimerkiksi Haught (2003, koko teos), Miller (2002, luku 7) ja Polkinghorne (2004, koko artikkeli).

1.4 Älykäästä suunnittelua käsittelevää kirjallisuutta

Esittelen lyhyesti joitakin Intelligent Design -ajattelua käsitteleviä teoksia. Kattavaa kirjallisuuden esittelyä en voi tässä tehdä, sillä sitä on yksinkertaisesti liikaa. Pyrin sen sijaan esittelemään joitakin keskeisiä teoksia. Aloitan Intelligent Designin varhaisimmista teoksista. Kemisti Charles Thaxton, konetekniikan professori Walter Bradley ja kemisti Roger Olson kirjoittivat paljon kiitosta saaneen, elämän alkusynny teorioiden ongelmia käsitelleen teoksen *Mystery of Life's Origin*. Teos sisälsi epilogin, joka argumentoi sen puolesta, että elämän alkusynty vaatii älykkään suunnittelijan toimia.⁸² Australialaisen biologin, Michael Dentonin *Evolution: A theory in crisis* -teos on vaikuttanut Behen ja usean muun Intelligent Design -ajattelijan näkemyksiin. Denton näkee Darwinin teoriassa paljon hyviä puolia, mutta pitää sitä liian nopeasti hyväksyttynä. Denton argumentoi, että vanha älykkään suunnittelun selitys on edelleen paras selitys elävien organismien rakenteelle.⁸³ Myöhemmin Denton kirjoitti teoksen *Nature's Destiny*. Siinä hän argumentoi, että luonnon ominaisuudet on suunniteltu elämälle ystävällisiksi.⁸⁴

Dentonilta ja Derridan dekonstruktionistisesta filosofiasta vaikutteita saanut Phillip Johnson on ollut Intelligent Design -liikkeen epävirallinen johtaja. Berkeleyn yliopistossa 30 vuotta lakitieteen professorina toiminut Johnson analysoi teoksessaan *Darwin on Trial* darvinistisen evoluutioteorian puolesta esitettyjä todisteita.⁸⁵ Teosta voidaan pitää eräänlaisena darvinistisen biologian dekonstruktivisena analyysinä. Johnsonin mukaan sen taustalla on materialistinen ideologia, joka vääristää tieteellistä ajattelua.⁸⁶ Karismaattinen Johnson yhdisti aiemmin hajallaan toimineet Intelligent Designin kannattajat yhdeksi liikkeeksi luomalla liikkeelle selkeän näyn.. Johnsonin yhteenkokoamien tutkijoiden konferensseista julkaistiin pian artikkelikokoelmat *The Creation Hypothesis*, jonka toimitti filosofi J.P. Moreland, ja *Mere Creation*, jonka toimitti filosofi, matemaatikko William A. Dembski.

Matemaatikko, filosofi ja teologi William Dembski on pyrkinyt kehittämään matemaattista menetelmää, jolla suunnittelu voitaisiin havaita. Dembskin pääte-

⁸² Thaxton, Bradley & Olsen 1992, alkuperäinen julkaisuvuosi 1984.

⁸³ Denton 1986.

⁸⁴ Denton 2005.

⁸⁵ Johnson 1993.

⁸⁶ Dekonstruktioismin vaikutuksesta Johnsoniin Witham (2003, 128). Withamin mukaan Johnsonin teoksen alkuperäinen nimi olikin *Deconstructing Darwin*. Dekonstruktioismin vaikutus Johnsoniin rajoittuu kuitenkin lähinnä siihen, että sen tutkiminen sai Johnsonin kiinnostumaan tieteellisten teorioiden metafysisistä oletuksista.

oksia ovat 1998 julkaistu *The Design Inference* ja 2002 julkaistu *No Free Lunch*. Teoksissa Dembski pyrkii kehittämään *eliminatiivisen suunnittelupäätelmän*, jossa suunnittelu päätellään *täsmennetyin monimutkaisuuden* kriteerin perusteella. Dembski soveltaa kriteeriään biologiaan erityisesti *No Free Lunch* -teoksessa. Behen merkitystä kuvaa se, että Dembski nostaa keskeiseksi todistusaineistokseen juuri hänen kuvaamansa palautumattoman monimutkaiset järjestelmät. Tärkeä Intelligent Designin kannattaja on myös Cambridgessä koulutuksensa saanut tieteenfilosofi Stephen Meyer. Meyer on pyrkinyt puolustamaan älykäästä suunnittelua filosofisella tasolla. Hänen mukaansa älykkäästä suunnittelusta todistaa erityisesti elämän perinnöllisessä aineksessa DNA:ssa tallentunut informaatio. Biologi Jonathan Wells puolestaan on keskittynyt darvinismin oppikirjatodisteiden kritiikkiin. Wellsin keskeinen teos on *Icons of Evolution*.⁸⁷

Uusimmassa Intelligent Designia puolustavassa kirjallisuudessa on pyritty laajentamaan ja syventämään liikkeen alkuperäisiä ajatuksia. Intelligent Designia puolustavaa kirjallisuutta edustaa esimerkiksi astronomi Guillermo Gonzalesin ja filosofi, teologi Jay Richardsin *The Privileged Planet: How Our Place in the Cosmos is Designed for Discovery*.⁸⁸ Teoksessa argumentoidaan sen puolesta, että kosmoksemme tunnetut ominaisuudet on hienosäädetty elämää ja tiedettä silmäläpäitäen, ja että tämä hienosäätö selittyy parhaiten älykkäällä suunnittelulla. Angus Menugen *Agents Under Fire: Materialism and the Rationality of Science* puolestaan pyrkii osoittamaan, että naturalismi epäonnistuu ihmisten ja maailman ymmärtämisessä, ja että tieteen vapauttaminen teleologisesta kielenkäytöstä johtaisi tieteen tuhoutumiseen. Eräs Menugen keskeisistä todistuskappaleista on Behen *palautumattoman monimutkaisuuden* argumentti.⁸⁹

Tarjoan muutaman esimerkin myös älykäästä suunnittelua kritisoivasta kirjallisuudesta. Lisäksi on olemassa suuri määrä Intelligent Designin kirjoista tehtyjä negatiivisia kirja-arvosteluja. Viittaan näihin käsitellessäni Beheä tarkemmin. Filosofin Robert Pennockin *The Tower of Babel: The Evidence Against the New Creationism* (1999) on ensimmäinen kirjan pituinen Intelligent Design-kriittinen teos. Pennockin mukaan Intelligent Design vain toistaa vanhoja, jo kumottuja argumentteja, eikä heidän kritiikkinsä ole filosofisesti kestävä. Vuonna 1999 julkaistiin myös Kenneth Millerin *Finding Darwin's God: A Scientist's Search for*

⁸⁷ Wells 2002a. Wellsiä kritisoi esim. Scott (2001). Viitteitä muuhun Wellsin argumenttien ympärillä pyörineeseen kriittiseen keskusteluun antaa Wells (2002b).

⁸⁸ Gonzales & Richards 2004,

⁸⁹ Menuge 2004, luku 5.

Common Ground Between God and Evolution. Millerin teos keskittyy erityisesti Michael Behen palautumattoman monimutkaisuuden argumentin kritisoimiseen. Millerin Beheä vastaan esittämä kritiikki on saanut runsaasti huomiota.⁹⁰ Niall Shanksin *God, the Devil and Darwin: A Critique of Intelligent Design Theory* (2004) pyrkii olemaan ensimmäinen kriittinen yleisesitys Intelligent Designista. Behen argumentit saavat myös Shanksin teoksessa erityistä huomiota. Vuonna 2004 julkaistiin myös useita muita ID:tä kritisoivia teoksia. Esimerkiksi Forrestin ja Grossin *Creationism's Trojan Horse: The Wedge of Intelligent Design* keskittyy lähinnä Intelligent Design -ajattelijoiden poliitikan ja uskonnollisuuden kritiikkiin. Forrest ja Gross pyrkivät kannustamaan lukijoitaan taisteluun liikettä vastaan. Myös tärkeitä ID:n kritiikkejä ovat esimerkiksi insinööri Mark Pearkhin *Unintelligent Design* (2004) ja fyysikkojen Matt Youngin ja Taner Ediksen toimittama artikkelikokoelma *Why Intelligent Design Fails: a Scientific Critique of the New Creationism* (2004, päivitetty painos 2006). Kussakin teoksessa on Behen argumentaatioon liittyviä lukuja. Uusinta kritiikkiä edustaa filosofi Philip Kitcherin *Living with Darwin: Evolution, Design and the Future of Faith* (2007). Kitcher pyrkii osoittamaan, että jo Darwin antoi riittävät todisteet älykkään suunnittelun ajatusta vastaan.

Teologisempaa kritiikkiä edustaa teologi John Haughtin *Deeper than Darwin* (2003). Teoksessa Haught pyrkii yhteensovittamaan darvinistisen evoluutio-teorian ja kristillisen uskon. Hänen mukaansa sekä älykkään suunnittelun ajatuksen kannattajat että useat sen vastustajat ovat tehneet saman yksinkertaisen virheen: molemmat kiistan osapuolet ovat ajatelleet, että darvinistinen evoluutio-teoria ja älykäs suunnittelu ovat toisensa eliminoivia selityksiä, jolloin ainoastaan jompikumpi voi pitää paikkansa. Haughtin mukaan syvällisempi ajattelu paljastaa esimerkiksi sen, että älykästä suunnittelua voidaan havaita biologisia rakenteita syvemmällä, kosmoksen rakenteessa. Näin darvinistinen evoluutioteoria ja suunnittelupäätelmä voidaan sovittaa yhteen.

On olemassa myös useita artikkelikokoelmia, joissa on sekä Intelligent Designia vastustavien että sitä kannattavien artikkeleja. Tällainen on esimerkiksi Robert Pennockin toimittama artikkelikokoelma *Intelligent Design Creationism and its Critics*, jonka artikkeleista suurin osa on tosin ID:n vastaisia. Behen argu-

⁹⁰ Esimerkiksi Dawkins (2006, luku 3) perustaa Beheä vastaan suuntaamansa kritiikin pitkälti Millerin ajatuksiin.

mentit saavat siinäkin runsaasti huomiota.⁹¹ Yllä viittasin jo Neil A. Mansonin toimittamaan, vuonna 2003 julkaistuun teokseen *God and Design: The Teleological Argument and Modern Science*.⁹² Teoksen artikkelit käsittelevät pääasiassa kosmista suunnitteluargumenttia, mutta mukana on myös Behen orgaanista suunnitteluargumenttia puolustava artikkeli. William A. Dembski ja Michael Ruse puolestaan ovat toimittaneet artikkelikokoelman *Debating Design: From Darwin to DNA*. Teoksessa esitellään neljä eri näkökulmaa elämän kehityksestä: darvinistinen evoluutio, teistinen evoluutio, itseorganisaatio ja älykäs suunnittelu. Jokaisen puoltajana on nimekkäitä tutkijoita. Älykkään suunnittelun puolesta kirjoittavat Dembski, Meyer, Behe ja Thaxton.⁹³ John A. Campbellin ja Stephen C. Meyern toimittaman *Darwinism, Design and Public Education* -teoksen artikkelit puolestaan käsittelevät sekä Intelligent Design -liikkeen argumentaatiota että kysymystä siitä, mitä alkuperäkysymyksistä tulisi opettaa kouluissa. Behen argumentaatio saa jälleen huomiota.

Tämän lisäksi on olemassa jonkin verran sellaista Intelligent Design -liikettä käsittelevää kirjallisuutta, jota on vaikea luokitella liikettä puolustavaksi tai vastustavaksi. Tämä kirjallisuus liittyy Menugen mainitsemiin varovaisempiin näkemuksiin, joista kirjoitin yllä. Esimerkiksi filosofien Del Ratzsch ja Jeffrey Koperski mielestä Intelligent Design nostaa esiin kiinnostavia kysymyksiä, ja kovimmat kriitikot ovat väärässä kritisoidessaan liikettä niin ankarasti. Toisaalta he näkevät itsekin Intelligent Design -ajattelussa joitain heikkouksia. Del Ratzschin *Nature, Design and Science* on suunnitteluargumenttiin liittyvän ajattelun filosofinen tutkimus. Ratzschin mielestä älykästä suunnittelu koskevassa kirjallisuudessa ei ole määritelty useita keskeisiä käsitteitä kunnolla. Hänestä esimerkiksi suunnitelmallisuuden ja tieteen käsitteet kaipaavat lisää analyysia. Ratzsch on argumentoinut älykkään suunnittelun ajatuksen puolesta, mutta kritisoinut joitakin ID-liikkeen ajattelun puolia ja sen poliittisuutta.⁹⁴ Jeffrey Koperski on samoilla linjoilla. Koperski pitää älykkään suunnittelun ajatusta erittäin kiinnostavana, ja katsoo Intelligent Design -liikkeen argumenteissa olevan paljon. Koperski kritisoikin useita liikkeen vastustajien argumentteja. Toisaalta hän näkee myös ID:n argumentaatiossa heikkouksia, ja valittaa molempien keskustelun osapuolten po-

⁹¹ Pennock 2001.

⁹² Neil A. Manson (Toim.) 2003.

⁹³ Dembski & Ruse (Toim.) 2004.

⁹⁴ Ratzsch 2001; 2002; 2005.

leemista argumentaatiota.⁹⁵ Koperski vetoaa lukijoihinsa: *En usko, että kumpikaan puoli vaihtaa äänensävyään tai taktiikkansa. On pudotettu liian monia retorisia pommeja. Vihollinen on jo demonisoitu. Sofistien ympäröiminä jäämme ilman Sokratesta. Vetoamukseni filosofikollegoilleni on seuraava – – tehdään me tämä paremmin.*⁹⁶ Tällä hän tarkoittaa sitä, että filosofien pitäisi pureutua retoriikan läpi ja analysoida keskustelun varsinaista asiaa. Koperskin vetoamus on perusteltu. Tarvitaan sekä älykkään suunnittelun ajatukset että siihen kohdistetun kritiikin analyttistä tutkimusta, että keskustelussa älykkään suunnittelun ajatuksesta voidaan edetä.

Suomalaista tutkimusta älykkäästä suunnittelusta on tehty vain vähän, systemaattista analyysia menetelmänä käyttävää tutkimusta ei lainkaan. Uskontotieteilijä Ilkka Pyysiäinen on käsitellyt Intelligent Design -liikettä noin kahden sivun verran artikkelissaan *God: A Brief History and a Cognitive Explanation of the Concept*.⁹⁷ Pyysiäinen pyrkii artikkelissaan osoittamaan, että uskonnollisessa uskossa Jumalaan on kyse inhimillisestä taipumuksesta persoonien toiminnalla selittämiseen. Hänen mukaansa sama inhimillinen taipumus löytyy myös älykkään suunnittelun ajatuksen taustalta.⁹⁸ Tätä johtopäätöstään Pyysiäinen tukee esittelemällä liikkeen argumentaatiota lyhyesti, pitkälti amerikkalaisten älykkään suunnittelun ajatuksen vastustajien päätelmiä seuraten. Pyysiäisen varsinainen päämäärä ei ole älykkään suunnittelun ajattelun systemaattinen analyysi. Sen esilletuominen ja kritisoiminen palvelee sen sijaan toista päämäärää. Pyysiäinen tahtoo osoittaa, *etteivät biologiset tosiasiat saa tutkijoita pitämään luonnon suunnitelmallisen oloisia järjestyksiä älykkäästi suunniteltuina. Selitystä näiden tutkijoiden uskomuksille on etsittävä muualta kuin biologian faktoista.*⁹⁹ Pyysiäisen mainitseman kaltainen taipumus lienee tosiaan osaselityksenä älykkään suunnittelun suureen suosioon. Katson suosion liittyvän myös tiettyyn ajattelutapaan ja ajatuksen maailmankuvallisiin yhteyksiin.

Mielestäni tällaisen taipumuksen teleologiseen selittämiseen voidaan katsoa olevan olemassa riippumatta siitä, mitä ajattelemme älykkään suunnittelun argumenttien toimivuudesta. Ei-tieteellisten seikkojen voidaan katsoa vaikuttaneen jonkin teorian hyväksyntään, vaikka teoriolla ajateltaisiin olevan vahvat tieteelliset todisteet. Esimerkiksi biologian filosofi Michael Ruse katsoo, että darvinilai-

⁹⁵ Hyvän käsityksen Koperskin ajattelusta saa esimerkiksi artikkelista Koperski 2003.

⁹⁶ Koperski 2006.

⁹⁷ Pyysiäinen 2005.

⁹⁸ Samoin ovat päätelleet myös Bloom & Weisberg (2007) sekä Guthrie (2006).

⁹⁹ Pyysiäinen 2005, 13-15.

sella evoluutioteoriassa on hyvin vahvat todisteet, mutta pitää selviönä, että sen hyväksymiseen 1800-luvulla vaikuttivat paljon myös ei-tieteelliset motiivit. Kun pyritään selittämään jonkin teorian suosiota, tieteellisiin todisteisiin viittaavat selitykset ja sosiologisiin tai inhimillisiin taipumuksiin viittaavat selitykset eivät välttämättä ole toisensa poissulkevia.¹⁰⁰ Esimerkiksi lasten toiminnasta tehdyt psykologiset tutkimukset riittävät osoittamaan, että ihmisillä on taipumus teleologiseen selittämiseen.¹⁰¹

Oman tutkimukseni näkökulma on Pyysiäisestä poiketen älykkään suunnittelun ajattelun systemaattisissa analyysissa. Jo luvussa 1.1 viittasin Taner Edikseen, jonka mukaan Intelligent Design -liikkeessä on kysymys pyrkimyksestä muotoilla teleologisesta intuitiostamme luotettava argumentti.¹⁰² Siinä on siis intuitioiden lisäksi kyse ainakin filosofisesta argumentaatiosta ja siihen liittyvästä ajattelusta. Tätä ajattelua pyrin analysoimaan.

Pyysiäisen hypoteesia seuraa pitkälti myös Elisa Järnefelt, joka on käsitellyt Intelligent Design -liikettä uskontotieteellisessä pro gradu -tutkimuksessaan *Älykkään suunnittelun teoria: tutkimus kansanomaisen psykologian ja biologian yhteydestä kreationistiseen ajatteluun*.¹⁰³ Järnefeltin tutkimus on kiintoisa erityisesti siitä syystä, että hän keskittyy Michael Beheen, joka on myös minun keskeinen tutkimuskohteeni. Järnefelt on kuitenkin valinnut pääasialliseksi lähdeaineistokseen Behen osalta oikeussaliaineistoa Doverissa, Penssylvaniassa vuonna 2005 käydystä oikeudenkäynnistä, jossa Behe todisti älykkään suunnittelun ajatukseen liittyen. Tätä Järnefelt perustelee sillä, että hänen kokemuksensa mukaan internetissä älykkään suunnittelun ajatusta puolustavat ihmiset voivat väistää vaikeita kysymyksiä esimerkiksi siitä, onko suunnittelija Jumala. Oikeudenkäynnissä Behe joutui vastaamaan kaikkiin kysymyksiin, mikä tekee oikeussaliaineistosta Järnefeltin mukaan lähdeaineistona paremman.¹⁰⁴ Tästä lähdeaineistosta Järnefelt pyrkii etsimään kansanomaista psykologista ja biologista ajattelua, eli samankaltai-

¹⁰⁰ Ruse 2003, 153-154. Samasta asiasta kertoo myös Gertrude Himmerfarbin kirjoittama Darwinin elämäkerta (Himmerfarb 1996).

¹⁰¹ Tähän liittyvää tutkimusta referoivat esimerkiksi Kelemen, Callanan, Casler, & Pérez-Granados (2005). Tutkimuksessa esitetään todisteita siitä, että (a) jo lapset käyttävät teleologisia selityksiä sekä inhimillisestä toiminnasta, artefakteista että organismeista ja (b) taipumus näihin selityksiin vaikuttaa olevan lähtöisin lapsista itsestään, ei esimerkiksi keskusteluista vanhempien kanssa. Ihmisen taipumusta selittää elävien olentojen rakenne älykkäällä suunnittelulla selittävät näin myös Bloom & Weisberg (2007).

¹⁰² Edis 2006, 9. Edis on liikkeen kriitikko.

¹⁰³ Järnefelt 2007.

¹⁰⁴ Järnefelt 2007, 44-45.

suuksia ihmiselle intuitiiviseen tapaan ymmärtää muun muassa mielen toimintaa ja maailman eliöitä.

Järnefeltin tutkimus on mielestäni monella tapaa kiintoisa ja ansiollinen, mutta hänen päätöksensä sivuuttaa Behen teokset ja valtaosa hänen artikkeleistaan on ongelmallinen. Suurin osa Behen argumenteista käydystä keskustelusta on käyty juuri näiden lähteiden pohjalta, ja *Darwin's Black Box* hyväksytään laajalti Behen pääteokseksi. Tästä aineistosta löytyy myös Behen ajatuksia Jumalasta, suunnitteluargumentista ja sen intuitiivisuudesta paljon laajemmin kuin oikeussaliaineistosta. Joissain kohden oikeussaliaineiston tarkastelu kyllä auttaa Behen ajattelun tarkemmassa hahmottamisessa, mutta sen pohjalta tehdyt päätelmät olisi mielestäni syytä tarkistaa vertaamalla niitä tähän laajempaan aineistoon. Osa Järnefeltin tulkinnoista paljastuu laajemman aineiston valossa ongelmalliseksi. Käsittelem näitä tulkintoja joissakin alaviitteissä. Ratkaisun tekee kuitenkin ymmärrettävämmäksi se, ettei Järnefelt pyri Behen ajatusten systemaattiseen analyysiin. Järnefeltin tutkimuksen päämäärä ja kysymyksenasettelu poikkeavat siis olennaisesti tämän tutkimuksen vastaavista.

Tämän lisäksi on olemassa kaksi kreationismista tehtyä pro gradu -tutkimusta, jotka liittyvät löyhästi myös tämän tutkimuksen aiheeseen. Näissä tutkimuksissa on käytetty menetelmänä systemaattista analyysia, mutta niiden tutkimuskohde ei suoraan liity Michael Behen ajatteluun. Pekka Rahkila on analysoinut kreationistijärjestön *Institute for Creation Research* historiaa ja ajattelua ekumeniikan alan pro gradu -tutkimuksessaan¹⁰⁵. Eero Jaakkola on käsitellyt Yhdysvalloissa käytyä kreationismikeskustelua pro gradu -tutkimuksessaan dogmatiikan alueelta.¹⁰⁶ Rahkila käsittelee muutamalla sivulla myös Intelligent Design -liikettä ja katsoo sen poikkeavan kreationismista olennaisesti.¹⁰⁷ Jonkin verran muutakin keskustelua liikkeestä on käyty.¹⁰⁸

¹⁰⁵ Rahkila 2006.

¹⁰⁶ Jaakko 1994.

¹⁰⁷ Rahkila 2006, 51-54.

¹⁰⁸ Esim. Sorri 2007 ja Kamppinen 2005.

1.5 Älykkään suunnittelun ajatuksen historiaa

Mainitsin luvussa 1.3, että älykkään suunnittelun ajatukset ovat syvällä, vanhassa luonnollisen teologian perinteessä. Tässä tutkimuksessa pyrin Michael Behen ajattelua analysoidessani ja arvioidessani ottamaan huomioon myös tämän vuosituhantisen perinteen ja sitä vastaan esitetyn kritiikin. Siihen liittyvän historian esittely on mielestäni paikallaan.

Modernin teologian ensyklopedia määrittelee, että *luonnollisen teologian tavoitteena on tarjota sellaista tietoa Jumalasta – – , jonka jokainen järjellinen ihminen voi saavuttaa tukeutumatta mihinkään erityiseen tai mahdollisesti yli-luonnolliseen ilmoitukseen.*¹⁰⁹ Erityinen ja ylikuonnollinen ilmoitus viittaa tässä Jumalan itseilmoitukseen historiassa, esimerkiksi Israelin kansaan ja Jeesukseen Kristukseen liittyvässä pelastushistoriassa. Luonnollinen teologia puolestaan perustuu yleiseen ilmoitukseen, jonka käsitetään tarjoavan ihmisille Jumalan antamaa tietoa erityisen ilmoituksen ulkopuolella. Esimerkiksi luonnonjärjestyksen on usein ymmärretty puhuvan luovasta älykkyydestä. Jos yleistä ilmoitusta on, ihmisellä voi olla tietoa Luojusta ilman esimerkiksi Raamattua.

Modernin teologian ensyklopedian määritelmän mukaan luonnollinen teologia tarjoaa tietoa Jumalasta. Toiset puolestaan pitävät myös esimerkiksi ihmisten ilman erityistä ilmoitusta omaamaa tietoa hyvästä ja pahasta esimerkkinä yleisestä ilmoituksesta.¹¹⁰ Jos yleisen ilmoituksen ymmärtää näin laajasti, on myös esimerkiksi luterilainen ajatus luonnollisesta moraalilaista luonnollista teologiaa. Tässä relevanttia on kuitenkin lähinnä se luonnollinen teologia, joka liittyy suunnitteluargumentteihin ja luonnon perusteella saatavilla olevaan Jumalatietoon.

Luonnollista teologiaa on ollut jo antiikin kreikkalaisista filosofeista alkaen.¹¹¹ Platonin (427-347 eKr) mukaan maailman järjestyksen järkevyyttä selittyy parhaiten sillä, että sen on järjestellyt järki. Platonin Timaios -dialogissa esittämän alkuperäkertomuksen mukaan tämä järjestelijä on ideamaailmassa asuva jumaluus, taitava rakennusmestari eli demiurgi.¹¹² Platonin mukaan oli kaksi oppia,

¹⁰⁹ Macquarrie 2000, 421.

¹¹⁰ Näin argumentoi esimerkiksi Barr (1994, luku 1).

¹¹¹ Luonnonfilosofien ajattelusta laajemmin esim. Thesleff & Sihvola 1994, 30-72.

¹¹² Platon ei ole välttämättä pitänyt kuvaustaan demiurgista kirjaimellisesti paikkansapitävänä. Olennaista hänelle oli lähinnä se, että maailman järjestyksen taustalla oli järjen toiminta (tarkemmin Cornford 1977, 34-39). Timaios on perinteisesti tulkittu Platonin kosmologiseksi pääteokseksi, ja näin ymmärrettynä se on myös vaikuttanut ajatusten historiaan. Annal (2003) esittelee tutkimusta, jonka mukaan dialogin pääsanoma on kuitenkin eettinen. Platon esittelee sitä, kuinka järki järjestää maailman. Hänen ajatuksensa on, että ihmisen järkiselun tulee samoin pitää järjestyksessä sielun alemmat osat ja keho. Ajatus, johon Platon meitä johdattelee, on Annalan mukaan se, että

jotka saavat ihmiset uskomaan Jumalaan. Ensimmäinen on oppi sielusta. *Toinen on oppimme siitä järjestyneestä liikkeestä, jota noudattavat tähdet ja muut kappaleet, joita hallitsee järki, maailmankaikkeuden järjestyksen aikaansaaja.*¹¹³ Rooman filosofiassa esitettiin vastaavia ajatuksia. Esimerkiksi Cicero (106-43 eKr) esittää muun muassa ihmisen silmän rakenteen tarkoituksenmukaisuuden todisteena luomisesta. Hänen mukaansa silmä ei ole voinut syntyä sattumalta, vaan ainoastaan jumalten suunnittelemana.¹¹⁴ Juutalaisesta perinteestä löytyi tarttumapintaa näille ajatuksille. Jeesuksen aikainen, juutalainen filosofi Filon Aleksandrialainen (20 eKr – 50 jKr) kannatti hänkin suunnitteluargumenttia. Filon kirjoittaa, että *jos mies näkee talon esipihoineen ja porttiholveineen, naisten ja miesten kammioineen ja kaikkinne muine tarpeellisine asuntoineen, muodostaa hän ajatuksen arkkitehdistä. Ei kukaan koskaan olettaisi, että talo on tehty ilman taitoa ja rakentajaa.*¹¹⁵ Filon jatkaa vertaamalla universumiamme tällaiseen taloon ja kertomalla, että samaan tapaan kauniin maailmankaikkeutemme tarkastelu herättää heti ajatuksen luojusta.

Varhainen kristillinen seurakunta löysi paljon hyvää tästä luonnollisen teologian perinteestä. Paavali kirjoitti Roomalaiskirjeessään, että *Hänen [Jumalan] näkymättömät ominaisuutensa, hänen ikuinen voimansa ja jumaluutensa, ovat maailman luomisesta asti olleet nähtävissä ja havaittavissa hänen teoissaan.*¹¹⁶ Tätä kohtaa on usein tulkittu siten, että Paavalin mukaan maailman järjestyksessä voidaan havaita jotain Jumalan hyvydestä.¹¹⁷ Esimerkiksi kirkkoisät Kleemens Aleksandrialainen (150-211/216 jKr), Origenes (185-254 jKr) ja Basileos Suuri (329-379) toistivat ajatuksen, että luomakunnasta voi löytyä merkkejä sen Tekijästä. Ajatus esiintyy erityisesti heidän kirjoittamissaan luomiskertomuksen kom-

ihmisen tulee toimia eettisesti, demiurgin järkevää toimintaa jäljitellen. Dialogin pääsanoma onkin siis eettinen, ei kosmologinen. Ajatusta teleologian keskeisyydestä platonisessa maailmanselityksessä tutkimus ei kuitenkaan kyseenalaista. Toinen tutkimuksessa esiinnoussut huomio on kuitenkin myös älykkään suunnittelun ajatuksen kannalta tärkeä: aineelliset syyt ja teleologia olleet Platonille vastakkaiset. Sen sijaan maailman taustalla oleva järki oli havaittavissa nimenomaan aineellisten syiden vaikutuksen kautta.

¹¹³ Lait 966E, tulkinta Tapio Puolimatkalta (2005, 164).

¹¹⁴ Ciceron *De nature deorumia* tulkitsee näin Ruse (2003, 19-20).

¹¹⁵ Annala 1993, 44-45; Hurlbutt 1985, 114. Filonin teksti on peräisin teoksesta *Legum Allegoriae* (III, 32, 98-99; käyttämäni versio on C.D. Yongen käännöksestä vuodelta 1854; Filon 1854) Luonnollista teologiaa antiikin juutalaisissa perinteessä ja Vanhassa testamentissa käsittelee Barr (1993, luvut 3-5).

¹¹⁶ Roomalaiskirje 1:20. Evankelis-luterilaisen kirkon vuonna 1992 käyttöön ottama suomennos.

¹¹⁷ Kerron esimerkkejä tulkintahistoriasta alla. Luonnolliseen teologiaan liittyviä Raamatunkohtia ja niihin liittyvää modernia eksegeettistä tutkimusta tarkastelee erinomaisesti Barr (1993; roomalaiskirjettä käsittelee luku 3).

mentaareissa, *hexaemeroneissa*.¹¹⁸ Augustinuksen mukaan taivas ja maa huutavat, etteivät ne ole tehneet itseään, vaan ovat toisen tekemät.¹¹⁹

Luonnollinen teologia oli suosittua keskiajalla varsinkin sen jälkeen, kun kopioita klassisesta platonistisesta ja aristoteelisesta kirjallisuudesta alkoi olla jälleen laajemmin saatavilla.¹²⁰ Keskiajan ehkä tunnetuimman teologin, Tuomas Akvinolaisen (1225- 1274 jKr) mukaan on viisi tapaa osoittaa Jumalan olemassa-oloa hänen teoistaan. Näistä viidestä todistuksesta erityisesti Tuomaan teleologin todistus liitetään usein älykkään suunnittelun ajatukseen.¹²¹ Akvinolaisen esittämän argumentin mukaan näkemämme ei-älyllisen aineen tarkoituksenmukainen liike johtuu siitä, että tarkoituksen-mukaisen järjestyksen taustalla on sen itsensä ulkopuolinen älyllinen lähde.¹²²

Modernin tieteen nousu kasvatti tuntuvasti suunnitteluargumenttien merkitystä. 1800-luvulta lähtien on alettu ajattelemaan, että usko ja tiede ovat vasta-voimia.¹²³ Näin ei kuitenkaan ollut vielä modernin tieteen alkuaikoina. Varhaisten tiedemiesten uskonto ja filosofis-tieteellinen ajattelu ovat niin kietoutuneita toisiinsa, että on vaikea vetää tarkkoja rajoja. Kristinusko ja keskiajan teologinen kehitys olivat merkittäviä vaikuttajia tieteen synnyssä. Maailman katsottiin olevan rationaalisen Jumalan luoma, ja tällaisena sitä saattoi myös tutkia.¹²⁴ Konetekni-

¹¹⁸ Näin kirkkoisia tulkitsee Olson (2003, 84). Kirkkoisien luomiseen liittyvistä näkemyksistä ks. myös Florovsky (1949) ja Annala (2001).

¹¹⁹ Augustinuksen *Tunnustukset*, XI, 4. Tulkinta Georges Florovskyltä (1949). Augustinuksen (Jumalan valtio XI, 4) mukaan paras todistus luomisesta löytyy pyhistä kirjoituksista. Tämän lisäksi myös luomakunta itse todistaa luomisestaan: *Maailma itse antaa hyvin järjestyneen liikkeen-sä ja muutostensa sekä kaiken näkyväisen kauneutensa kautta todistuksen, että se on luotu, ja ettei sen luoja ole voinut olla kukaan muu kuin Jumala, jonka suuruus ja kauneus on näkymätöntä ja ilmaisukykyimme ulottumattomissa*.

¹²⁰ Tästä lisää Annala (1997), erityisesti sivut 87-90. Myös Grant (1996) ja Lindberg (1992) kertovat valaisesti keskiajan tieteestä ja antiikin kirjallisuuden uudelleenlöytämisestä.

¹²¹ Sana teleologia on peräisin kreikan kielestä. Tässä yhteydessä se on peräisin Aristoteleelta, joka jaottelussaan neljään syiden lajiin kirjoitti myös olioiden teleologisista syistä. Teleologinen syy viittaa siihen, mitä varten jokin olio tai rakenne on olemassa, eli siitä mihin se tähtää. Kyse on lyhyesti sanottuna asioiden tarkoituksista ja päämääristä, siitä mihin ne suuntaavat. Muut syyt olivat 1) materiaallinen syy, eli aineen koostumus, 2) formaalinen syy eli asian olemus ja 3) aiheuttaja eli efektiivinen syy, joka vaikuttaa asian syntymisen tai liikkeen. Aristoteleen neljästä syystä tarkemmin Saarinen (1998, 59-66). Teleologian käsitteen problematiikkaa käsittelem tarkemmin luvussa 2.

¹²² Akvinolaisen todistukset löytyvät hänen pääteoksestaan *Summa theologia*. (Prima Pars, q. 1, art. 2-3) Akvinolaisen elämästä ja vaikutuksesta tarkemmin McNerny & O'Callagan (2005).

¹²³ Olson 2003, 1-21.

¹²⁴ Modernin tieteen syntyyn vaikutti ainakin kolme tärkeää keskiajan aatehistoriaan liittyvää kehitystä. Näistä luonnolliseen teologiaan liittyy erityisesti viimeinen. Ensinnäkin Aristoteelisen filosofian vastapainoksi syntynyt nominalistinen filosofia puolusti voimakkaasti Jumalan kaikkivaltiota. Kaikkivaltiaan Jumalan ajatuksesta seurasi se, että Jumala olisi voinut luoda millaisen maailman tahansa. Maailmamme ei siis ole välttämättä juuri sellainen, kuin se on. Näin ollen emme voi saada maailmasta tietoa tutkimalla vain järjelle ilmeisiä välttämättömyyksiä, vaan meidän on tutkittava maailmaa itseään empiirisesti (Olson 2003, 33-34, nominalismista ja modaalilogiikan kehityksestä myös Knuutila 1998, 42-84). Toiseksi myöhäiskeskiajan aikana teologiaan palasi

kan kehityksen myötä alettiin jo keskiajalla ajatella, että maailma on Jumalan luoma kone, *machina mundi*.¹²⁵ 1600-luvulla syntynyt mekanistinen filosofia antoi puhtia luonnon tutkimiseen, mutta myös hyvät lähtökohdat sen perustelemiselle, että Jumala on näkyvän järjestyksen viisas arkkitehti. Maailma on kone, eivätkä koneet synny muuta kuin älykkään suunnittelun kautta, joten myös maailman järjestyksen täytyy olla älykkään suunnittelun tuotosta, argumentoivat varhaiset tiedemiehet. Tuota suunnittelijaa tiedemiehet pitivät kristinuskon Jumalana.¹²⁶

Luonnollisen teologian valtakauden brittiläisessä maailmassa aloitti anglikaaninen mekanistinen luonnonfilosofi Walter Charleton (1620-1707) teoksellaan *The Darkness of Atheism Dispelled by the Light of Nature: A Physico-Theological Treatise* vuonna 1652. Valtaosa suurista uuden ajan tiedemiehistä kirjoitti yhtä paljon uskonnosta kuin tieteestäkin.¹²⁷ Tieteen nähtiin toimivan Jumalan kunniaksi, ja luomakunnan tutkiminen nähtiin Jumalan antamana pyhänä tehtävänä. Luomakunnassa voitiin tiedemiesten suuren enemmistön mielestä nähdä ilmeiset merkit Jumalan olemassaolosta ja voimasta. Tätä luonnollisen teologian perinnettä edustivat esimerkiksi tunnetut tutkijat kemisti Robert Boyle (1627-1691) ja yleis-

milleniaristinen ajatus Jeesuksen toisesta tuleuksesta. Tämä toi eskatologiset ja profeetalliset näkökulmat sivistyneistön ajatteluun. Eskatologia kehittyi modernin tieteen perustajilla varmuudeksi siitä, että jatkuva tiedon kasvu ja kehitys ovat osa Jumalan maailmansuunnitelmaa. Esimerkiksi 1200-luvun merkittävä ajattelija ja modernin tieteellisen ajattelun edelläkävijä Roger Bacon piti luonnollisen tiedon kasvua Antikristuksen kukistamisen mahdollistajana (Olson 2003, 32; Annala 1983, 367). Kolmanneksi maailman empiirinen tutkiminen alettiin nähdä Jumalan viisaiden luomistekojen tutkimisena. Ajateltiin, että rationaalinen Jumala oli luonut myös rationaalisen maailman. Empiirisestä tutkimuksesta tuli teologisesti hyväksyttävää. Tämä mahdollisti myös luonnollisen teologian, jolla empiirisen tieteen tuloksia voitiin käyttää Jumalan olemassaolon ja viisauden osoittamiseksi (Brooke 1991, 213-219).

Näiden uskonnollisten ajatusten vaikutus on yllättävää, jos ajattelee, että uskonnon ja tieteen välillä on aina vallinnut sota. Uskonnolliset ajatukset ovatkin vaikuttaneet myös tieteen kehitystä tukahduttavaksi. Ehkä suosituin esimerkki tästä on Galileo Galilein tapaus, jossa maakeskeistä astronomista mallia puollettiin osittain uskonnollisista syistä. Nykyinen tutkimus on kuitenkin paljastanut, ettei tämäntyyppisiä tapauksia voida pitää uskonnon ja tieteen suhteen luonnetta määrittävinä. Sen sijaan ne ovat harvinaisia poikkeuksia. Galilein teorioiden hylkäämisessäkin poliittiset ja tieteelliset syyt vaikuttivat ehkä uskontoa enemmän. poliittiset ja tieteelliset syyt olivat ehkä uskontoa tärkeämpiä vaikuttajia. (Olson 2003, 1-21; Brooke 1991, 1-51; Lindberg & Numbers 1986, 1-18.) Uskonnon ja tieteen suhteiden historiasta myös Stark 2003, 121-199.

¹²⁵ Olson 2003, 72.

¹²⁶ Brooke 1991, 124-125. Kuten Brooke raportoi, tässä luonnollisessa teologiassa oli tapahtunut kiintoisa käänne aiempaan verrattuna. Platonistien ja epikurolaisten kiistoissa atomistiset epikurolaiset vastustivat suunnitteluargumentteja. Heidän mielestään atomien sattumanvarainen liike riitti selittämään esimerkiksi organismien ominaisuudet. Esimerkiksi Bacon, Boyle ja Newton sen sijaan pitivät atomiteoriaa suunnitteluargumenttia tukevana. Jos aine koostuu atomeista, mutta muodostaa silti tarkoituksenmukaisia kokonaisuuksia, on heidän mielestään todennäköisin selitys se, että atomit ovat Jumalan järjestämiä. Olisihan absurdia olettaa, että niin moni pieni kappale asetuisi oikeaan järjestykseen sattumalta.

¹²⁷ Huomattava poikkeus oli omana aikanaan tiedemiehenä tunnettu Thomas Hobbes (1588-1679), joka nykyään muistetaan lähinnä poliittisista ajatuksistaan. Hobbes pyrki kehittämään mekanistista maailmankuvaa, joka sulki pois maailmassa tapahtuvan hengellisen vaikutuksen. Hobbesista tuliakin aikalaisilleen kristinuskon kohtaaman ateismin vaaran vihattu henkilöitymä. (Olson 2003, 100-103).

nero Isaac Newton (1643-1727).¹²⁸ Suunnitteluargumentti oli luonnollisen teologian tärkein argumentti. 1600- ja 1700-lukujen mekanistit ajattelivat Jumalan toimivan paljolti luonnonlakien välityksellä, mutta myös ylläpitävän luomaansa koneistoa jatkuvasti ja joskus puuttuen maailman tapahtumiin ihmeiden välityksellä.¹²⁹

Huippunsa anglikaanisen luonnollisen teologian perinne saavutti arkki-diakoni William Paleyn teoksessa *Natural Theology* (1802). Paleyn teos on pitkä argumentti sen puolesta, että luonto todistaa hyvän Jumalan olemassaolosta. Suurin osa Paleyn todistuksista tuli elävien organismien rakenteista, mutta jotkut todistuksista perustuivat fysiikan lainalaisuuksiin. Esimerkiksi luonnonlakien yhtenäisyys oli Paleylle todiste siitä, että luomisen taustalla oli vain yksi Jumala, ei useampia. Paleyn teoksesta tuli yksi painetuimmista ja luetuimmista 1800-luvun teoksista, joka oli pakollista luettavaa yliopistoissa.¹³⁰ Sen vaikuttavuutta ihaili myös nuori Charles Darwin, jonka evoluutioteoria myöhemmin saavutti laajan hyväksynnän. Samaa perinnettä jatkoivat kuulujen tiedemiesten *Bridgewater-tutkielmat*.¹³¹ Bridgewater-tutkielmat ammensivat todisteensa useista eri tieteenaloista, muun muassa biologiasta, geologiasta, astronomiasta ja fysiikasta.¹³²

¹²⁸ Olson 2004, 96-98. Newtonin vaikutusvaltaisesta ajattelusta lisää Hurlbutt 1985, 6-16. Suunnitteluargumentteja kannattaneissa kirjeissään Newton totesi muun muassa, että *kirjoittaessani teostani järjestelmästämmä, pidin silmillä sellaisia periaatteita jotka voisivat saada ihmiset uskomaan Jumalaan. Mikään ei tuota minulle enempää iloa kuin se, että työni on hyödyllistä tähän tarkoitukseen.* (Newton, *Opera Quae Exstant Omnia*, lainattu teoksessa Hurlbutt 1985, 3). Newtonin oikeaoppisuudesta kristittynä on ollut mielenkiintoista kiistaa. Hänen yksityisistä merkinnöistään käy ilmi, että omaperäisenä ajattelijana Newton oli muodostanut omat, sekä protestanttisten että katolisten kirkkojen virallisesta linjasta eroavat käsityksensä esimerkiksi kolminaisuusopista. Newtonia on pidetty jopa areiolaisena (esim. Westfall 1986). Uusimman tutkimuksen mukaan hän vaikuttaa kuitenkin hyväksyneen kolminaisuusopinkin ytimen, vaikka hylkäsi joitakin sen muotoiluista. Newtonin voidaan katsoa edustaneen pikemminkin idän kirkon kolminaisuusteologiaa kuin lännen kirkon vastaavaa. Hänen näkemyksensä omaleimaisuudesta johtuvat myös väärinymmärrykset (Pfizenmaier 1997).

¹²⁹ Olson 2003, 98-99, 113. Luonnollisen, rationaalisesti perustelemaan pyrkivän teologia ei näille ajattelijoille ollut korkeampaa kuin kristillinen ilmoitus ja kokemus; sillä pystyi vain perustelemaan Jumalan olemassaolon paremmin. Myöhemmin rationaalisesta luonnollisesta teologiasta kehittyi kuitenkin muunnelma, jonka näkemys Jumalasta kosmisena arkkitehtinä ja järjestä ainoana luotettavana tiedonlähteenä sulki pois sen, että Jumala olisi toiminut maailmassa luomisen jälkeen. Kristinuskon puolustamisessa käytetty mekanistinen maailmankuva otettiin Valistuksen aikana aseeksi kristinuskoa vastaan. Usein silloinkaan asialla eivät olleet luonnonfilosofit, vaan ”ajattelijat, joilla oli sosiaalinen tai poliittinen motiivi”, kuten Brooke kirjoittaa (1991, 13; myös 163-171).

¹³⁰ Tätä ennen Paley oli kirjoittanut esim. suositun teoksen *Evidences of Christianity* vuonna 1794. Teoksesta tehtiin seitsemäs painos jo vuonna 1800. Paleyn elämäkerrasta tarkemmin ks. esipuhe teoksessa Paley 2006.

¹³¹ Brooke 1991, 197-198.

¹³² Bridgewaterin Jaarli oli jättänyt vuonna 1829 kahdeksantuhannen punnan lahjoituksen käytettäväksi kirjoituksiin ”Jumalan voiman, viisauden ja hyvyyden näkyvästä ilmentymisestä luomakunnassa.” Bridgewater-tutkielmia julkaistiin yhteensä kahdeksan. Mielenkiintoisena on mainittava Bucklandin argumentti, jonka mukaan Britannia löytyvät runsaat öljy- ja hiilivarat olivat todiste siitä, että Jumala oli suunnitellut Britannian erityisen voimakkaaksi kansakunnaksi. Buck-

Luonnollisen teologian harjoittajat näkivät siis maailman järjestyksen tarkoituksenmukaisuuden ja kauneuden todistavan luojastaan kaikille sitä katseleville. Suunnitteluargumenteissa oli kyse empiirisiin todisteisiin pohjautuvista jumalatoistuksista. Kyseessä on siis *a posteriorinen* argumentti erotuksena *a priorisista* argumenteista, jotka perustuvat pelkkään loogiseen pohdintaan, eivät empiirisen todistusaineiston tutkimukseen.

Luonnollisen teologian suosioon oli monia syitä: uskonnollisia, tieteellisiä ja sosiaalisia. Ensinnäkin uskonnolliselle mielelle maailman suunnittelun ihailu oli ihmeellinen kokemus. Toiseksi luonnollista teologiaa voitiin käyttää siltana keskusteltaessa eri kirkkokuntaa tai uskontoa edustavan kanssa. Kolmanneksi tieteen tekijät uskoivat aidosti maailmassa näkyvään suunnitteluun. Jumalan viisauden näkeminen luonnossa motivoi heitä tutkimaan sitä tarkemmin. Neljänneksi luonnollinen teologia teki tieteestä uskonnollisesti hyödyllistä ja antoi näin ollen tutkijoille puolustuksen niitä vastaan, jotka kyseenalaistivat tieteen merkityksen uskonnollisilla perusteilla. Viidenneksi anglikaanisessa uskossa oli piirteitä, jotka erityisesti lisäsivät luonnollisen teologian suosiota.¹³³

landin käsitys Jumalasta anglofiilinä on huvittanut myöhempiä tutkijoita. Hänen monista argumenteistaan juuri tämä muistetaan parhaiten. (Ruse 2003,44- 45)

¹³³ Näistä syistä tarkemmin kertoo esim. Brooke (1991, 209-219). Olen viitannut päätekstissä enimmäkseen anglosaksiseen perinteeseen kuuluvia ajattelijoihin ns. tieteellisen vallankumouksen jälkeistä luonnollista teologiaa käsitellessäni. Tämä johtuu siitä, että luonnollinen teologia vaikutti voimakkaimmin juuri brittiläisessä maailmassa. Valistuksen aikaisessa Ranskassa tiedettä käytettiin myös uskontoa vastaan. Britanniassa sen sijaan ajateltiin, ateisti saattoi olla vain, jos ei ollut tutkinut luontoa. (Brooke 1991, 14)

Miksi näin oli? On perusteltua väittää, että juuri anglikaanisen uskon ominaislaatuisuus antoi luonnolliselle teologialle erityisen paljon tilaa Britanniassa. Anglikaanisessa kirkossa oli ”Verisen Maryn” vuonna 1558 loppuneen hallinnon jälkeen syntynyt tilanne, jossa suuri osa aatelisista oli katolisia, mutta keskiluokasta suuri osa radikaaleja kalvinisteja, joita kutsuttiin puritaaneiksi. Kirkon täytyi löytää tasapaino vanhan ja uuden välillä. Se löytyi korostamalla luonnollisen järjen kautta saatavan ilmoituksen roolia Raamatun ilmoituksen lisäksi. Luonnollisen teologian roolia korostamalla anglikaaninen kirkko saattoi perustella olemassaolonsa ja käytäntönsä traditiota painottavien katolisten ja Raamattua painottavien puritaanien välillä. (Olson 2003, 84-91) Luonnollinen teologia antoi myös perusteen monarkialle. Aivan kuten luontoa hallitsi yksi Jumala, joka hallitsee luomakuntaa hyvien lakien välityksellä, samoin valtakunnan hallinnon tulisi olla yhden oikeudenmukaisen kuninkaan käsissä. (Brooke 1991, 198-199) Samoin kuin Jumala joskus tekee ihmeitä, ylittäen tavalliset luonnonlait, kuningas saattaa joskus toimia lain ylitse. Parlamentarismien kannattajat puolestaan painottivat näiden väliintulojen eli ihmeiden harvinaisuutta, ja perustelivat tällä sitä, että kuninkaankin täytyy kunnioittaa lakia. (Olson 2003, 98-99)

Anglikaaninen usko painotti niitä uskon elementtejä, jotka olivat kaikkien ihmisten ulottuvissa. Luonnollisen teologian välityksellä saatava tieto on yhtä lailla jokaisen tunnustuskunnan ihmisten järjen ja havaintojen ulottuvilla. (Olson 2003, 88) Puritaanitkin saattoivat hyväksyä ratkaisun. Olihan myös Calvin oli nähnyt merkkejä Jumalan viisaudesta myös luonnossa, aivan kuten monet antiikin ja keskiajan kristilliset ajattelijat, vaikka olikin pitänyt ihmisen järkeä synnin turmelemana ja siksi kykenemättömänä saavuttamaan täyttä tietoa Jumalasta. Luonnollisen teologian argumenttien menestys antoivat puritaaneille toisen syyn tärkeän syyn hyväksyä luonnollinen teologia: Sen argumentit todella vaikuttivat torjuvan ateismin uhan. Lisäksi puritanismi korosti koko yhteiskunnan, siis myös tieteen, palvelua Jumalan kunniaksi. (Olson 2003, 22-24) Herätysliikkeessä esiintyi kuitenkin myös epäluottamusta luonnolliseen teologiaan. Sen katsottiin joskus johtavan evankeliumin sanoman keskuksen, Kristuksen, unohtamiseen. (Ruse 2003, 71-72)

1.6 Luonnollisen teologian ongelmia

Luonnollisen teologian suunnitteluargumentit kohtasivat kuitenkin jo valtakaudellaan voimakasta kritiikkiä. Juuri tämän kritiikin valossa pyrin arvioimaan Michael Behen suunnitteluargumentteja. Esittelen neljä eri kritiikkityyppiä.

Ensimmäinen käsittelemäni kritiikki on projektionistinen kritiikki.¹³⁴ Tämä kritiikki liittyy erityisesti kantilaiseen ajatteluun. Kantilaisen ajattelun mukaan ihmisymmärrys konstruoi maailman, sen sijaan että maailma konstruoisi ihmisymmärryksen. Projektionistisen kritiikin mukaan maailmassa oletetusti havaittu tarkoituksenmukaisuus on vain ihmismielen tulkintaa, joka ei kuitenkaan vastaa sitä, millainen maailma todellisuudessa on. Todellisuudessa luonnossa ei ole mitään tarkoituksenmukaisuutta.¹³⁵ Nykyajalla tällaisen kritiikin älykkään suunnitte-

Olson (2003, 22-24), Brooke (1991:109-116), Webster (1986) ja Annala (1983) kertovat Mertonin teesistä, jonka mukaan puritanismi oli keskeisimpiä vaikuttajia tuon ajan brittiläisessä tieteessä, ja että suurin osa tiedemiehistä oli radikaaleja puritaaneja. Teesi herättänyt paljon keskustelua. Siinä on joitakin ongelmia. Merton mielsi tietyt tiedettä motivoineet arvot pelkästään puritaanien arvoiksi, vaikka myös muilla oli samantapaisia arvoja. Lisäksi Merton esittää esimerkiksi Robert Boylen ja John Wilkinsin erheellisesti puritaaneina (Olson 2003, 22-24). Tilastollinen tutkimus varhaisten brittiläisistä tiedemiesten uskonnollisuudesta ja poliittisesta suhtautumisesta antaa ristiriitaisia tuloksia. Suurin osa Royal Societyn jäsenistä oli hyvin toimeentulevia kuninkaanvallan kannattajia. Societyn aktiivisessa ytimessä oli kuitenkin jonkin verran suurempi osuus puritaaneja kuin Societyssä muuten (Brooke 1991, 114-115). Puritaanien panos tieteenteossa on kuitenkin Mertonin teesiä kritisoidenkin mukaan ollut tärkeä.

Luonnollinen teologia oli suosittua muuallakin Euroopassa. Esimerkiksi saksalainen filosofi Leibniz näki Newtonin lailla maailman loistavan Jumalan viisautta kaikkien nähtäväksi, vaikka kritisoikin Newtonin tiedettä. (Brooke 1991, 162-163) Saksalaiset tutkijat näkivät luonnon ihmeiden todistavan Jumalasta laajemminkin; tästä todistavat jo julkaistujen teosten nimet, esimerkiksi *Hyönteisten teologia* ja *Veden teologia*. Espanjassa munkit saivat uskonnollista innoitusta tutkiesaan koirien sydänten ihmeellisiä rakenteita. Ruotsissakin nykyisen lajiluokittelun taksonomian aloittaja, luonnontieteilijä Linnaeus kirjoitti, että ihminen on luotu tutkimaan Luojan töitä, jotta hän niissä näkisi jumalallisen viisauden selvät merkit. (Brooke 1991, 197) Ranskassa tiedettä käytettiin uskontoa vastaan, mutta samaan aikaan sillä puolustettiin uskoa Jumalaan. Tiedettä uskoa vastaan käyttivät ateisteja enemmän deistit, jotka uskoivat kyllä Jumalan olemassaoloon ja kannattivat suunnitteluargumentteja (Brooke 1991, 167-171). Tärkeä suunnitteluargumenttien kannattaja ja evolutionismin vastustaja Ranskassa oli kuuluisa naturalisti Cuvier (1769-1832), omana aikanaan ehkä Euroopan huomattavin naturalisti. (Ruse 2003, 60-67)

¹³⁴ Termiä projektionistinen kritiikki on aiemmin käyttänyt esim. Woodfield (1976, 26-33). Woodfield ei käsittele varsinaisesti suunnitteluargumentteja, vaan ainoastaan biologiassa havaittavaa tarkoituksenmukaisuutta tai teleologiaa. Projektionistiseksi hän nimeää kritiikin, jonka mukaan tämä tarkoituksenmukaisuus ei ole biologisten rakenteiden oma ominaisuus, vaan ainoastaan ihmismielen tulkinta asiasta. Erottelua tarkoituksenmukaisuuden havaitsemisen ja suunnitteluargumenttien välillä käsitellen tarkemmin luvussa 2.

¹³⁵ En ole tässä kiinnostunut siitä, mitä Kant itse ajatteli organismien ja maailman järjestyksen tarkoituksenmukaisuudesta. Kantin teleologiaan liittyvät näkemykset ovat varsin mutkikkaita, eikä asia selviä aivan helpolla. Esittelyksi Kantin ajattelusta käytävään keskusteluun ks. Steigerwald (2006). Kantilta voidaan löytää myös suunnitteluargumenttien toimivuutta puoltavia kirjoituksia. Hän kirjoitti esimerkiksi, että fysiko-teleologinen argumentti *voi tosiaan johtaa meidät ihaillemaan maailman Tekijän suuruutta, viisautta, voimaa jne. mutta ei voi viedä meitä sen pidemmälle*. (Puhutaan järjen kritiikki, A. 629 2:III:6.) Oma käännökseni Norman K. Smithin englanninkielisestä käännöksestä. Tulkinta Dembskiltä (2003).

lun ajatusta vastaan on esitetty esimerkiksi tuomari Jones Doverissa, Pennsylvaniassa Yhdysvalloissa. Tuomitessaan Intelligent Designin epätieteelliseksi hän väittää muun muassa, että *tällainen "osien tarkoituksenmukaiseen järjestelyyn" perustuva suunnittelupäätelmä on täysin subjektiivinen. Näkemys tietyn järjestelmän monimutkaisuudesta ja päätelmän vakuuttavuus määräytyy jokaisen henkilön oman mielentilan ja näkökulman mukaan.*¹³⁶ Subjektiivisuus on tässä objektiivisuuden ja perusteltavuuden vastakohtana. Jonesin voi siis ymmärtää väittävän, että suunnittelupäätelmässä on kyse vain makuasiasta.¹³⁷ Projektionistiseen kritiikkiin syvennyn tarkemmin luvussa 2 samalla kun pyrin vastaamaan kysymykseen ”Millaisissa maailman järjestyksen ominaisuuksissa Behe näkee älykkään suunnittelun?”

Toinen käsittelemäni kritiikkityyppi kohdistuu suunnittelupäätelmän logiikkaan.¹³⁸ Tällaista kritiikkiä on esittänyt esimerkiksi skottilainen skeptikko David Hume (1711-1776) luonnollista teologiaa kritisoivassa teoksessaan *Dialogues Concerning Natural Religion* (1779).¹³⁹ Humen vastaväitteet ovat monen filosofin mielestä heikentäneet kaikkia suunnitteluargumentteja ratkaisevan paljon.¹⁴⁰ Hän esitti suunnitteluargumentteja kohtaan monia vastaväitteitä. Hän katsoi ensinnäkin, ettei suunnittelupäätelmän logiikka ole toimivaa. Tätä argumenttia seuraten useat nykyajan älykkään suunnittelun ajatuksen kriitikot ovat argumentoineet, että suunnittelupäätelmän logiikassa on jotain pielessä. Pisimmälle vietyinä tämä argumentti väittää, ettei mikään kuviteltavissa oleva todistusaineisto voisi osoittaa, että maailmamme järjestys on ei-inhimillisen älykkyyden suunnittelema. Esimerkiksi tunnettu ateismin puolestapuhuja, biologi Richard Dawkins on sitä mieltä, että mikä tahansa suunnittelija olisi vääjäämättä monimutkaisempi kuin suunniteltu kosmos, minkä perusteella suunnittelu ei oikeastaan selittäisi mitään.¹⁴¹ Useat

Tässä Kantin pääasiallinen kritiikki suunnitteluargumentteja vastaan ei ole se, ettei niillä voisi osoittaa maailmaa luoduksi, vaan se, ettei äärellisestä maailmasta voi Kantin mukaan todistaa äärettömän Luojan olemassaoloa. On myös tunnettua, että Kantin mielestä biologien oli ilmeisesti välttämättä tutkittava biologisia rakenteita ainakin ikään kuin ne olisivat todella tarkoituksenmukaisia. (Ruse 2003, 49.) Kantista alkaneesta vaikutusvaltaisesta saksalaisesta biologian perinteestä ks. Lenoir (1982).

¹³⁶ Jones 2005, 82. Myös suomalainen filosofi S. Albert Kivinen (2000, 109-110) on argumentoinut, että kosminen suunnitelmallisuus on näköharha. Orgaanisen suunnitelmallisuuden hän ajattelee olevan objektiivisesti olemassa.

¹³⁷ Näin Jonesia tulkitsee myös Behe (2006, 10).

¹³⁸ Ilmaisu on omani, eikä ehkä täysin onnistunut.

¹³⁹ Humen elämästä ja vaikutuksesta lisää kertoo Morris (2007).

¹⁴⁰ Esimerkiksi (Hick 1992, 37) toteaa seuraavasti: *Filosofit ovatkin yleensä olleet sitä mieltä, että Humen kritiikki on kohtalokkaasti heikentänyt sitä Jumalan olemassaoloa koskevaa todistelua, joka vetoaa kaikkeuden suunnitelmallisuuteen.*

¹⁴¹ Tarkemmin luvussa 4.1.

tämäntyyppistä kritiikkiä esittäneet ovat sitä mieltä, että suunnittelupäätelmässä on kyse vain luonnon inhimillistamisestä, persoonien toiminnan näkemisestä järjestyksissä, jotka todellisuudessa syntyvät luonnollisten prosessien kautta. Tämäntyyppistä kritiikkiä käsittelen tarkemmin luvussa neljä, samalla kun käsittelen kysymystä ”Miten Behe päättelee älykkään suunnittelun maailman järjestyksen ominaisuuksista?”

Kolmas kritiikkityyppi kiinnittää huomiota todistusaineistoon, joka heikentää suunnittelupäätelmää. Vaikka suunnittelupäätelmän logiikka olisi sinänsä pätevää, se saattaa silti perustua huonosti tulkittuun todistusaineistoon. Humeen mukaan esimerkiksi maailmassa näkyvä huono suunnittelu ja pahuus ovat todistusaineistoa suunnittelupäätelmän toimivuutta vastaan. Darwinistisen vallankumouksen jälkeen on myös naturalistista kritiikkiä, jonka mukaan on löytynyt luonnollinen, sattumaan ja luonnonlakeihin perustuva selitys eliöiden rakenteelle. Tämän kritiikin mukaan älykäs suunnittelu on tullut selityksenä tarpeettomaksi. Esimerkiksi suomalainen S. Albert Kivinen pitää kemian tuntemia lakeja riittävänä selityksenä elämän synnylle, ja evoluutiota riittävänä selityksenä tämänjälkeiselle kehitykselle, vaikka pitääkin organismien rakenteen tarkoituksenmukaisuutta ilmeisenä.¹⁴² Biologien enemmistön kanta onkin ollut jo pitkään se, että naturalisti Charles Darwin (1809-1882) antoi teoriallaan eliöiden yhteisestä polveutumisesta, luonnonvalinnasta ja luonnollisesta muuntelusta riittävän selityksen organismien rakenteessa ilmenevälle suunnitelmallisuudelle.¹⁴³ Esimerkiksi evoluutioteorian ja ateismin popularisoijana tunnettu Richard Dawkins on kutsunut Darwinin teorian nykymuodon neodarvinismin käsitystä kehityksen mekanismista *sokeaksi kellosepäksi*.¹⁴⁴ Dawkinsin mukaan evoluution sokea kelloseppä poistaa täysin tarpeen selittää elävien olentojen rakenteet jonkin älykkään olennon luomistyöllä. Samaan tapaan kuuluisa evoluutiobiologi Francisco Ayala esittää, että Darwin osoitti miten suunnittelua voi syntyä ilman älykästä suunnittelijaa.¹⁴⁵ Filosofit viittaavat Humeen suunnitteluargumentin kumoajana, mutta biologit viittaavat Darwiniin.¹⁴⁶ Tällaista kritiikkiä käsittelen luvussa 3.

¹⁴² Kivinen 2000, 110-111.

¹⁴³ Nykyinen darvinistinen teoria on oikeastaan useiden eri teorioiden yhteenliittymä, vaikka kirjoitan siitä tässä selvyyden vuoksi yhtenä yksikkönä. Darwinilaisesta biologiasta tarkemmin luvussa 3.2

¹⁴⁴ Dawkins 1989a, koko teos.

¹⁴⁵ Ayala 2004. Jo artikkelin otsikko *Design without a Designer: Darwin's greatest discovery kertoo Ayalan näkemyksestä olennaisimman.*

¹⁴⁶ Kuten Elliott Sober (2004, 113-114) on huomannut.

Darvinistisen teorian ja älykkään suunnittelun vertailuun liittyy myös laajempia näkemyksiä luomakunnasta ja tieteen olemuksesta. Naturalistista kritiikkiä on myös toisentyyppistä. Esimerkiksi suunnitteluargumentteja kritisoinut filosofi Robert Pennock kirjoittaa metodologisesta naturalismista, jonka mukaan asioiden selityksiä etsittäessä voidaan ottaa huomioon vain luonnolliset, materiaan ja luonnonlakeihin pohjautuvat selitykset, ei yliluonnollisen luojan luomistekoa. Metodologisen naturalismin mukaan tieteen tulee aina etsiä luonnollista selitystä. Älykkääseen suunnitteluun esimerkiksi elämän rakenteen selityksenä ei tule tyytyä. Metodologista naturalismia Pennock perustelee esimerkiksi tieteen perinteellä ja pragmaattisin perustein: tiede ei voi Pennockin mukaan tutkia muita kuin luonnollisia syitä, eivätkä muut kuin naturalistiset teoriat ole historiassa osoittautuneet toimiviksi. Tämä kritiikki liittyy sekä suunnittelupäätelmän logiikkaan että näkemyksiin luomakunnasta. Käsittelen sitä lyhyesti luvussa 3.1 käsitellessäni Behen näkemyksiä luonnollisten selitysten ja älykkään suunnittelun suhteesta.¹⁴⁷

Neljäs luonnollista teologiaa vastaan osoitettu kritiikkityyppi on uskonnollinen kritiikki.¹⁴⁸ Tämä kritiikki kyseenalaistaa luonnollisen teologian relevanssin tai yhteensopivuuden uskonnolliselle uskolle. Esimerkiksi 1900-luvun merkittävimpiin teologeihin kuuluneen Karl Barthin mukaan luonnollinen teologia on kristilliselle uskolle vierasta kreikkalaista ajattelua, joka on vaikuttanut uskoon haitallisesti. Todellisuudessa luonnollinen teologia ei ole mahdollista, vaan usko lepää ainoastaan itse antamallaan perustalla.¹⁴⁹

Teologeilla ja uskonnonfilofoilla on uskon ja järjen suhteesta monenlaisia näkemyksiä. Nähdäkseni teologin suhdetta luonnollisen teologian mahdollisuuden määrittää pitkälti hänen suhtautumisensa kahteen keskeiseen uskonnollisen uskon luonnetta kuvaavaan käsitteeseen: teologiseen realismiin ja evidentialismiin.¹⁵⁰

Teologinen realismi on näkemys, jonka mukaan uskonnollisella puheella on tarkoitus viitata objektiivisesti olemassa olevan transsendenttiin todellisuuteen, esimerkiksi maailmamme luoneeseen Jumalaan, joka on ollut olemassa jo ennen ihmisiä. Teologinen antirealisti voi olla esimerkiksi sitä mieltä, ettei teismi eli jumalausko ole todellisuudessa lainkaan tärkeää uskonnolliselle uskolle. Teismiä ja teologista realismia merkityksettömänä pitävä ei kovin todennäköisesti pidä

¹⁴⁷ Pennock 1999, 195-205.

¹⁴⁸ Tästä kritiikistä tarkemmin kertoo Macquarrie (2000, 423-424; 2003, 49-54).

¹⁴⁹ Barthista lisää Barr (1994, luku 1).

¹⁵⁰ Käsitteet eivät ole omiani. Niiden käytössä seuran pitkälti Koistista (2000). Tarkemmat viittaukset alla.

merkittävänä myöskään luonnollista teologiaa, jonka tarkoitus on tarjota todistusaineistoa transsendentin todellisuuden objektiivisesta olemassaolosta. Tällaista luonnollisen teologian kriitikkoa voidaan kutsua teologiseksi antirealistiksi.¹⁵¹

Evidentialismi puolestaan merkitsee näkemystä, jonka mukaan uskonnollisen uskon rationaalisuus kytkeytyy jollain tavalla tämän uskon sisältämien väitelauseiden ja elämäntavan puolesta ja sitä vastaan oleviin todisteisiin ja järkiperusteisiin. Esimerkiksi kristillisen uskon rationaalisuus voi evidentialistisen uskonnonfilosofin mukaan riippua pitkälti siitä, onko Jumalan olemassaolosta todisteita. Luonnollisessa teologiassa on perinteisesti ollut kyse juuri Jumalan olemassaoloa puoltavien todisteiden esittämisestä. Evidentialismin eri muodot hylkäävä hylkää siis todennäköisesti myös luonnollisen teologian. Tällaista luonnollisen teologian kriitikkoa kutsun teologiseksi antievidentialistiksi.¹⁵²

Olisi kuitenkin yksinkertaistettua väittää, että teologisen realismin ja jonkin evidentialismin muodon hyväksyvä kannattaisi automaattisesti myös suunnitteluargumenttia. On mahdollista olla teologinen realisti ja evidentialisti, mutta olla kriittinen suunnitteluargumentteja kohtaan. Eräs Hume ja Kantin esittämistä kriittikeistä olikin se, ettei suunnitteluargumentti voi todistaa kristinuskon kolmiyhteistä Jumalaa. Jos argumentti todistaa älykkään suunnittelijan olemassaolon, se ei kuitenkaan osoita tämän suunnittelijan olevan kristinuskon Jumala. Nykyajalla on väitetty, että suunnittelija voisi olla myös esimerkiksi avaruusolento, kuten Rael-uskonto väittää, tai lentävä spagettihirviö, kuten eräs Yhdysvalloissa pilan päiten perustettu uskonto väittää.¹⁵³

Luonnollisen teologian uskonnollista kritiikkiä en käsittele kovin tarkasti tässä tutkimuksessa. Tärkein syyni on se, ettei tutkimuskohteeni Michael Behe juurikaan keskustele teologisten antirealistien tai antievidentialistien kanssa. Näin ollen antirealismiin ja antievidentialismiin liittyvien kysymysten syvälinen pohdinta veisi minut syrjään varsinaisesti tavoitteestani eli Behen ajattelun tutkimuksesta. Tuon kuitenkin esiin joitakin Behen ajatuksia, jotka liittyvät tähän keskuste-

¹⁵¹ Teologiseen realismiin ja antirealismiin liittyvästä keskustelusta tarkemmin Koistinen (2000, luku 1).

¹⁵² Koistinen (2000, luvut 2-4) kertoo evidentialismista nykyisessä uskonnonfilosofiassa.

¹⁵³ Rael-uskonnosta tarkemmin Pennock (1999, 234-235). Tämäntyyppisestä kritiikistä lisää Hick (1993, 36-37). Spagettimonsterismi alkoi Hendersonin (2005) kirjeestä Kansasin osavaltion opetuksesta päättävällä lautakunnalle. Yhteisössä oli esitetty älykkään suunnittelun ajatuksen opettamista kouluissa. Henderson esitti kirjeessään, että saman tien tulisi opettaa myös spagettimonsterismia. Hendersonin kritiikki ampuu mielestäni jonkin verran ohi. Esimerkiksi Behen mukaan älykkään suunnittelun ajatukseen ei tarkkaan ottaen sisälly näkemystä suunnittelijan henkilöllisyydestä. Jos älykäs suunnittelu ymmärretään näin, ei spagettimonsterismi ole älykkään suunnittelun kanssa kilpaileva teoria. Sen sijaan spagettimonsterismi on näin ymmärrettynä yksi, kristinuskon kanssa kilpaileva ajatus älykkään suunnittelijan henkilöllisyydestä.

luun. Behe myös myöntää sen, että suunnitteluargumentit voivat todistaa ainoastaan älykkään suunnittelijan olemassaolon. Suunnittelijan päättelemisen Jumalaksi vaatii lisäperusteita, esimerkiksi jo ennen suunnittelun havaitsemista omatun kristillisen vakaumuksen. Jumalan olemassaolon todistaminen ei vaikuta kuuluvan Behen suunnitteluargumenttien tavoitteisiin. Tämä herättää kysymyksen siitä, millaista relevanssia Behe suunnitteluargumenteilla sitten voisi olla esimerkiksi kristillisen uskon kannalta. Suunnitteluargumentin uskonnolliseen relevanssiin liittyvää kritiikkiä tuonkin tässä tutkimuksessa jonkin verran esiin.¹⁵⁴

Behen suunnitteluargumentit poikkeavat paljon niistä vanhoista luonnollisen teologian suunnitteluargumenteista, joita vastaan edellä suunnatut suunnitteluargumentin kritiikit on suunnattu. Behe perustaa argumenttinsa paljon uudempaan empiiriseen aineistoon, ja pyrkii nähdäkseni ottamaan huomioon projektionistisen, naturalistisen ja argumentatiivisen kritiikin ainakin jossain määrin. Tämän tutkimuksen loppuosassa pyrin selvittämään, miten Behe tämän argumenttinsa esittää ja millaiseen laajempaan ajatuskokonaisuuteen se liittyy.

¹⁵⁴ Jos tutkisin tässä laajemmin Intelligent Designin ajattelua, täytyisi minun analysoida tähän liittyen esimerkiksi William Dembskin ja Stephen Meyerin ajattelua. Dembski (2002b) on kirjoittanut teoksen, jonka nimi on *Älykäs suunnitelma: silta tieteen ja teologian välillä*. Dembski on kirjoittanut yhdessä Meyerin kanssa *Fruitful Interchange or Polite Chitchat? The dialogue between science and theology* (Dembski & Meyer 1998). Dembskin ja Meyerin mukaan suunnitteluargumentti voi antaa kristillistä uskoa tukevaa evidenssiä, vaikkei se voikaan todistaa suunnittelijan olevan kristinuskon Jumala. Tässä tutkimuksessa tila ei riitä tämän argumentin käsittelyyn.

2 Suunnitelmallisuus luonnossa

2.1 Paleyn kelloseppä ja Behen suunnittelija

Intelligent Design -liikkeen ajattelun keskuksessa on ajatus luonnossa näkyvästä älykkästä suunnittelusta. Perinteinen analyysi jakaa tätä perustelevan suunnitteluargumentin kahteen osaan. Ensimmäinen on tietyn järjestyksen kuvaus. Toinen on tämän järjestyksen päätteleminen suunnitelluksi. Askeleista käytetään nimiä argumentti suunnitelmallisuuteen (*argument to design*) ja argumentti suunnitelmallisuudesta (*argument from design*). Useimmat suunnitteluargumentit seuraavat tätä kaksijakoista rakennetta järjestyksen kuvaamisesta älykkyyden päättelyyn. Lähinnä tavat perustella nämä kaksi askelta eroavat. Tällaista rakennetta seuraavat myös Michael Behen argumentit. *Darwin's Black Box* -teoksessaan Behe aloittaa esittelemällä luvuissa 3-7 luonnossa näkyviä monimutkaisia järjestelmiä, joiden osien hän tulkitsee olevan tarkoituksenmukaisella tavalla järjesteltyjä. Kuvattu järjestys on suunnitelmallista; tämä merkitsee Michael Behelle yksinkertaisesti *osien tarkoituksenmukaista järjestystä* (*purposeful arrangement of parts*).¹⁵⁵ Tämän jälkeen hän argumentoi luvuissa 9 ja 10, että tällainen järjestys kertoo älykkästä suunnittelusta. Suunnitelmallisuus kertoo älykkästä suunnittelusta; siinä argumentti pähkinänkuoressa.¹⁵⁶

Älykkään suunnittelun ajatus on kehittynyt huomattavasti 1800-luvun luonnollisesta teologiasta. Nykyiset suunnitteluargumentit perustuvat biologian, kosmologian, informaatiotieteen ja tilastomatematiikan aloilla saavutettuun edistykseen. Älykkään suunnittelun ajatuksesta keskusteltaessa on silti tavallista viitata anglosaksisen luonnollisen teologian huipentumaan, William Paleyn *Natural Theology* -teoksessa (1803) esittämiin argumentteihin.¹⁵⁷ Behen argumenttia Paleyn argumenttiin ovat verranneet sekä Behe itse että monet muut. Esimerkiksi Ronald Numbers kutsuu Beheä nykypäivän Paleyksi.¹⁵⁸ Argumenteissa onkin

¹⁵⁵ Behe 1996, 193.

¹⁵⁶ Tällä argumentin kaksijakoisuudella esim. Dembski (2001, xvi-xvii) puolustaa nimeä älykäs suunnittelu (Intelligent Design): kumpikaan nimen kahdesta termistä ei ole ylimääräinen, koska näin ymmärrettynä voi tunnustaa jonkin objektin olevan rakenteeltaan suunnitelmallinen, mutta jättää tunnustamatta sen, että suunnitelmallisuus merkitsee älykästä suunnittelua.

¹⁵⁷ Behe viittaa suunnitteluargumentin päättelyä käsitellessään Paleyyn ja kritisoi joitakin aspekteja tämän ajattelussa (1996, 211-213). Tämä ei tarkoita sitä, että Intelligent Designin argumentit olisivat vain Paleyn toistoa, vaan sitä, että Paley on näille kirjoittajille tärkeä taustavaikuttaja.

¹⁵⁸ Numbers 2006, 384.

paljon yhtäläisyyksiä, kuten alla tulen osoittamaan. Paleyn argumentin ymmärtäminen auttaa meitä myös ymmärtämään 1700- ja 1800- luvuilla suunnitteluargumentteihin kohdistettua kritiikkiä ja analysoimaan Behen paikkaa suunnitteluargumenttien kannattajien perinteessä. Sen esittelyn jälkeen jatkan Behen argumentin esittelyllä ja argumentin analyysillä. Avaan pala palalta niitä teemoja, jotka tässä esittelen.¹⁵⁹

Erityisen kuuluisa on Paleyn kelloseppä-esimerkki, jota Behe mielellään siteeraa.¹⁶⁰ Paley pyytää meitä kuvittelemaan, että kävelemme rannalla. Huomatesamme siellä kiviä satunnaisen oloisessa järjestyksessä emme oikeastaan edes pysähdy miettimään sitä, voisiko kivien järjestys olla jonkin henkilön älykkäästi suunnittelema. Kivien järjestyksessä mikään ei kerro älykkäästä suunnittelusta. Tilanne olisi kuitenkin erilainen, jos löytäisimme rannalta Paleyn ajan huipputeknologiaa edustavan esineen, kellon. Tällaisen esineen mutkikkaita ja toisiinsa sopivia osia tutkiessamme emme voisi välttyä siltä vaikutelmalta, että ne on järjestetty tiettyä päämäärää (purpose), ajan näyttämistä varten. Esimerkiksi kellon monet rattaat ja metalliset osat ovat rakenteeltaan juuri toisiinsa sopivia, koneisto on asetettu juuri sopivasti pyörittämään aikaa näyttäviä viisareita, kellon runko on aseteltu juuri sopivasti suojaamaan koneistoa ja niin edelleen. Kellon mekanismin tunnistaminen saattaa vaatia tarkempaa tutkimusta ja ehkä tarkempaa tietoa mekaniikasta tai ajan laskemisesta, mutta kykenemme siihen. Järjestys vaikuttaa meistä tiettyä päämäärää kohden suuntautuneelta. Siksi se on Paleysta selvästi suunnitelmallinen (contrived). Tämän tarkoituksenmukaisuuden havaittuamme on hänen mukaansa helppo päätellä, että esineen on valmistanut älykäs suunnittelija, sen sijaan että se olisi ohjaamattomien luonnonvoimien työtä.

Tässä Paley on määritellyt sen, mitä hän tarkoittaa suunnitelmallisuudella. Yhteydet Paleyn suunnitelmallisuuden ja Behen suunnitelmallisuuden välillä ovat ilmeiset. Molemmille suunnitelmallisuus näkyy osien järjestyksessä tiettyä tarkoitusta varten. Behe kirjoittaakin, että *Paleyn kello -esimerkki on erinomainen – –*¹⁶¹ *Kukaan ei kieltäisi, että löytäessämme kellon päättelisimme välittömästi ja varmuudella, että se on suunniteltu. Syy tähän johtopäätökseen on juuri Paleyn*

¹⁵⁹ Esim. Behe 1996, 211-213; kritikoista esimerkkinä Jones (2005, 80). Intelligent Designin muista kannattajista Thaxton (1986) ajattelee modernin tieteen tehneen Paleyn argumenttia muistuttavan suunnitteluargumentin jälleen uskottavaksi. Denton (1986, 339-342) tuo suunnitteluargumentin esiin juuri Paleyn ajatusten kautta teoksessaan *Evolution: a theory in crisis*. Paleyn argumenttia pidetään yleisemminkin suunnitteluargumenttien huipentumana; ks. Hick 1992, 33.

¹⁶⁰ Paley 2006, 7-8. Behe viittaa esimerkkiin *Darvin's Black Box* -teoksessa (Behe 1996, 211-212) ja muuallakin (esim. Behe 2007f, 63).

¹⁶¹ Behe 1996, 212.

*ilmoittama: erillisten osien järjestyneisyys toteuttamaan toimintoa, jota yksikään osista ei voi itsenäisesti saada aikaan.*¹⁶²

Paley teki yllä myös erottelun kahden erityyppisen järjestyksen välillä. Paleyille tietyytyypinen järjestys, suunnitelmallisuus, viestii suunnittelusta. Sen sijaan esimerkiksi kivien järjestys rannalla ei viesti suunnittelusta; Paleyn esimerkin henkilö ei pysähdy edes miettimään sitä, voisivatko kivet olla jonkin tarkoituksella järjestämiä. Behe huomauttaa, että hänen määritelmällään, jonka mukaan *suunnitelmallisuus on osien tarkoituksenmukaista järjestystä*, mikä tahansa voisi olla suunniteltua. Oletetaan esimerkiksi, että havaitsemme autoa ajaessamme, että tien vieressä makaa mies lähellä romuttunutta, palavaa autoa. Tilanne vaikuttaa onnettomuudelta, suunnittelemattomalta tapahtumalta. Syöksymme auttamaan, mutta mies nouseekin pystyyn ja kertoo olevansa opiskelija, joka tutkii autoilijoiden halukkuutta tulla auttamaan tuntemattomia. Suunnittelemattomalta vaikuttava järjestys paljastuikin suunnitelluksi. Behen mukaan *tieteen ongelmaksiksi muodostuukin siis se, miten voimme havaita suunnitelmallisuutta varmasti?*¹⁶³ Hänen mukaansa fysikaalisista osista koostuvien järjestelmien kohdalla suunnitelmallisuus on ilmeistä silloin, kun *suuri määrä erillisiä, toistensa kanssa vuorovaikuttavia osia on sellaisessa järjestyksessä, että ne tuottavat jonkin yksittäisten osien saavuttamattomissa olevan toiminnon. Mitä täsmennetympiä yhteenliittyneitä osia toiminnon saavuttamiseen tarvitaan, sen varmempi on suunnitelmallisuuden havainto.*¹⁶⁴

Tämän kriteerin valossa Behe ajattelee, että Paleyn esimerkeistä osa on onnistuneita, osa epäonnistuneita. Onnistuneimpia Behen mielestä ovat esimerkit niistä orgaanisista rakenteista, joiden jo Paleyn aikaan tiedettiin välttämättä vaativan toimiakseen useita osia. Epäonnistuneita puolestaan ovat sellaiset esimerkit, joissa *tiukan suunnitteluhypoteesin korvaa epämääräinen tunne siitä, että on todiste suunnittelusta, jos jokin asia sopii käsityksemme siitä, miten asioiden pitäisi olla.*¹⁶⁵ Esimerkkinä Behe mainitsee Paleyn esimerkit kompensatiosta; esimerkiksi norsun lyhyttä ja taipumatonta niskaa kompensoi sen kärsän suuri pituus. Behen mielestä *tämäntyyppinen järkeily voi tuottaa paljon materiaalia vitseihin (tuo mies on niin pitkä sen vuoksi, että hän on niin ruma; tuo nainen on niin rikas koska on niin tyhmä, ja niin edelleen), mutta se ei tee paljoakaan suunnitelmalli-*

¹⁶² Behe 1996, 215.

¹⁶³ Behe 1996, 194.

¹⁶⁴ Behe 1996, 194.

¹⁶⁵ Behe 1996, 210.

suuden osoittamiseksi.¹⁶⁶ Lisäksi Paleyn esimerkkejä haittaa Behen mielestä se, ettei hänen aikanaan tunnettu biologisia järjestelmiä yhtä hyvin kuin nykyään. Ne olivat mustia laatikkoja, joiden toimintaa ei ymmärretty. Niinpä useiden Paleyn esimerkiksi ottamien järjestelmien osia ei tunnettu. Tiukan tieteellinen biologisten järjestelmien alkuperän tutkimus vaatii Behen mielestä keskittymistä näihin yksityiskohtiin.¹⁶⁷ Behen omista esimerkkijärjestelmistä kerron lisää luvussa 2.3, ja suunnitelmallisuuden havaitsemisen ongelmaa käsittelem tarkemmin luvuissa 2.4 ja 2.5.

Elävien organismien järjestys on Paleyn mielestä samantyyppistä kuin kellon järjestys, järjestystä jossa voidaan havaita suunnitelmallisuus. Siksi se on aivan samalla tavalla pääteltävä suunnitelluksi. Paley pyrkii siis siirtämään hypoteettisen esimerkkinsä tilanteen meidän aktuaaliseen tilanteeseemme. Kyseessä on analogia kellon järjestyksen havaitsemisen ja elämän järjestyksen havaitsemisen välillä. Analogia-argumenteissa on kyse siitä, että vertaillaan kahta toisistaan poikkeavaa tilannetta, ja sanotaan niiden olevan niin olennaisesti samanlaiset, että toisessa tilanteessa pätevän johtopäätöksen tulisi päteä myös toisessa. Esimerkiksi kello -analogiassaan Paley väittää, että elämän järjestys on olennaisella tavalla samantyyppistä kuin kellojen järjestys. Koska päättelimme kellon järjestyksen suunnitelluksi, meidän tulisi päätellä myös elävien organismien järjestys suunnitelluksi. Elämän suunnittelija on Paleyn mukaan Jumala, ja ateismi on yhtä hullua kuin se, jos päättelisi kellon syntyneen sattumalta.¹⁶⁸ Tässä suunnitteluargumentti liittyy luonnolliseen teologiaan. Maailman näkyvästä järjestyksestä päätellään näkymättömän Jumalan olemassaolo. Samoin Behelle näkyvä biologinen järjestys kertoo näkymättömästä älykkästä suunnittelijasta.

Analogioita ja niitä vastaan esitettyä kritiikkiä käsittelem tarkemmin luvussa 4. Tässä tahdon kiinnittää huomiota siihen, miten Paley puolustaa analogiansa toimivuutta. Paley pyrkii useilla huomautuksilla osoittamaan, ettei kellon järjestyksen ja elämän järjestyksen välillä ole analogian kannalta olennaista eroa. Nähdäkseni näissä huomautuksissa esiintyy useita samanlaisuuksia Behen kanssa. Ensiksi: Vaikka emme olisi koskaan nähneet kelloa, voisimme Paleyn mielestä päätellä sen suunnitelluksi pelkästään havaitessamme sen osien tarkoituksenmukaisen järjestelyn. Suunnittelupäätelmä ei hänen mukaansa riipu siitä, että tie-

¹⁶⁶ Behe 1996, 214-215. Tästä seuraa tiettyjä ongelmia, joihin puutun luvussa 5.

¹⁶⁷ Behe 1996, luvut 1 ja 2.

¹⁶⁸ Analogia-argumenteista lisää Juthe (2005). David Humen analogia-argumenttia vastaan esittää kritiikkiä käsittelem osassa 3.

dämme ihmisen valmistavan kelloja. Näin ollen suunnittelu voidaan päätellä tietämättä mitään siitä, kuka kyseisen esineen on suunnitellut. Behe on samaa mieltä: *Suunnittelupäätelmät eivät vaadi sitä, että meillä olisi ehdokas suunnittelijan roolia täyttämään. Voimme osoittaa järjestelmän suunnitelluksi tutkimalla järjestelmää itseään, ja voimme olla älykkäästä suunnittelusta itsestään paljon varmempia kuin siitä, kuka suunnittelija tarkalleen oli. – – Johtopäätös jonkin syntymisestä älykkään suunnittelun kautta voidaan tehdä omaamatta tietoa suunnittelijasta.*¹⁶⁹ Tässä kohtaa monet suunnitteluargumentin kriitikot ovat eri mieltä. Heidän mielestään suunnittelupäätelmä vaatii etukäteen omattua tietoa siitä, millainen suunnittelija tarkalleen tässä tapauksessa on. Jotta voisimme päätellä kellon suunnitelluksi, meidän on jo entuudestaan omattava tieto siitä, että ihmiset valmistavat kelloja. Tämän kritiikin mukaan elävien olentojen rakenteita ei voi päätellä suunnitelluiksi ilman tietoa suunnittelijasta, joka olisi voinut luoda elämän. Käsittelen tätä konfliktia tarkemmin luvussa 4. Paleyn huomautus on tärkeä myös analogian luonteen ymmärtämiselle. Paleylle tärkeää on tietty organismien ja kellojen ominaisuus, joka selittyy parhaiten suunnittelulla, ei analogia, jossa tietäisimme kellon jo valmiiksi suunnitelluksi.

Toinen tärkeä Paleyn huomautus kuuluu: Emme jättäisi kelloa päättelemättä suunnitelluksi, vaikka siinä olisi joitakin toimimattomia osia tai se toimisi jotenkin puutteellisesti, joten suunnittelupäätelmän johtopäätöksen ei pitäisi muuttua sillä perusteella, että elävissä organismeissa saattaa olla osia, joilla ei vaikuta olevan toimintoa. Behe on samaa mieltä tästäkin. Hänen mielestään suunnittelun ei tarvitse olla meidän mielestämme täydellistä. Käsitys täydellisyydestä on hänen mukaansa aina riippuvainen siitä, mitä päämäärää varten jokin asia on suunniteltu. *En esimerkiksi anna lapsilleni aina parhaita, hienoimpia leluja, koska en tahdo hemmotella heitä pilalle, ja koska tahdon heidän ioppivan rahan arvon.*¹⁷⁰ Emme voi tutkia tuntemattoman suunnittelijan mieltä, joten emme voi sanoa, että jokin järjestys olisi epätäydellinen. Meille merkityksettömät tai jopa huonot ominaisuudet saattavat olla suunnittelijalle tuntemattomista syistä tärkeitä; toisaalta emme voi olettaa, että suunnittelija edes yrittäisi luoda täydellisyyttä.¹⁷¹ Järjestyksen suuntautuneisuus joihinkin päämääriin voidaan Behen mukaan kuitenkin havaita tätä järjestystä tarkastelemalla, tuntematta suunnittelijan päämääriä.

¹⁶⁹ Behe 1996, 196-197.

¹⁷⁰ Behe 1996, 223. Behen kanssa samantyyppisen ajatuksen on esittänyt Sorri (2007, 158).

¹⁷¹ Behe 1996, 222-227.

Kolmas Paleyn huomautus kuuluu: suunnittelupäätelmää ei kumoaisi se, jos havaitsisimme kellon voivan lisääntyä. Päinvastoin tämä vahvistaisi suunnittelupäätelmää, sillä lisääntyvän kellon täytyy olla paljon monimutkaisempi kuin sellaisen kellon, joka ei omaa lisääntymiskykyä. Sen suunnittelu olisi näin ollen paljon vaativampaa, ja kellon lisääntymiskyky vain lisäisi arvostustamme kelloseppää kohtaa. Tämä huomautus tuo esiin sen, että Paleylle juuri tietty ominaisuus, osien tarkoituksenmukainen järjestys, kertoo älykkäästä suunnittelusta. Lisääntymiskyky on ero kellojen ja organismien välillä. Se ei kuitenkaan Paleyn mielestä heikennä analogiaa, koska lisääntymiskyky merkitsee vain sitä, että eliössä on enemmän suunnitelmallisuutta kuin kellossa. Jostain tämän suunnitelmallisuuden on kuitenkin alun perin täytynyt eliölajiin tulla.¹⁷² Nykyisille evolutionisteille juuri eliöiden lisääntymiskyky muodostaa ratkaisevan poikkeaman kellojen ja organismien välille. Lisääntymiskyvyn ja eliön kopioitumisvaiheessa tapahtuvan muuntelun nähdään näet mahdollistavan darvinistisen evoluutioprosessin. Behelle on keskeistä arvioida elämän syntyyn ja kehitykseen mahdollisesti vaikuttavia luonnonlakeja, kuten darvinistista prosessia. *Meidän on harkittava myös luonnonlakien roolia. – – Jos biologinen järjestelmä voidaan selittää näiden luonnollisten lakien kautta, emme voi päätellä sitä suunnitelluksi.*¹⁷³ Tähän liittyvää järkeilyä analysoin lisää luvussa 3.

Paley jatkaa sen osoittamiseen, että elävien olentojen rakenteessa on vastaavaa tiettyyn tarkoitukseen tähtäävää järjestystä. Perusteluksi Paley esittää analogioita elävien olentojen rakenteen ja ihmisen valmistamien koneiden välillä. Esimerkiksi teleskoopin osat on valmistettu ja aseteltu optiikan lakien mukaisesti juuri kauas katselemisen mahdollistavaan järjestykseen. Samoin silmät monimutkaiset osat on aseteltu juuri sopivasti näkemisen mahdollistamiseksi. Silmä on vain monin verroin hienompi ja mutkikkaampi, kuin mikään ihmisen valmistama laite. Suurin osa Paleyn teoksesta on tällaisen tarkoituksenmukaiselta vaikuttavan orgaanisen järjestyksen kuvaamista. Paley onnistuu kuvaamaan niitä aikaansa nähden erittäin asiantuntevasti, kuten Dawkins on huomauttanut.¹⁷⁴ Hän argumentoi, että vain suunnittelijoiden tiedetään voivan tuottaa tämältyyppisiä rakenteita,

¹⁷² Paley 2006, 8-15. Elävien olentojen ja kellojen välisen analogian puolustamisen lisäksi Paley esittää maalaisjärkeen vetoavia, suunnitteluargumenttia puolustavia huomautuksia. Hän esimerkiksi kirjoittaa, että meistä olisi varsin outoa, jos joku väittäisi kellon syntyneen epämääräisen, luonnosta löytyvän järjestävän periaatteen (organizing principle) tuotoksena, koska emme tunne muuta tällaiseen järjestelyyn kykenevää periaatetta kuin järjen.

¹⁷³ Behe 1996, 203.

¹⁷⁴ Esimerkiksi Dawkins (1989, 19) kehuu Paleyn orgaanisen maailman tuntemusta.

kun taas luonnollisten prosesseilta vaikuttaa puuttuvan kyky tuottaa niitä. Paleyn mielestä ilmeinen selitys sekä kellojen että eliöiden rakenteiden järjestykselle on älykäs suunnittelu. Ateismi on Paleyn mielestä siksi aivan yhtä älytöntä kuin kellon suunnittelun kieltäminen. Hänestä jokaisen järkevän ihmisen tulisi huomata, että myös elävien olentojen rakenteen selitys on älykäs suunnittelu, Paleylle kristillisen Jumalan luova teko.¹⁷⁵ Behen mielestä pelkällä suunnitteluargumentilla ei voida osoittaa, että suunnittelija oli Jumala, vaan tämä vaatii lisäperusteita.¹⁷⁶

2.2 Biokemian kätketty kauneus ja kosmoksen hienosäätö

Kuten luvussa 1.3 kerroin, modernit suunnitteluargumentit perustuvat yleensä joko kosmoksen luonnonvakioiden ominaisuuksiin tai elävien organismien ominaisuuksiin. Suunnitteluargumentit jaetaan niiden perustana olevan todistusaineiston perusteella kosmisiin ja orgaanisiin suunnitteluargumentteihin. Michael Behe suosii erityisesti orgaanisia suunnitteluargumentteja. Hänen mielestään suunnitelmallisuudesta, osien tarkoituksenmukaisesta järjestelystä, todistaa erityisesti modernin biokemiallisen tutkimuksen – eli Behen oman tieteenalan – löytämä elävien solujen järjestys. Suunnitelmallisuutta on kuitenkin Behen mukaan havaittavissa myös kosmoksemme luonnonvakioissa. Esittelen tässä osan siitä empiirisestä aineistosta, johon Behe viittaa. Orgaanisen elämän monimutkaisuus on Behelle keskeisempää, joten aloitan siitä. Tämän jälkeen käsittelen lyhyesti niitä kosmoksemme ominaisuuksia, joihin Behe viittaa. Järjestelmiin liittyy kiintoisa kysymys: Missä määrin orgaanisen ja kosmisen suunnitelmallisuuden voidaan väittää olevan luonnon objektiivinen ominaisuus, sen sijaan että ne olisivat vain ihmisen tulkintaa? Tähän kysymykseen syvennyn luvussa 2.5.

Moderni biokemia alkoi saada enemmän selville elämän rakenteesta 1950-luvulla. Solujen tietojärjestelmän DNA:n rakennetta selvitettiin, ja solujen havaittiin sisältävän monimutkaisia biokemiallisia koneita. Solujen sisäinen biokemiallinen maailma hämmästytti monia. Behe kirjoittaa:

¹⁷⁵ Paley 2006 (1802), 15-16.

¹⁷⁶ Esim. Behe 2001a, 699-700; myös 2007, 277-288. Tarkemmin luvussa 4.5.

Aiemmin oletettiin, että biologisen elämä olisi pohjimmiltaan hyvin yksinkertaista. Tämä oletus on kumoutunut. Näkeminen, liikkuminen ja muut biologiset toiminnot ovat osoittautuneet vähintään yhtä monimutkaisiksi toiminnoiksi kuin televisiokamerat ja autot.¹⁷⁷ Biokemian tutkimuksen kumulatiiviset tulokset osoittavat selvästi, että elämän mahdollistava perustana on joukko *koneita* – molekyyleistä tehtyjä koneita! Molekyylikoneet vievät lastejaan paikasta toiseen solussa valtateillä, jotka on tehty toisista molekyyleistä. Samaan aikaan toiset toimivat kaapeleina, köysinä ja rakenteina, jotka pitävät solun koossa. Koneet aktivoivat solun eri toimintoja. Joskus toimintojen tarkoituksena on saada solu kasvamaan, toisinaan lopettaa se. Aurinkovoimalla toimivat koneet nappaavat valohiukkasten energian ja varastoivat sen kemikaaleihin. Sähköiset koneet sallivat virran kulkemisen hermoston kautta. Rakkenskoneet valmistavat toisia molekyylikoneita ja itsensä. Solut uivat koneita käyttäen, kopioivat itsensä koneellisesti, sulattavat ruuan koneita käyttäen. Lyhyesti sanottuna äärimmäisen hienostuneet molekyylikoneet ovat vastuussa kaikista solun prosesseista. Elämän yksityiskohdat ovat hienosäädettyjä, ja sen koneisto on suunnattoman monimutkainen.¹⁷⁸

Behen mukaan solubiologian tutkimus on siis paljastanut elämän olevan luonteeltaan konemaista. *Darwin's Black Box* -teoksessaan Behe esittää viisi esimerkkiä elimistön biokemiallisista koneista: solujen siimalliset moottorit, verenhiyytymisjärjestelmän, raaka-aineiden ja proteiinien kuljetusjärjestelmät, immuunipuolustusjärjestelmän osia ja solujen energiavarastointijärjestelmiä. Koneiden on tarkoitus olla esimerkkejä tuhansien biokemiallisten koneiden joukosta; muutama valikoitu esimerkki järjestelmistä, jotka viestivät suunnitelmallisuudesta ja joiden synnyn selittäminen ilman älykästä suunnittelua on hänen mukaansa osoittautunut modernille evoluutiobiologialle erittäin vaikeaksi, ellei mahdottomaksi.¹⁷⁹ Esittelen Behen esimerkeistä kolme.

Lyhyet kuvaukseni Behen kuvaamista järjestelmistä eivät tee oikeutta Behen kuvauksen luettavuudelle ja syvyydelle. Kuten Mark Perakh kirjoittaa Beheä kritisoidessaan: *[Behen kuvaamat järjestelmät] vaikuttavat todellisilta ihmeiltä ja on hauska lukea Behen hyvin kirjoitettua tekstiä näistä äärimmäisen monimutkaisista proteiinien yhdisteistä, joissa jokaisella osalla on oma tarkoituksensa. Behe on osoittanut biokemiallisten järjestelmien monimutkaisuuden häkellyttävällä tavalla.*¹⁸⁰ Kukaan ei voi kiistää Behen biokemian tuntemusta, kirjoitti Allen Orr.¹⁸¹ Behe ei ole itse vastuussa näiden järjestelmien löytämisestä; siihen on vaa-
dittu kymmenien vuosien työpanos suuremmalta joukolta biokemistejä. Monet asiantuntevat biologit ovat Behen saamissa arvosteluissa myöntäneet kuvausten oikeellisuuden, joten en pidä mielekkäänä kyseenalaistaa niitä tässä. Esittelen kolme Behen kuvaamaan biokemiallista järjestelmää. Näiden lisäksi esittelen vie-

¹⁷⁷ Behe 1996, x.

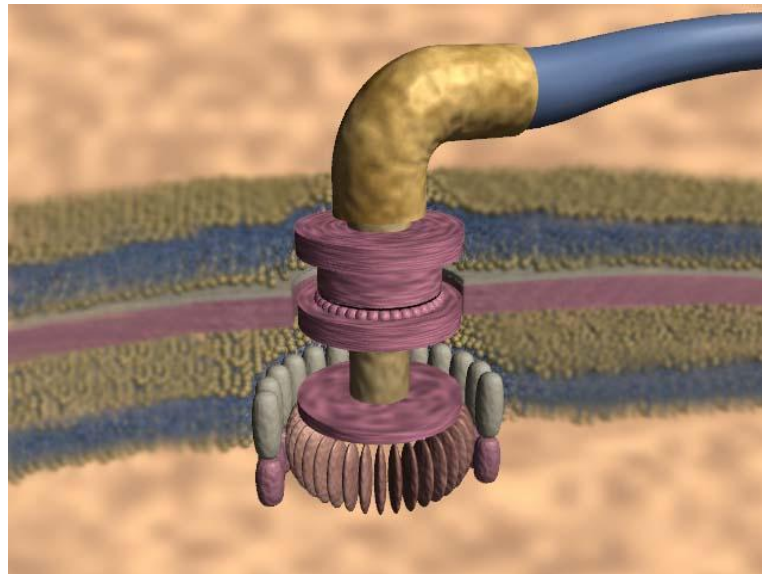
¹⁷⁸ Behe 1996, 4-5.

¹⁷⁹ Behe 1996, 5.

¹⁸⁰ Perakh 2004, 118-119.

¹⁸¹ Orr 1997.

lä lyhyesti kosmisen suunnitelmallisuuden, josta Behe myös kirjoittaa hieman. Aloitan bakteriflagellasta, eräiden bakteerien siimallisesta moottorista.



Kuva 1. Kolibakteerin huipputehokas moottori, jossa on noin 50 osaa.

Pieniltä bakteereilta löytyvät siimalliset moottorit, flagellat, ovat yksi biokemian kiintoisimpia löytöjä. Moottoreita käytetään liikuttamaan tai pyörittämään siimoja, jotka bakteerin tapauksessa antavat bakteerille liikkumiskykyä. Behen esittelemästä kolibakteerin happovoimalla toimivasta moottorista on tullut eräs Intelligent Design -liikkeen maskoteista.¹⁸² Bakteerin liikkumisjärjestelmänä toimiva flagella on erittäin monimutkainen ja koostuu kymmenistä monimutkaisista, tarkasti toisiinsa sopivista osista. Siinä on esimerkiksi happoa polttoaineenaan käytävä pyörintämoottori, staattori, O-renkaita, laakereita ja vetoakseli. Moottoria hallitsee monimutkainen koneisto, jonka avulla bakteeri voi laittaa moottorin päälle tai pois ja uida eri suuntiin. Behen mielestä tällaisen koneen osat on selvästi tarkoituksenmukaisesti järjestelty täyttämään tiettyä toimintoa eli bakteerin liikuttamista varten. Bakteerien oletettiin aiemmin olevan yksinkertaisia. Pieneltä kolibakteerilta löytyy kuitenkin kehittynyt, tehokas ja hyvin monimutkainen liikkumisjärjestelmä.¹⁸³

¹⁸² Behe 1996, 51-73; Miller 2004, 81. Moottori esiintyy erittäin esimerkiksi Dembskin teosten *No Free Lunch* (2002a) ja *Älykkään suunnitelman idea* (2002b) kansikuvissa.

¹⁸³ Behe 1996, luku 3; myös sivu 204.

Toinen Behen esimerkeistä on nisäkkäiden verenhyytymisjärjestelmä. Kun esimerkiksi vesipulloon tulee reikä, se vuotaa tyhjäksi. Ihmisen haavat sen sijaan hyytyvät umpeen. Kuten Behe kirjoittaa, *verenhyytyminen on useimmille meistä niin tuttua, ettemme edes ajattele sitä. Biokemiallinen tutkimus on kuitenkin osoittanut, että verenhyytyminen on hyvin monimutkainen, tarkasti säädelty prosessi, joka vaatii toimiakseen tusinoittain tarkasti toisiinsa sopivia osia.*¹⁸⁴ Behe esittelee hyytymisprosessin monimutkaiset ja tarkasti toisiinsa sopivat osat. Suurin osa osista on prosessille välttämättömiä; jos niissä on vikoja tai ne puuttuvat, veri ei hyydy oikeassa paikassa, jää hyytymättä tai hyytyy liian paljon. Sekä hyytymiskyvyn puuttuminen että veren liiallinen hyytyminen voivat olla organismille kuolettavia.¹⁸⁵

Kolmas Behen esimerkki on solunsisäinen kuljetusjärjestelmä. Solussa on useita elimiä, joiden välillä materiaaleja täytyy jatkuvasti kuljettaa. Tällaisessa kuljetuksessa on tärkeää, että solun automaattinen kuljetusjärjestelmä tunnistaa mitä se on kuljettamassa, tietää minne juuri tietty aine on kuljetettava, ja pystyy prosessoimaan kunkin aineen asianmukaisella tavalla. Behe aloittaa esittelemällä monimutkaista prosessia, joka tarvitaan vaikkapa rokotteen kuljettamiseksi kaupungista toiseen. Rokote täytyy ensin tilata, sitten juuri oikein merkitty rokotteen täytyy valikoida varastosta ja kuljettaa kylmätilalla varustetulla rekalla lentokentälle. Tämän jälkeen se täytyy lastata oikeaan paikkaan lähtevään lentokoneeseen, purkaa pakkauksistaan ja lopulta toimittaa oikeille henkilöille. Soluissa sama tarkkuutta vaativa prosessi prosessi hoituu automaattisesti monimutkaisella koneistolla, jota Behe vertaa hypoteettisen täysin automatisoidun ja itseään ylläpitävän ja korjaavan avaruusaseman koneistoon.¹⁸⁶ Solu ei hoida kuljetusta taikuudella, vaan tarkasti hienosäädetyllä mekanisella koneistolla. *Kuljetus solulimassa on*

¹⁸⁴ Behe 1996, 78.

¹⁸⁵ Behe 1996, luku 4.

¹⁸⁶ Behe 1996, 103-106. Jo Beheä innoittanut Denton (1986, 328-329) esitti vertauksen solusta avaruusasemana. Vaikuttavassa kohdassa Denton vertaa solun koneita avaruusasemaan: *Ymmärtääksemme molekyylibiologian paljastaman elämän sellaisena kuin se on, solua olisi suurennettava, kunnes se olisi kooltaan kaksikymmentä kilometriä ja muistuttaisi suurta ilmalaivaa, joka olisi tarpeeksi suuri peittämään New Yorkin tai Lontoon kaltaisen suuren kaupungin. Näkisimme monimutkaisuudessa ja nerokkuudessa vertaansa vailla olevan esineen. Solun pinnalla näkisimme miljoonia aukkoja, niin kuin valtavan avaruusaluksen telakoita, jotka sulkeutuisivat ja avautuisivat antaakseen jatkuvan materiaalivirran virrata sisään ja ulos. Jos kävisimme sisään jostakin näistä aukoista, astuisimme sisään ihmeellisen teknologian ja hämmästyttävän monimutkaisuuden maailmaan. —*

[Näkemämme solu] olisi valtavaa automatisoitua tehdasta muistuttava esine, tehdasta joka olisi suurempi kuin kaupunki, ja joka tekisi lähes yhtä monia toisistaan täysin poikkeavia tehtäviä kuin kaikki ihmisen rakennustoiminta maan päällä. Tällä tehtaalla olisi kuitenkin kyky, joka meidän tehtailtamme puuttuu, sillä se pystyisi kopiaimaan koko rakenteensa muutamassa tunnissa. Tällaisen katseleminen miljardikertaisena suurennuksena olisi ihmetystä herättävä näytelmä.

*mieltä häkellyttävä prosessi, ei sen vähempää monimutkainen kuin rokotteen täysin automatisoitu kuljettaminen varastoalueelta tuhansien mailien päässä sijaitsevalle klinikalle olisi. Kuljetusjärjestelmän epäonnistumisella voi olla yhtä kuolettavia seurauksia kuin olisi rokotteen kuljetuksen epäonnistumisessa kaupunkiin, joka kärsii kulkutaudista.*¹⁸⁷ Näin ollen järjestelmän toiminnon tuottamiseen vaadittava järjestelmä on pakostakin mutkikas.

Behen esittelemillä järjestelmillä on hänen mukaansa kiintoisa jaettu ominaisuus, joka liittyy osien olennaisuuteen järjestelmälle: palautumaton monimutkaisuus. Behe määrittelee palautumattoman monimutkaisen järjestelmän olevan *järjestelmä, joka koostuu useasta tarkasti yhteensopivasta, vuorovaikutuksessa olevasta osasta, jotka yhdessä saavat aikaan järjestelmän perustoiminnon. Palautumattoman monimutkaisessa järjestelmässä minkä tahansa osan poistaminen tekee järjestelmästä käytännöllisesti katsoen toimintakyvyttömän.*¹⁸⁸ Luvussa 3 käsittelen tarkemmin palautumatonta monimutkaisuutta ja sitä, miksi se on Behen mielestä vakava ja ratkeamaton ongelma darvinilaiselle, ohjaamattomalle evoluutiolle. Tässä vaiheessa on tärkeä huomata se, että Behen mukaan monimutkaiset, tarkkaa toimintoa toteuttavat, useista yhteensopivista osista koostuvat järjestelmät ovat hyviä merkkejä suunnitelmallisuudesta.

Kosmoksen ominaisuuksiin on viitattu todisteena suunnittelusta jo modernin tieteen alkua ajoista lähtien. Modernin tieteen alkuaikoina kosmiset suunnitteluarargumentit vetosivat usein maailman kokonaisuuden konemaiseksi ymmärrettyyn luonteeseen. Luonnonlakien hallitsema maailma vaikutti harmoniselta ja järjestetyltä koneelta, jonka luoja oli Jumala. Tällaisen argumentin esitti esimerkiksi Isaac Newton.¹⁸⁹ Behen argumentit kosmiseen suunnitelmallisuuteen liittyen puolestaan nousevat kosmoksen antrooppisista eli elämälle myönteisistä ominaisuuksista. Tämä liittyy modernin kosmologian antrooppisen periaatteeseen, josta on esitetty sekä heikko että vahva versio.¹⁹⁰

Heikko antrooppinen periaate tarkoittaa yksinkertaisesti sitä, että maailmamme ominaisuuksien on oltava elämän mahdollistavia siinä määrin, että voimme olla olemassa. Muuten emme voisi olla lainkaan elossa.¹⁹¹ Kosminen suunnitelmallisuus ja *vahva antrooppinen periaate* puolestaan viittaavat luonnonlakien hienosäätöön (fine-tuning) elämää varten. Elämän mahdollisuus maailman-

¹⁸⁷ Behe 1996, 115.

¹⁸⁸ Behe 1996, 39.

¹⁸⁹ Hurlbutt 1985, 8.

¹⁹⁰ Behe 2007, 207-216.

¹⁹¹ Barrow & Tipler 1986, 5.

kaikkeudessa riippuu siitä, millaiset maailmankaikkeuden luonnonvakiot ovat. Useiden 1900-luvulla löydettyjen luonnonvakioiden arvojen on havaittu olevan juuri elämälle sopivia. Jos kuvitellaan kaikkeus, jossa näitä arvoja muutetaan hieman, ei elämä olisi enää mahdollista. Esimerkiksi elektronin varauksen, protonin massan ja painovoiman voimakkuuden täytyy olla juuri sopivat. Behe viittaa useisiin fyysikkoihin, jotka ovat kiinnittäneet tähän huomiota.¹⁹²

On kohtuullisen helppo löytyä ajattelijoita, jotka ovat Behen kanssa samaa mieltä luonnonvakioiden hienosäädön olemassaolosta. Useat esimerkeistä vaikuttavat erittäin vakuuttavilta.¹⁹³ Esimerkiksi kuuluisa fyysikko Paul Davies kirjoittaa, että *vaikutelma suunnittelusta on valloittavan voimakas* (overwhelming).¹⁹⁴ Suomalainen Esko Valtaoja puolestaan kirjoittaa, että *maailmankaikkeus on hienoviritetty, eikä mihin tahansa kuntoon vaan juuri sellaiseen joka mahdollistaa itseorganisoitumisen, kompleksisuuden jatkuvan kasvun, yhä monimutkaisempien rakenteiden syntymisen – elämän syntymisen*.¹⁹⁵ Valtaojan mukaan olisi helppo kuvitella maailmankaikkeus, jossa ei tapahtuisi mitään *kiinnostavaa*. Jos luonnonvakiot olisivat vain vähänkin erilaiset, ei esimerkiksi syntyisi mitään raskaampia alkuaineita.¹⁹⁶ Monet näistä tutkijoista eivät kuitenkaan hyväksy älykästä suunnittelua tämän järjestyksen selitykseksi. Sen sijaan selitykseksi on ehdotettu esimerkiksi multiversumihypoteesia, jonka mukaan erilaisia maailmankaikkeuksia on ääretön tai ainakin äärimmäisen suuri määrä, ja tämä mahdollistaa elämälle otollisen maailmankaikkeuden synnyn sattumalta.¹⁹⁷

¹⁹² Behe 2007a, 207.

¹⁹³ Vakuuttavia esi-merkkeitä on esittänyt esimerkiksi Robin Collins (2003).

¹⁹⁴ Denton 1998, 15.

¹⁹⁵ Valtaoja 2001, 154. Hienosäädöstä kertovat sivut 145-166. Ks. myös Enqvist 2005.

¹⁹⁶ Valtaoja 2001, 155.

¹⁹⁷ Esimerkiksi Rees (2003). Kritiikkiä hypoteesia kohtaan esittävät esim. Mellor (2003), White (2003) ja Dembski (2003). Myös S. Albert Kivinen (2000, 109) on kritisoinut käsitystä antrooppisesta periaatteesta, mutta hänen kritiikkinsä ampuu mielestäni osittain ohi. Kivinen näet ymmärtää antrooppisen periaatteen tarkoittavan sitä, että koko kosmoksen historia on tähdännyt juuri ihmiseen. Kivinen kiinnittää huomiota esimerkiksi ihmistä edeltäneen maailmankaikkeuden historian monimuotoisuuteen ja pitää vaikeana uskoa, että koko maailmanhistoria tähtäisi meidän olemassaolomme. Tässä esitellyssä muodossaan antrooppinen periaate kuitenkin koskee paljon laajempia maailmankaikkeuden tuotoksia kuin ihmistä: se koskee galaksien, tähtien, raskaampien alkuaineiden ja elämän olemassaoloa. Jos vakiot poikkeasivat hieman nykyisestä, ei koko maailmanhistoria olisi ollut muuta kuin pieni pössähdys (Valtaoja 2001, 154-155).

Voidaan tietenkin kysyä edelleen Kivistä mukaillen, missä määrin maailmanhistorian mahdollistaminen on luonnonlakien toiminto. Useimmista ihmisistä olemassaolo on hieno asia, joten meidän näkökulmastamme luonnonlakien mahdollistama lopputulos on siis kohtuullisen hyvä. Onko tämä kuitenkin vain ihmisen näkökulma, vai onko luonnonlait todella suunniteltu tätä lopputulosta silmälläpitäen? Voidaanko elämän syntyä pitää objektiivisesti katsoen hyvänä lopputuloksena? Käsittelem tähän liittyviä kysymyksiä alaluvussa 2.5.

Luonnonvakioiden hienosäädön lisäksi Behe viittaa myös eri alkuaineiden ominaisuuksiin ja aurinkokuntamme ominaisuuksiin.¹⁹⁸ Tässä hän viittaa Michael Dentoniin, joka esittää *Nature's Destiny* -teoksessaan, että hienosäätö koskee myös esimerkiksi valon, veden, hapen ja useiden biologialle tärkeiden aineiden ominaisuuksia. Esimerkiksi veden ominaisuudet ovat Dentonin mukaan usealla tapaa hyvin erikoiset, eikä elämää voisi olla ilman tämäntyyppistä ainetta.¹⁹⁹ Lisäksi Behe viittaa oman aurinkokuntamme ja planeettamme elämälle ystävällisiin ominaisuuksiin, jotka joidenkin tutkijoiden mukaan ovat kaikkeudessa harvinaisia. On uskottavaa, että Beheen lienee tässä vaikuttanut erityisesti astronomi Guillermo Gonzalesin ja teologi Jay Richardsin teos *The Privileged Planet*, jonka mukaan maa on erittäin otollinen ympäristö sekä elämälle että tieteelliselle tutkimukselle. Esimerkiksi maan kuu on sopivan kokoinen tasapainottamaan maan akselia ja vahvistamaan tärkeitä merivirtoja. Kuu on myös juuri sopivan kokoinen auringonpimennysten mahdollistamiseksi. Pimennykset puolestaan ovat Gonzalesin ja Richardsin mukaan olleet tärkeitä tieteenhistoriassa.²⁰⁰

2.3 Biokemia ja luonnollinen teologia

Behe perustaa suunnitteluargumenttinsa modernin tieteen löytöihin. Tästä on kiintoisia seurauksia perinteisen luonnollisen teologian kannalta. Behen esittelemät orgaaniset järjestelmät ovat esimerkki vasta modernin ihmisen tietoon tulleesta tarkoituksellisen oloisesta järjestyksestä. Beheen vaikuttanut Denton kirjoittaakin osuvasti, ettei kivikautinen ihminen olisi kyennyt näkemään taskulaskimen tai auton moottorin rakenteessa mitään järkeä. Samoin emme ihmiskuntana voineet nähdä järkeä solun rakenteissa, ennen kuin nyt. Vasta modernin teknologian kehitys on auttanut ihmistä todella näkemään myös luonnon rakenteen järkevyyden. *Minne tahansa biokemisti [tässä bioteknologian maailmassa] katsookaan, – – hän näkee oman vuosisatamme kehittyntä teknologiaa muistuttavia laitteita, Denton*

¹⁹⁸ Behe 2007, 208-209.

¹⁹⁹ Denton 1998, 21-46.

²⁰⁰ Gonzales ja Richards 2004.

kirjoittaa.²⁰¹ Behen mukaan toimivat suunnitteluargumentit perustuvat joka tapauksessa näihin biokemiallisiin järjestelmiin, eivät organismien anatomisiin ominaisuuksiin, koska organismit ovat anatomiselta tasoltaan ”mustia laatikkoja”. Voimme todella ymmärtää niitä vasta biokemialliselta tasolta. Samoin Behen esimerkit kosmisesta suunnitelmallisuudesta liittyvät mutkikkouteen, joka on tullut vasta modernin ihmisen tietoon. Behen kuvaaman järjestyksen tulkitseminen suunnitelmalliseksi ei siis ollut mahdollista aiemmille sukupolville.

Mitä mieltä Behe siis on vaikkapa Paleyn argumentista, jonka mukaan ihmisen silmä on suunniteltu? Behen suhtautuminen aiempiin suunnitteluargumentteihin vaikuttaa hieman ristiriitaiselta. Toisaalta Behe korostaa, että hänestä toimivat suunnitteluargumentit perustuvat nimenomaan biokemiaan: *Korostan sitä, että täytyy tutkia molekyylijärjestelmiä löytääkseen todisteita suunnittelusta* – *–*.²⁰² Behe vaikuttaa tässä sanovan, että suunnitelmallisuutta voidaan havaita vain biokemiallisissa järjestelmissä. Toisaalta Behe kuitenkin puolustaa Paleyn argumentaatiota, ja sanoo joitain hänen esimerkkejään hyväksi: *Paleyn esimerkit ovat sekalainen joukko, lähtien todella ihmeellisistä, siirtyen hieman kiinnostaviin ja lopulta naurettaviin, mekaanisista järjestelmistä vaistoihin ja lopulta pelkkiin olioiden muotoihin*.²⁰³ Behe ei esitä missään *Darwin's Black Box* -teoksessaan ihmisen tai muiden eliöiden anatomisen rakenteen hienouksiin perustuvia suunnitteluargumentteja.

Behen käsityksen mukaan Paley siis onnistu osittain. Toisaalta hän on kuitenkin sitä mieltä, että toimivat suunnitteluargumentit perustuvat biokemian löytöihin. Näiden ajatusten välillä on selvä jännitys. Jos toimivat suunnitteluargumentit voivat perustua vain biokemiaan, ei Paley ole voinut onnistua, koska hän ei vetoa biokemiaan. Toisaalta Behe vaikuttaa kuitenkin haluttomalta hylkäämään

²⁰¹ Denton 1986, 340. Dentonin lainauksesta käy ilmi, että ihmisen oma maailmankatsomus ja ennakkotieto vaikuttaa siihen, millaisia merkityksiä luonnon järjestyksessä nähdään. Järjestysten tarkoituksenmukaisuus on siis eräässä mielessä ihmisen tulkintaa luonnosta. Palaan tähän erityisesti luvussa 2.5.

²⁰² Behe 1996, 223.

²⁰³ Behe 1996, 214. Palaan luvussa kolme siihen, miksi Behe keskittyy vain biokemiallisiin järjestelmiin. Behen syyt tähän liittyvät darvinilaiseen evoluutioon. Behe jatkaa edellisen lainauksen jälkeen kertomalla, ettei Paleyn esimerkeistä useimpia *ole voitu tarkasti kumota osoittamalla, että ominaisuudet voisivat selittyä ilman suunnittelijaa. Monien esimerkkien kohdalla Paley ei kuitenkaan vetoa mihinkään ominaisuuteen, joka olisi estänyt asteittaisen kehittymisen, joten Darwinin jälkeen on vain oletettu, että tällainen asteittainen kehitys on mahdollista.* (ibid). Darwinilaisten selitysten pätevyuden tarkka tutkiminen vaatii Behen mielestä biokemiallisen tason ilmiöiden tutkimista, koska juuri näiden yksityiskohtien lävitse darvinistisen evoluutioteorin täytyisi edetä. Esimerkiksi silmän tuottamisessa evoluutio ei voi edetä lisäämällä anatomisia ominaisuuksia yhden kerrallaan, lähtien yksinkertaiseksi oletetusta valoherkästä solusta. Sen sijaan täytyisi ensin selittää tuon valoherkän solun toiminta – valohiukkasten nappaaminen vaatii usean erittäin monimutkaisen osan yhteistoimintaa. (Behe 1996, luku 1)

Paleyyn liittyvää luonnollisen teologian perinnettä täysin. Saattaa olla, että Behen pitää Paleyn ajattelussa hyvänä lähinnä hänen argumentaatiotapaansa, ei hänen esimerkkejään. Jos toimivat suunnitteluargumentit voivat perustua vain molekyylijärjestelmiin, jää Behelle nähdäkseen kaksi mahdollista selitystä Paleyn onnistumiselle: (1) Paley saavutti tämän lopputuloksen perusteilla, joita hän ei argumentissaan ilmaise. Päätelmä saattaisi näin perustua esimerkiksi Paleyn uskontoon. (2) Paley saavutti johtopäätöksensä sattumalta. Kumpikaan näistä vaihtoehdoista ei vaikuta Behen ajattelun kannalta hyvältä. Hänen mukaansa suunnitteluargumentit eivät perustu erityiseen ilmoitukseen. Toisaalta ei kuitenkaan vaikuta todennäköiseltä, että Paley olisi saavuttanut oikean selityksen sattumalta.

Jos älykäs suunnittelu voidaan Behen mukaan havaita vain biokemiallisissa järjestelmissä, on tässä ongelma myös perinteisen luonnollisen teologian kannalta. Jos suunnitteluargumentit voivat perustua vasta modernin biologian löytöihin, mitä yhteyttä niillä enää on vanhan, Paavalin ajatuksilla perustellun luonnollisen teologian kanssa? Roomalaiskirjeessä sanotaan: *Hänen näkymättömät ominaisuutensa, hänen ikuinen voimansa ja jumaluutensa, ovat maailman luomisesta asti olleet nähtävissä ja havaittavissa hänen teoissaan.*²⁰⁴ Paavalin mukaan Jumalaa vastustavatkin ihmiset omaavat siksi jollain tasolla tiedon Jumalasta, eivätkä voi puolustautua. Mikäli Paavali tunsii aristoteelista filosofiaa tai vaikkapa Filonin tai Ciceron tekstejä, joita sivusin luvussa 1.4, voisi hänen ajatella pohtineen tässä myös jonkinlaista suunnitteluargumenttia. Biokemiallisilla tai kosmologisilla suunnitteluargumenteilla saavutettava tieto älykkäästä suunnittelijasta ei kuitenkaan ole ollut Paavalin saatavilla, joten niihin hän ei voi viitata. Paavalin aikalaiset eivät voineet muotoilla biokemiallisiin yksityiskohtiin perustuvia suunnitteluargumentteja.²⁰⁵

²⁰⁴ Roomalaiskirje 1:20. Tässä tutkimuksessa lainattujen luonnolliseen teologiaan liittyvien raamatunkohtien tarkemmasta tulkinnasta Barr (1993, koko teos).

²⁰⁵ On mielestäni tärkeä huomata, että Paavali saattaa viitata myös paljon arkipäiväisempiin ilmiöihin kuin luonnon suunnitelmallisuuteen. Apostolien teoissa Paavalin kerrotaan sanoneen, että Jumala *ei ole jättänyt antamatta todistusta itsestään. Hän on tehnyt teille hyvää, hän on antanut vettä taivaalta ja sadon ajallaan, hän on ravinnut teidät ja täyttänyt teidät ilolla.* (Apostolien teot 14:17) Tässä Jumalan todistus nähdään paljon tavallisemmissa ja arkipäiväisemmissä ilmiöissä kuin biokemiallisissa järjestelmissä.

Historiallisesti kokemus Jumalasta luonnossa onkin usein sijoittunut paljon arkipäiväisempien kokemusten yhteyteen. Jumalan suuruuden kokemus on voinut sijoittua vaikkapa luonnon kauneuden ja majesteettisuuden äärellä koettuun pienuuteen, tai suurta taivasta katsellessa syntyvään schleiermacherlaiseen *absoluuttisen riippuvaisuuden tunteeseen*. (Clements 2000) Esimerkiksi vuorelta katsottu maisema voi olla majesteettillisen kaunis, mutta onko se Behen mielessä tarkoittamassa mielessä suunnitelmallisen oloinen? Maisema ei vaikuta kokonaisuudelta tarkoituksemukaisesti järjestettyjä osia; se vaikuttaa lähinnä kauniilta. (Roberts 2005, 289) Behen suunnitteluargumentit eivät kerro tällaisesta mitään.

Jos suunnitteluargumentit voivat perustua vain biokemiaan, ei arkikokemuksen perusteella ja tavalliselle ihmiselle saatavan tiedon perusteella voi rakentaa toimivia suunnitteluargumentteja. Pätevät suunnitteluargumentit vaativat sen sijaan pitkälle kehittyneen tieteen ja tutkijoiden vuosikymmenien saavutukset. Tämä merkitsee sitä, ettei tieto maailman älykkästä suunnittelusta voi olla kovin monen henkilön saatavilla suoraan. Suunnitelmallisuutta voivat havaita suoraan ainoastaan biokemiaan perehtyneet tutkijat; me muut puolestaan joudumme luottamaan heidän auktoriteettiinsa. Näin ollen luonnollisessa teologiassa olisi oikeastaan kyse Jumalan erityisesti ilmoituksesta joukolle biokemistejä. Perinteisen luonnollisen teologian kannalta huomattavasti vetoavampi olisi malli, jossa maailman järjestyksen voi päätellä suunnitelluksi jo arkikokemuksen perusteella, mutta jossa tieteellinen tutkimus voi edelleen vahvistaa käsitystämme suunnittelusta, siitä miten syvää ja kaunista maailmamme järjestys todella on.

Tässä Doverin Intelligent Design -oikeudenkäynnin aineisto auttaa Behen ajattelun ymmärtämisessä. Intelligent Design -ajattelua vastaan argumentoinut asianajana Eric Rotschild kysyi Beheltä, mitä mieltä hän on muiden Intelligent Design -ajattelijoiden argumenteista, joiden mukaan esimerkiksi ihmiskeho on suunniteltu. Ovatko esimerkiksi ihmisen käden lihakset suunniteltuja? Kuulustelussa Behe sanoi, että monet ihmisruumiin järjestelmät ovat tarkoituksenmukaisen monimutkaisia, ja ne voidaan päätellä suunnitelluiksi. Hän itse kuitenkin pitää biokemiallisia suunnitteluargumentteja parempina, koska ei omaa tarvittavaa asiantuntemusta voidakseen argumentoida, että ihmiskehon anatomiset osat olisivat palautumattoman monimutkaisia. Behen sekavat Paleyn liittyvät kannanotot *Darwin's Black Box* -teoksessa on siis ilmeisesti tulkittava Behen pyrkimykseksi rajoittaa argumentaationsa siihen, mistä hän parhaiten tietää. Joku toinen sen sijaan voi Behen mukaan tällaista asiantuntemusta omata. Ehkä joku toinen voisi siis edelleen yhdistää myös Behen suunnitteluargumentit vanhaan luonnolliseen teologiaan.²⁰⁶

Tämä olisi vakava kritiikki Behen ajattelua kohtaan, jos hän rajoittaisi uskonnollisen ajattelun suunnitteluargumentteihin. Näin hän ei ilmeisesti tee – itse asiassa suunnitteluargumentti ei Behen mukaan edes todista kristinuskon Jumalan olemassaoloa, vaan ainoastaan jonkinlaisen älykkään suunnittelijan olemassaolon. Nähdäkseni on tästä huolimatta kiintoisaa huomata jännite Behen argumenttien ja Raamatulla perustellun luonnollisen teologian välillä.

²⁰⁶ Päivän 12 aamun todistus, 69-73; päivän 12 illan todistus, 51-52. Samoihin kohtiin viittaa myös Järnefelt (2007, 69-70, 74-75). Hänen mukaansa *piirre painottaa puheessa ihmisten suunnittelua on mielenkiintoinen, koska sen voidaan ajatella myötäilevän – – ihmisten taipumusta – – ajatella ihmisten alkuperä erikseen luotuna.* (2007, 74) Tämä on mielestäni erikoinen päätelmä. Kohdassa ei liene kyse Behen omista painotuksista, koska kuulustelijana oli vastapuolen asianajana. Omassa

Voidaanko biokemiallisten löytöjen perusteella muotoilla suunnitteluargumentti, joka pohjautuu tieteen uusimpiin löytöihin? Behen mielestä älykäs suunnittelu on ilmeinen selitys solujen tuhansille, erittäin monimutkaisille biokemiallisille koneille. Hän puolustaa useaa eri tapaa muodostaa toimiva suunnitteluargumentti. Näihin tapoihin palaan luvussa 4. Tässä vaiheessa analysoin perustavampia seikkoja Behen argumentissa. Miten tietty järjestys tulkitaan suunnitelmalliseksi, ja mitä suunnitelmallisuus on?

2.4 Suunnittelupäätelmän alustavaa analyysia

Kuten luvussa 2.1 kerroin, suunnitelmallisuus on Behelle *osien tarkoituksenmukaista järjestystä* (purposeful arrangement of parts).²⁰⁷ Tämänäköisessä kuvauksessa ei selvästi ole kyse pelkkien molekyylien fysikaalisesta kuvauksesta, vaan jostakin muusta. Behen mukaan solun koneiden molekyylit muodostavat järjestelmiä, joilla on toiminto. Siitä, että osat ovat tietyssä järjestyksessä, havaitaan seuraavan jokin asia. Tämän aikaansaannoksen tulkitaan olevan osien järjestyksen toiminto. Järjestelmä siis ymmärretään sen aikaansaannosten kautta, ja sen tulkitaan olevan olemassa juuri tietynlaisten tulosten aikaansaamiseksi. Tämänäköisessä järjestelmän kuvauksessa on kyse teleologisesta kuvauksesta, joita esitti jo Platon.²⁰⁸ Teoksessaan *Faidon* Platon käytti Sokrateen kuolemaa esimerkkinä teleologisten selitysten olennaisuudesta. Sokrateen lihasten toiminta oli olennaisena edellytyksenä hänen toiminnalleen: ilman lihaksiaan Sokrates ei olisi voinut toimia, kuten toimi. Sokrateen kuolemaa voitaisiin periaatteessa tutkia ainoastaan fysiologiselta kannalta ja muodostella asiasta sen perusteella aukoton, fysikaalisella tasolla toimiva selitys. Tämä jättäisi kuitenkin huomiotta tapahtumasta olennaisimman, eli ihmisten intentiot. Sokrateen kuolemaan johtivat henkilökohtaiset syyt ja Ateenan valtapoliittikka. Jos ne jätettäisiin huomiotta, emme voisi todella

todistuksessaan Behe oli painottanut samoja biokemiallisia järjestelmiä kuin muissa teoksissaan ja artikkeleissaan, eikä siis ollut keskittynyt ihmisen biologiaan.

²⁰⁷ Behe 1996, 193.

²⁰⁸ Behe kirjoittaa organismien rakenteiden toiminnoista. Toiminnoista puhuvan kielen yhteys teleologiseen kieleen on joskus kiistetty (esim. Woodfield 1976), mutta useammin tunnustettu. Toiminnoista puhuvaa kieltä on pidetty teleologisen kielen alalajina jo Aristoteleesta asti. Liittäessäni teleologian ja toiminnot yhteen seuran siis vanhaa perinnettä (Ariew 2002).

ymmärtää Sokrateen kuolemaa. Juuri nämä intentiot ja päämäärät ovat teleologista kuvausta.²⁰⁹

Nähdäkseni Behe käyttää ilmauksia biologisista koneista ja biologisten järjestelmien tarkoituksista, koska hän uskoo niiden olevan samalla tavalla ehdottoman olennaisia biologisten rakenteiden ymmärtämiseksi. Biologisten järjestelmien teleologisuuden hän selittää sillä, että on olemassa älykäs suunnittelija. Suunniteluargumenttia on perinteisesti kutsuttu usein myös teleologiseksi argumentiksi, koska siinä on kyse maailman tai sen olioiden järjestyksen tarkoituksenmukaisuuden selittämisestä älykkään olennon toimintaan vedoten.

Sanaan suunnitelmallisuus vaikuttaisi liittyvän ongelma. Biologianfilosofi Rusen mielestä sana suunnitelmallisuus vaikuttaa jo käsitteenä sisältävän ajatuksen älykkästä suunnittelusta; onhan suunnittelu älykkääseen toimintaan viittaava käsite.²¹⁰ Jos suunnitelmallisuutta siis voidaan havaita, seuraa älykkään suunnittelun johtopäätös deduktiona suunnitelmallisuuden havaitsemisesta, koska se liittyy jo käsitteeseen. Emme kuitenkaan havaitse älykästä suunnittelua suoraan katsellessamme eliöitä. Näin ymmärrettynä käsitteeseen sisältyy siis enemmän kuin havaintoomme. Ruse käyttääkin käsitteen argumentti suunnitelmallisuuteen (argument to design) tilalta käsitettä argumentti järjestykseen (argument to order), ja käsitettä argumentti suunnitelmallisuuteen (argument to design) vasta seuraavasta askeleesta.

Kyse on siitä, miten käsitteet alun perin määritellään. Tarvitseeko käsitteen *suunnitelmallisuus* jo sisältää ajatus älykkästä suunnittelusta? Miksi suunnitelmallisuutta eli teleologista järjestystä voisi syntyä vain älykkään suunnittelun kautta? Rusen kaltaiselle materialistille voi esittää kysymyksen: mistä ihmismielen kyky suunnitella asioita on tullut? Jos Ruse olettaa, että suunnitelmallisuutta voi syntyä vain suunnittelun kautta, niin myös ihmisen kyvyn suunnitella olettaisi syntyneen suunnittelun kautta. Kyky suunnitella vaikuttaisi varsin mutkikkaalta. Nähdäkseni Rusen tapaisen materialistin on tätä ongelmaa välttääkseen oletettava, että suunnittelukykyämme on syntynyt puhtaasti luonnollisten prosessien kautta. Miksei siis myös suunnitelmallisuutta voisi syntyä luonnollisten prosessien seurauksena? Francisco Ayala kirjoittaakin darvinistisen evoluution synnyttävän *suunnittelua ilman suunnittelijaa*.²¹¹ Daniel Dennett on tehnyt hyödyllisen erottelun

²⁰⁹ *Faidon*, 99a-b. Tulkinnasta Annala (2003, 55-58) ja Ruse (2003, 13-14).

²¹⁰ Ruse 2003, 15-17. Suunnitelmallisuuskäsitteen ongelmallisuuden on huomannut myös esimerkiksi McPherson (1972, 9-10).

²¹¹ Ayala 2004.

suunnitelmallisen prosessin (process) ja suunnitelmallisen tuotteen (product) välillä. Dennett seuraa darvinistista teoriaa kirjoittaessaan, että *luonnosta löytyvä suunnitelmallisuus ei ole vähempää kuin nerokasta, mutta sen tuottava suunnitteluprosessi on täysin vailla älykkyyttä*.²¹²

Sana suunnitelmallisuus (design) on siitä ongelmallinen, että siihen vaikuttaa jo sisältyvän ajatus yhteydestä suunnitelmallisuuden ja älykkään suunnittelun välillä. Toisaalta jokin yhteys on selvästi oltava suunnitelmallisuuden ominaisuuden, miksi sitä sitten kutsutaankaan, ja älykkään suunnittelun välillä, että älykkään suunnittelun päätelmä voisi toimia. Mikäli mitään yhteyttä ei ole, ei älykäs suunnittelu selitä suunnitelmallisuutta paremmin kuin sattumakaan. Behellekin juuri suunnitelmallisuuden vaikutelma muodostaa keskeisen perusteen älykkään suunnittelun päätelmälle. *Darwin's Black Box* -teoksessaan hän pitää älykästä suunnittelua solujen rakenteen ilmeisenä selityksenä: älykkään suunnittelun mahdollisuuden huomiotta jättävät tiedemiehet ovat Behen mukaan kuin rikostutkijoita, jotka ihmettelevät huoneessa litistynyttä miestä, mutta eivät suostu ymmärtämään, että samassa huoneessa toikkaroiva suurikokoinen norsu voisi olla syyllinen. *On eräänlainen norsu myös siinä huoneessa, jossa huoneentäysi tiedemiehiä yrittää selittää elämän kehitystä. Tuon norsun nimi on "älykäs suunnittelu". On suoraviivaista päätellä, että monet biokemialliset järjestelmät ovat suunniteltuja, jos ei rajoita tutkimustaan ei-älyllisiin syihin*.²¹³ Lainauksesta näkyy, että Behen mielestä yhteys älykkään suunnittelun ja organismien rakenteen tyyppisen järjestyksen välillä on vahva. Suunnitteluargumentin toinen askel, eli suunnitelmallisen järjestyksen päättelemisen älykkään olennon tuottamaksi, on hänen mielestään helppo ja johdonmukainen. Hänen argumentaatiotaan tämän puolesta käsittelen luvussa 4.

Ongelma on siinä, miten paljon tällaista yhteyttä sisällyttämme jo erityyppisistä järjestyksistä käyttämiimme käsitteisiin. Sana *suunnitelmallisuus* on ehkä ongelmallinen tässä suhteessa, ellei sen kanssa käytetä täsmentäviä ilmauksia. Hyvä ilmaisu voisi olla esimerkiksi *suunnitelmallisuuden vaikutelma*. Ruse käyttää käsitettä järjestys (order), mutta myös se on ongelmallinen. Vaikuttaisihan siltä, että mitä tahansa olotilaa voisi luonnehtia järjestykseksi. Esimerkiksi kirjaimia voi asetella mihin tahansa järjestykseen, mutta vain jotkut ovat järkevän oloisia. Paleyn kellon osat voi järjestellä moneen järjestykseen, mutta vain harva niistä on toimiva. Samoin organismien osat voivat olla lukemattomissa järjestyksissä,

²¹² Dennett 2006, 38.

²¹³ Behe 1996, 193.

joista vain harva on elinkelpoinen. Kuten filosofi John Leslie on huomauttanut, suunnitelmallisuudessa ei ole kyse vain järjestyksestä.²¹⁴ Myös sana järjestys vaatii siis lisäselvitystä. Ruse päätyykin siihen, että *järjestetyltä vaikuttava monimutkaisuus* (apparent ordered complexity) on ehkä paras termi sille järjestykselle, josta suunnitteluargumentit puhuvat. Tästä Ruse käyttää lyhennettä järjestys (order).²¹⁵ Käytän tässä tutkimuksessa useita ilmaisuja. Eniten käytän käsitettä tarkoituksenmukainen monimutkaisuus, koska tähän ilmaukseen tiivistyy Michael Behen näkemys siitä, mitä suunnitelmallisuus on. Toisinaan käytän myös sanaa teleologia korostaakseni argumentin historiallisia juuria.

Mitä teleologinen, päämäärään suuntautunut järjestys tarkkaan ottaen on? Vaikka esimerkiksi biologisten rakenteiden päämääräsuuntautuneisuudesta ollaan varsin pitkälle yhtä mieltä, on kuitenkin paljon keskustelua siitä, miten orgaanisten rakenteiden päämääräsuuntautuneisuus tulee ymmärtää. Teleologiaa käsittelevässä filosofiassa ei ole päästy tästä yksimielisyyteen. Merkittävimmät mallit teleologisuuden luonteen ymmärtämiseksi ovat Larry Wrightin esittämä etiologinen malli ja Robert Cumminsin esittämä systeeminen malli.²¹⁶ Analyyseissa on yhteistä se, että ne pyrkivät yhdistämään ihmisen tarkoituksellisen käyttäytymisen sekä luonnon ja artifaktien ominaisuuksien päämääräsuuntautuneisuuden saman analyysin alle.

Wrightin mukaan tietty järjestelmä on teleologinen, jos siitä yleisesti ottaen seuraa tietty lopputulos, ja jos järjestelmä on olemassa tuon lopputuloksen tuottamista varten. Jälkimmäistä ehtoa Wright kutsuu etiologiseksi ehdoksi. Tämä tekijä erottaa erottaa Wrightin mallissa järjestelmän satunnaiset seuraukset niistä seurauksista, joiden tuottamiseen järjestelmä on suuntautunut. Seuraukset selittävät siis sen, miksi rakenne on olemassa. Näin ollen teleologiset selitykset ovat Wrightin mallissa etiologisia selityksiä, toisin sanoen selityksiä rakenteen olemassaolon syystä.²¹⁷

Wrightin mallin mukaan ymmärretyissä teleologisuudessa on ongelma: miten jonkin rakenteen seuraus voi selittää sen alkuperän? Tämä vaikuttaisi taaksepäin suuntautuvalta kausaalisuhteelta, menneisyyden selittämiseltä tulevalla, mikä puolestaan vaikuttaa mahdottomalta. Wrightin mukaan teleologiset järjestelmät syntyvät joko luonnonvalinnan kautta tai älykkään suunnittelun kautta. Luonnonva-

²¹⁴ Leslie 2003, 55.

²¹⁵ Ruse 2003, 17.

²¹⁶ Näin kertovat esimerkiksi Allen (2002, 375) ja Melander (1997, 16-17). Lisää modernia keskustelua löytyy teoksesta Ariew, Cummins & Perlman 2002.

²¹⁷ Wrightin suhteen lähteenäni ovat Wright (1976) ja Melander (1997, luku 3).

linta voi valikoida järjestelmiä niiden omaaman toiminnon vuoksi, ja älykkäät suunnittelijat voivat asettaa osia tuottamaan jonkin jo valmiiksi mielessään olevan toiminnon. Järjestelmän toiminnon havaitseminen ei kuitenkaan Wrightin mukaan vaadi tietoa sen alkuperästä. Palaan alla teleologian havaitsemisen ongelmaan.

Robert Cumminsin mallissa puolestaan on kyse järjestelmien analyysistä. Tietyn järjestelmän osan teleologinen toiminto määrittyy sen mukaan, mikä rooli sillä on järjestelmän kokonaisedun kannalta. Jos esimerkiksi biologisen järjestelmän yleisenä tarkoituksena on eläminen, voi sen alajärjestelmillä olla esimerkiksi toiminto liikuttaa organismeja tai mahdollistaa sen ruuansulatus. Liikuttamisjärjestelmän osilla on puolestaan liikkumisen mahdollistamiseen liittyviä toimintoja. Analyysi pyrkii sen kuvaamiseen, mikä toiminto osilla on nykyisissä järjestelmissä, ei antamaan selitystä niiden alkuperästä. Tässä analyysissä on Wrightin analyysia vaikeampaa erottaa toisistaan järjestelmien satunnaiset seuraukset ja niiden tarkoitukselliset seuraukset.²¹⁸

En pyri tässä ratkaisemaan, mikä eri analyyseistä on paras. Kaikissa on omat ongelmansa.²¹⁹ Niiden suhteuttaminen Behen näkemyksiin on mielestäni vaikeaa, koska en havaitse hänen ilmaisuissaan suoria viittauksia kumpaankaan analyysiin. Vaikuttaa todennäköiseltä, ettei Behe ole saanut ajatuksiaan orgaanisen järjestyksen tarkoituksenmukaisuudesta näiltä filosofeilta, vaan biologien yhteisöltä, joka on käyttänyt teleologisia ilmauksia kauan ennen kummankaan teorian keksimistä. Teoriat on muotoiltu oikeuttamaan ja selventämään tätä biologien yhteisön ajattelua. Jätän niiden suhteuttamisen Behen näkemyksiin myöhemmälle tutkimukselle.

Kummassakin analyysissä puhutaan teleologiasta, joka on järjestelmien sisäistä. Esimerkiksi ihmisen luoman koneen järjestyksen päämäärän havaitsemisessa ei ole kyse sen kysymisestä, mitä varten ihminen on koneen suunnitellut, vaan sen kysymisessä, mihin koneen järjestys vaikuttaa suuntautuneen. Kyse on järjestelmän sisäisestä teleologiasta, ei järjestelmän ulkopuolisen suunnittelijan tarkoituksista. Sama piirre on olennainen myös Behen suunnitelmallisuuskäsityksessä.

²¹⁸ Cumminsista lisää Melander (1997, luku 4).

²¹⁹ Melander 1997, koko teos. Tekstissä mainittujen ongelmien lisäksi tärkeitä ovat esimerkiksi (1) Naturalismin ongelma: miten toiminto voidaan ymmärtää, kun todellisuuden ajatellaan olevan fyysikaalinen. (2) Normatiivisuusongelma: miten voidaan sanoa, että järjestelmän kuuluu toimia juuri tietyllä tavalla? Mihin perustuu esimerkiksi käsityksemme siitä, että sydämen toiminnassa on vika, jos se ei pumpkaa verta?

Behelle järjestelmän tarkoituksessa ei ole kyse järjestelmän luojan järjestelmälle asettamasta päämäärästä, joka voisi olla mikä vain. Esimerkiksi bakteerimoottorin suunnitelmallisuuden arvioinnissa ei Behelle ole kyse siitä, millaista päämäärää varten Jumala on luonut kolibakteerin. Tieto tällaisista päämääristä on Behen mielestä vaikea saavuttaa; sitä ei voi saada ellei järjestelmän valmistaja itse meille sitä kerro. Sen sijaan *järjestelmän toiminto määritellään järjestelmän sisäisestä logiikasta käsin. Järjestelmän toiminto ei siis välttämättä ole sama kuin se tarkoitus, jota varten suunnittelija tahtoi järjestelmän valmistaa.*²²⁰ Tällaisten päämäärien havaitseminen olisikin nähdäkseen vaikeaa: toiselle Paleyn kello voi toimia statussymbolina, toisille paperipainona, kolmannelle kalliilla myytävänä tavarana ja niin edelleen. Sama esine voi palvella lukemattomia päämääriä. Suunnitteluargumentin rakentaminen tällaiselle teleologialle olisi myös vaikeaa. Tarvitsemme Luojan ilmoitusta voidaksemme tietää tarkemmin hänen päämääränsä. Jos suunnitteluargumentti riippuu tällaisesta erityisesti ilmoituksesta, ei sen enää voida katsoa kuuluvan luonnollisen teologian ja yleisen ilmoituksen alueeseen.

Ulkoisen subjektin asettaman päämäärän sijaan Behen suunnitelmallisuudessa on kyse immanentista, järjestelmän sisäisestä teleologiasta, päämäärästä johon järjestelmä itse vaikuttaa suuntautuneen. Tämä vaikuttaakin edellisen perusteella olevan tärkeä tärkeä ennakkoehto suunnitteluargumenttien toimivuudelle.²²¹ Behen mukaan fysikaalisista osista koostuvien järjestelmien voidaan perustellusti tulkita olevan teleologisia silloin, kun *suuri määrä erillisiä, toistensa kanssa vuorovaikuttavia osia on sellaisessa järjestyksessä, että ne tuottavat jonkin yksittäisten osien saavuttamattomissa olevan toiminnon. Mitä täsmennetympiä yhteenliittyneitä osia toiminnon saavuttamiseen tarvitaan, sen varmempi on suunnitelmallisuuden havainto.*²²² Järjestelmän toiminnon määrittäminen sen sisäisestä logiikasta käsin merkitsee järjestelmän itsensä tarkkailua: mihin toimintoon nämä osat vaikuttavat suuntautuvan? Myöskään Paleylle suunnittelupäätelmä ei selvästi noussut Jumalan päämäärien pohdinnasta, vaan kellojen tai organismien itsensä rakenteen tarkastelusta. Kellon rakenne vaikutti hänen mielestään ajan näyttämistä varten suuntautuneelta, ja silmän rakenne vaikuttaa näkemistä varten tehdyttä.²²³

²²⁰ Behe 1996, 196.

²²¹ Woodfield 1976, 10.

²²² Behe 1996, 194.

²²³ André Ariew (2002, 8) tekee kiintoisan erottelun päämäärään suuntautuneen teleologian välillä ja immanentin teleologian välillä. Ariewin mukaan Platonin käsitys teleologiasta perustuu siihen, että maailman järjestys on suuntautunut johonkin hyvään. Aristoteleen käsitys teleologiasta puo-

Suunnitelmallisuus on siis Behen mielestä havaittava järjestelmän sisäisestä logiikasta käsin. Miten tällainen havaitseminen sitten voi tapahtua? Pelkkä fyysikaalinen havainto ei paljasta meille teleologista suhdetta, aivan kuten pelkkä fyysikaalinen havainto ei paljasta myöskään kausaalisuhdetta. Nähdäkseni biologisten rakenteiden ja muiden järjestelmien teleologian havaitsemisen täytyy aina olla havaitsevan subjektin tulkintaa. Eiväthän pelkät fyysikaaliset molekyylit voi kertoa meille mitään teleologisista suhteista, samoin kuin ne eivät voi kertoa meille suoraan kausaalisuhteista, kuten David Hume huomasi. Kantilaisittain ilmaistuna molemmat asiat kuuluvat ihmismielen tulkintaan luonnosta, ymmärryksen kategorioihin. Behen mukaan suunnitelmallisuuden havaitsemisessa onkin kyse subjektin todisteisiin perustuvasta arvostelmasta (judgment).²²⁴ Kyse on siis siitä, että rakenteessa vaikuttaa ihmisen mielestä olevan järkeä. Suunnitteluargumentteja tutkineen Del Ratzschin mukaan suunnitelmallinen järjestys onkin aina järjestys, joka näyttää olevan ihmisen mielestä olevan rakenteeltaan (pattern) jotenkin ymmärrettävä tai rationaalinen. Ratzschin sanoin tällaiset rakenteet *korreloivat inhimillisen ymmärryksen kanssa*.²²⁵ Meistä rakenne vaikuttaa ymmärrettävältä. Näemme sen olevan olemassa tietyn toiminnon tuottamista varten.

Yksi mahdollinen selitys tälle korrelaatiolle on se, että toinen mieli on suunnitellut rakenteen. Toinen mieli voi olla toinen ihminen, tai sitten se voi olla eihinimillinen olento. On kuitenkin myös mahdollista, että korrelaatio on yhteensattuma, tai että rakenteen järkevyydelle löytyy jokin toinen selitys. Ehkä löytyy jokin luonnollinen selitys sille, että luonnon järjestys vaikuttaa suuntautuneen tiettyä kohdetta kohti. Näin myös Ratzschin määritelmillä voidaan erottaa toisistaan suunnitelmallisuus ja älykkään suunnittelun päätelmä.

lestaan perustuu käsitykseen organismien ja muiden rakenteiden sisäisestä teleologiasta, toiminoista. Platon näki teleologian taustalla suunnittelijan; Aristoteles sen sijaan näki sen olioiden omana ominaisuutena. Vertaamalla näitä argumentteja 1800-luvun suunnitteluargumentteihin Ariew tekee kiintoisan johtopäätöksen: 1800-luvulta alkaen suunnitteluargumentit ovat tyypillisesti perustuneet *aristoteelisiin* immanentteihin funktioihin, mutta johtopäätökset siitä ovat olleet *platonisia*.

²²⁴ Behe 1996, 196n4.

²²⁵ Ratzsch 2001, 3.

2.5 Projektionismin haaste

Inhimillinen havainto on teoriapitoista, olemassa olevien käsitteidemme ja ajatus-tapojemme muokkaamaa. Ihminen havaitsee fyysisillä aisteillaan vain fysikaalisia asioita, ei henkisiä. Koska suunnitelmallisuus ja teleologia ovat kantilaisittain ymmärryksen kategorioita, täytyy niiden olla lähtöisin mielestä, ei luonnosta itsestään. Ongelma palautuu Kantiin, joka kirjoitti: *Järkemme ei saa lakejaan luonnosta, vaan pakottaa omat lakinsa luontoon.*²²⁶ Samoin havaintomme luonnosta on mielen tulkintaa. Myös kaikki tieteellisiin teorioihin kuuluvat, suoran havainnon ulkopuolelle jäävät oliot ovat välttämättä ihmismielen tulkintaa. Samoin myös suunnitelmallisuus on ihmisen tulkintaa luonnosta. Mikä siis takaa, ettei tulkinta ole erheellinen? Entä jos suunnitelmallisuus ja teleologia ovat ominaisuuksina olemassa vain ihmisen mielessä, eivätkä luonnolliset järjestelmät todellisuudessa mukaudu tähän malliin?

Feuerbachin, Marxin ja Freudin esittämän uskonnollisen kokemuksen kritiikin mukaan uskonnollisessa taivaallisen isän kokemuksessa on kyse vain ihmisen oman toiveen projisoimisesta todellisuuteen.²²⁷ Samantapainen projektionistinen kritiikki voitaisiin kehittää myös suunnitteluargumenttia vastaan: ehkä luonnon oletetussa suunnitelmallisuudessa on kyse vain siitä, että me ihmiset projisoimme omat mielikuvamme järkevyydestä luontoon ja tulkitsemme luonnon sen mukaisesti.²²⁸ Tämä liittyy tieteellisen realismin ongelmaan: mistä voimme tietää, että omaamamme käsitys maailmasta vastaa maailmaa sellaisena, kuin se todella on? Vai voisivatko tieteen kuvaamat oliot – esimerkiksi atomit, luonnonlait ja elektronit – olla ainoastaan teoreettisia konstruktioina vailla ihmismielen ulkopuolista, objektiivista olemassaoloa?²²⁹

Jos ihmismielen ulkopuolisen todellisuuden olemassaolo on hyväksyttävä oletus, lienee ainakin periaatteessa mahdollista, että tuo ulkopuolinen todellisuus todella on teleologista, ehkä jopa jonkun suunnittelemaa. Teleologinen selitys liittyy, kuten yllä esitin, jonkin rakenteen selittämiseen sen perusteella, mitä siitä seuraa. Mielestäni teleologiset selitykset tekee kiinnostaviksi se, että turvaudum-

²²⁶ Kantia lainaa Popper (1963, 191).

²²⁷ Projektionismista uskonnollisen kokemuksen selityksenä ks. McGrath 2000, 190; Plantinga 2000, luku 5.

²²⁸ Tämäntyyppistä kritiikkiä antrooppista periaatetta kohtaan on esittänyt Kivinen (2000, 109-110).

²²⁹ Tämä liittyy antirealismien haasteeseen ja tieteellisen realismin ongelmaan, joista lisää Pihlström (1997, 69-71).

me niihin jossain muodossa päivittäin. Ihmisillä on taipumus teleologiseen selittämiseen, kuten kerroin johdantoluvussa.²³⁰ Teleologiset selitykset vaikuttavat olevan ihmiselämälle olennaisia.

Esitän esimerkin teleologisesta selityksestä, joka mielestäni on uskottava ja intersubjektiiivisesti testattavissa. Esimerkiksi paperilla kirjaimiksi ja sanoiksi järjestettyä mustetta katsellessani silmäni näkevät vain mustetta. Tulkitsen kuitenkin paperilla näkyvän musteen olevan järkevässä järjestyksessä. Kirjainyhdistelmät edustavat mielestäni asioita tai ajatuksia. Sanojen yhteenliittymistä muodostuu lauseita ja argumentteja. Sanojen yhdistelmät viittaavat tiettyihin käytäntöihin tai käsitteisiin. Monista osista koostuva järjestys omaa mielestäni tarkoituksen; kyse on teleologiasta. Ajatus, sana ja argumentti kuuluvat kaikki kantilaisittain ymmärryksen kategorioihin. Henkinen tulkintani olisi kuitenkin mielestäni täysin oikeutettu siitä huolimatta, että se on subjektiivinen. Luultavasti toinen ihminen saattaisi päätyä tekstiä lukiessaan ainakin suunnilleen samoihin tulkintoihin kirjoittajan ajatuksista kuin minä, jos hän omaa samat taustatiedot.

Tämäntapaisilla maalaisjärkeen vetoavilla esimerkeillä myös Michael Behe puolustaa suunnitelmallisuuden ja älykkään suunnittelun havaitsemisen mahdollisuutta. *Darwin's Black Box* -teoksessaan Behe perustelee kykyämme havaita suunnitelmallisuus hyvin maanläheisin esimerkein. Kuten aiemmin toin esiin, suunnitelmallisuus on hänelle *osien tarkoituksenmukaista järjestystä* (purposeful arrangement of parts).²³¹ Oletetaan, että Behen pariskunnan luona vieraillee toinen pariskunta pelaamassa Scrabble-peliä, jossa on tarkoitus muodostaa sanoja kirjainpalikoista. Pelin loputtua Behen pariskunta lähtee huoneesta hetkeksi. Takaisin tullessaan he löytävät kirjaimet järjesteltynä muotoon *VIEKÄÄ MEIDÄT SYÖMÄÄN, SENKIN KITUPIIKIT*. Tässä tapauksessa päättelisimme Behen mielestä suunnittelun, emmekä edes vaivautuisi harkitsemaan, josko ehkä maanjäristys tai lemmikkikissamme voisi olla järjestyksen aiheuttaja.²³² Behe jatkaa useilla vastaavilla esimerkeillä. *Muutamia vuosia sitten raportoitiin, että Tennesseessä asuvan naisen jääkaapissa oli bakteerikasvusto, joka muodosti Elviksen kasvot. Pientä samankaltaisuutta oli tosiaan havaittavissa, mutta se oli hyvin pientä. Oletetaan kuitenkin, että samankaltaisuus olisikin ollut erittäin hyvä.*²³³ Tiettyjä bakteerilaatuja yhdistämällä bakteeri-Elviksen kasvoista voitaisiin todellakin valmis-

²³⁰ Tästä tarkemmin esim. Kelemen, Callanan, Casler, & Pérez-Granados (2005).

²³¹ Behe 1996, 193.

²³² Behe 1996, 194.

²³³ Behe 1996, 198-199.

taa erittäin tarkasti Elviksen näköiset. Tällöin tarkoituksellisuuden voisi Behen mielestä päätellä yhtä varmasti kuin sen voi päätellä kaupan hyllyltä löytyvän Elvis-julisteen tapauksessa.²³⁴ Mielestäni esimerkit osoittavat intuitioihimme vetoavasti, että voimme ainakin joissain tapauksissa havaita järjestyksen tarkoituksenmukaisuuden luotettavasti. Toisaalta Behe esittää myös esimerkkejä tilanteista, joissa järjestyksen tulkinta merkitykselliseksi ei hänen mukaansa ole merkityksellistä. Esimerkiksi kuun kraaterit muodostavat etäisesti ihmisen kasvoja muistuttavan kuvion. Samankaltaisuus on kuitenkin liian etäinen, että sen selittämiseksi tarvitsisi vedota muuhun kuin yhteensattumiin.²³⁵

On huomattava, ettei Behe itse käsittele kovin vakavana sitä mahdollisuutta, että biokemiallisten rakenteiden näkeminen koneina olisikin erheellinen ihmisen tulkinta. Tämä johtuu nähdäkseni Behen älyllisestä ympäristöstä: biologit pitävät tämäntyyppisiä teleologisia kuvauksia biologian ymmärtämiseksi välttämättömänä. Kukaan Beheä kritisoinut biologi ei tietääkseni ole kiistänyt sitä, että biologiset rakenteet todella vaikuttavat suunnitelmallisilta, ja että solujen perustana on joukko biokemiallisia koneita. Behe on päinvastoin saanut kehuja biologisten järjestelmien kuvauksestaan, kuten luvussa 2.2 raportoin.

Tuomari Jones kritisoi Doverin päätöksessään Beheä subjektiivisuudesta. Behe vastasi tähän viittaamalla suunnitelmallisuuden intersubjektiivisuuteen, siihen että kaikki biologian asiantuntijat havaitsevat saman asian:

Oikeuden mielestä suunnitelmallisuuden havaitseminen rinnastuu taideteoksen viehättävyyden arviointiin – oman henkilökohtaisen maun asia. Darwinin teorian on kuitenkin laajalti esitetty selittävän biologisissa rakenteissa näkyvän vahvan suunnittelun vaikutelman (appearance); jos tällainen vaikutelma on vain ”täysin subjektiivinen propositio”, mitä Darwinin teoria selittää? Oikeus jättää mainitsematta sen, että suunnitelmallisuuden vaikutelma on – piinkovan darvinistisen evoluutiobiologin Richard Dawkinsin – mukaan ”ylitsevuotavan vahva”. – Jos sekä [Intelligent Designin] kovimmat vastustajat että sen puolustajat ovat yhtä mieltä siitä, että biologia vaikuttaa suunnitellulta, niin tuomari Jonesin ei tulisi haukkua tätä vaikutelmaa subjektiiviseksi.²³⁶

Lainauksessa huomioni kiinnittyy ensiksi käsitteeseen subjektiivisuus. Nähdäkseni se ei voi tässä viitata siihen, ettei kokemus olisikaan enää subjektin oma kokemus; tarkkaan ottaen ei ole olemassa muuta kokemusta kuin subjektiivista kokemusta. Behelle käsite subjektiivinen liittyy tässä kuitenkin lähinnä makuarvostelmiin. Toisen mielestä taideteos on kaunis, toisen mielestä ei. Kaune-

²³⁴ Behe 1996, 199.

²³⁵ Behe 1996, 198.

²³⁶ Behe 2006, 10.

us on katsojan silmässä. Kun useampi henkilö havaitsee saman asian, on tämä Behelle syy uskoa asian olevan objektiivisesti olemassa. Vaikutelma on Behen mukaan intersubjektiivisesti testattavissa, ja asian suhteen eniten asiantuntemusta omaavien henkilöiden eli biologisten hyväksymä. Se on osa Behen yhteisön hyväksymää tietopohjaa, yhteiseksi koettu havainto, ja on yhteinen käytäntö puhua esimerkiksi organismien rakenteiden toiminnoista.

On kuitenkin mielestäni olennainen kysymys, mihin tämä suunnitelmallisuuden havaitsemisen käytäntö perustuu. Saattaa olla vaikea päästä tarkasti perille siitä, mitä tapahtuu, kun ihminen kokee havaitsevansa suunnitelmallisuuden. Jotain kriteerejä kuitenkin täytyy olla, että voidaan erottaa toisistaan satunnaisesti järkevän oloiset ja todella tarkoitukselliset rakenteet. Kuten aiemmin toin esiin, Behen mukaan suunnitelmallisuus on ilmeistä silloin, kun *suuri määrä erillisiä, toistensa kanssa vuorovaikuttavia osia on sellaisessa järjestyksessä, että ne tuottavat jonkin yksittäisten osien saavuttamattomissa olevan toiminnon. Mitä täsmennetympiä yhteenliittyneitä osia toiminnon saavuttamiseen tarvitaan, sen varmempi on suunnitelmallisuuden havainto.*²³⁷ Kuten yllä kerroin, Behen mielestä suunnitelmallisuuden havaitseminen perustuu ihmisen tekemään arvostelmaan. Tästä käy kuitenkin ilmi, että järjestyksen tarkoituksenmukaisuus on hänen mielestään sitä ilmeisempää, mitä enemmän ja mitä monimutkaisempia ja tarkemmin säädeltyjä osia tietyn tarkoituksen täyttämiseen tarvitaan. Näin ollen arvostelma perustuu Behen mukaan tiettyihin todisteisiin. Voimme hänen mukaansa olla sitä vakuuttuneempia järjestyksen suunnitelmallisuudesta, mitä enemmän ja mitä hienompia osia tietyn toiminnon aikaansaamiseen vaaditaan. Behe ei kuitenkaan selitä tarkasti, miksi näin olisi. Miksi monimutkaisen, tarkasti tiettyyn toimintoon sopivan järjestyksen päättelemisen teleologiseksi olisi paremmin perusteltua kuin saman päätelmän tekeminen yksinkertaisen, vain yhdestä osasta koostuvan järjestelmän kohdalla?

Edellä määrittelin Ratzschia seuraten, että suunnitelmallinen järjestys on järjestys, jossa vaikuttaa ihmismielestä olevan jokin rationaalisesti ymmärrettävä hahmo (pattern). Tällaiset järjestykset korreloivat ymmärryksemme kanssa. Behen arvostelmissa on näin ymmärrettyinä kyse siitä, että esimerkiksi bakteerimoottorin orgaaninen järjestys on meistä ymmärrettävä, jos sitä tarkastelee moottorina, jonka tarkoitus on liikuttaa bakteeria. Nähdäkseni Ratzschin määritelmä auttaa jonkin verran Behen täsmennetyn monimutkaisuuden kriteerin ymmärtämisessä. Moni-

²³⁷ Behe 1996, 194.

mutkainen ja erittäin tarkasti johonkin tiettyyn ihmismielen kuvittelemaan tarkoitukseen tarkasti sopivan rakenteen omaava järjestys on hyvin vahvalla tavalla ymmärryksen kanssa korreloiva. Sen sijaan Behen esimerkin kraattereiden muodostamat kasvot korreloivat vain heikosti ymmärryksen kanssa. Siksi monimutkainen, tarkasti tiettyyn tarkoitukseen sopiva järjestys vaikuttaa meistä paljon rationaalisemmalla kuin vain epämääräisesti ymmärryksen kanssa korreloiva järjestys. Ratzschin mallissa suunnitelmallisuuden havaitseminen perustuu siis ymmärryksen kokemukseen, mutta ymmärryksen kokemus puolestaan pohjaa ihmismielen rakenteen lisäksi myös luonnon todisteisiin.

Nähdäkseni teleologisten kuvaustemme luotettavuuden puolesta voidaan esittää muitakin perusteita. Esitän kolme Pihlströmin teoksessa *Tutkiiko tiede todellisuutta* raportoimaa argumentteja ja pohdin, voisiko niitä soveltaa teleologisiin selityksiin.²³⁸ Laajaan vertailuun en tässä lähde; nähdäkseni muutaman argumentin vertailu riittää sen ratkaisemiseen, kuinka samankaltaisia argumentteja voidaan esittää tieteellisen realismin ja teleologisen kielen realismin puolesta.

Ensimmäinen esittelemäni Pihlströmin raportoima argumentti on se, että episteemisen realismin oletus vaikuttaa selittävän parhaiten sen, että teorioillamme maailman toiminnasta on ollut runsaasti välinearvoa.²³⁹ Vaikuttaa uskottavammalta, että todet teoriat johtavat hyviin käytännön sovelluksiin, kuin että valheelliset teoriat johtavat yhtä hyviin käytännön sovelluksiin. Jos kilpaileviksi hypoteeseiksi nimetään (1) episteemisen realismin oletus, eli tieteelliset teoriat pitävät paikkansa ainakin jossain määrin ja (2) tieteellisen antirealismen oletus, eli tieteelliset teoriat ovat ainoastaan subjektiivisia konstruktioita, jotka eivät puhu todellisuudesta, niin havaittu tieteen menestys on hypoteesin 1 valossa paljon todennäköisempää.

Samantapainen argumentti voitaisiin kehittää teleologisten selitysten oikeellisuuden puolesta. Teleologiset kuvaukset ihmisen käytöksestä ja organismien ominaisuuksista ovat olleet välttämättömiä ihmiselämälle. Ihmisen henki on riipunut esimerkiksi sellaisten teleologisista havainnoista kuin *tuot tiikeri yrittää saada minut kiinni*, tai *sydämen tarkoitus on pumpata verta ja pitää näin ihminen hengissä*. Tämänäyppiset kuvaukset vaikuttavat itse asiassa olevan myös arkielämämme kannalta välttämättömiä. Esimerkiksi kirjan fysikaalisten kirjainten koemme olevan tarkoituksellisessa järjestyksessä, jonka tarkoitus on välittää meil-

²³⁸ Pihlström 1997.

²³⁹ Pihlström 1997, 76.

le ajatuksia. Ihmisen selviytymisen päivästä toiseen selittää paremmin se, että teleologisissa kuvauksissa on perää, kuin että niissä ei ole.

Toinen Pihlströmin esittämä argumentti on tieteellisen testattavuuden argumentti. Jotkut teoriamme vaikuttavat toimivammilta kuin toiset. Karl Popperin ratkaisu episteemisen realismin ongelmaan oli teorioiden testaaminen empiirisen kokemuksemme kautta.²⁴⁰ Vaikka Popperin muotoilemaa falsifikaatiokriteeriä ei enää voida pitää sellaisenaan hyvänä tieteen mittarina, on tieteessä kuitenkin säilytetty ajatus teorioiden testaamisen tärkeydestä. Testaamalla teorioidemme tuottamia ennustuksia ja selitysvoimaa voimme ajan myötä kehittää parempia teorioita ja päästä lähemmäs totuutta. Jos oletamme ontologisen realismin, on oletettavaa, että tosi teoria selittää käytännössä paremmin kuin epätosi.²⁴¹ Samaan tapaan myös teleologiset kuvauksemme ovat haavoittuvaisia kumoamiselle.²⁴² Oletetaan esimerkiksi, että havaitsemme koiran ja jäniksen juoksevan, ja selitämme niiden käyttäytymistä olettamalla, että koira ajaa jänistä takaa. Teleologinen selityksemme kumoutuu, jos koira juokseekin vain jäniksen vierestä eikä välitä siitä mitään. Koneiden tapauksessa esimerkiksi selityksemme auton osien toiminnasta kumoutuu, jos toiminto ei häviä, kun osa poistetaan. Käytäntö siis rajoittaa teleologista spekulatiotamme karsimalla joukosta ne kuvaukset, jotka ovat todellisuuden vastaisia.

Kolmas Pihlströmin raportoima argumentti on *kosmisen yhteensattuman* argumentti.²⁴³ Olisi käytännössä uskomaton kosminen yhteensattuma, että maailma käyttäytyy esimerkiksi ikään kuin siinä olisi elektroneja, mutta elektroneja ei kuitenkaan olisi olemassa. Hypoteesi (1) maailmassa todella on elektroneja selittää tämän paremmin, kuin hypoteesi (2) elektronit ovat pelkästään teoreettisia konstruktioita. Samoin olisi uskomaton kosminen yhteensattuma, että tietty rakenne vaikuttaa korreloivan voimakkaasti ymmärryksemme kanssa ja käyttäytyy ikään kuin se olisi teleologinen, mutta rakenteessa ei kuitenkaan ole teleologisuutta. Mikäli vaihtoehtoisiksi selityksiksi asetetaan (1) rakenne on sattumalta syvästi korrelatiivinen ihmisymmärryksen kanssa ja (2) rakenne on todellisuudessa teleologinen, kuten se vaikuttaakin olevan, vaikuttaa jälkimmäinen vaihtoehto paljon uskottavammalta.

²⁴⁰ Popper 1963, 191.

²⁴¹ Pihlström 1997, 19.

²⁴² Wright 1976, 149-150.

²⁴³ Pihlström 1997, 78.

Erityisesti tähän kohtaan Behen esittämä tarkoituksenmukaisen monimutkaisuuden kriteeri vaikuttaisi liittyvän. Mitä monimutkaisempi ja tarkemmin tiettyyn tarkoitukseen täsmävä tarkasteltava järjestelmä on, sitä epätodennäköisempää toiminnon syntyminen sattumalta on, ja sitä suurempi kontrasti selitysvaihtoehtojen välille muodostuu. Uskoakseni tällainen logiikka löytyy Behen tarkoituksenmukaisen monimutkaisuuden kriteerin taustalta. Sama logiikka näkyy myös hänen suunnittelupäätelmässään: Behe vertaa toisiinsa ohjaamattoman evoluution ja älykkään suunnittelun selitysvoimaa rakenteille. Rakenteen tietynlaisen monimutkaisuuden määrä tekee Behen mielestä ohjaamattomasta evoluutiosta epätodennäköisen selityksen, ja kasvattaa älykkään suunnittelun todennäköisyyttä selityksenä.

Läheinen vertailukohta Behen ajattelulle löytyy matemaatikko William Dembskin ajattelusta, joka on teoksessaan *The Design Inference* kehittänyt Behen kriteeriä muistuttavaa täsmennetyn monimutkaisuuden kriteeriä eteenpäin omista lähtökohdistaan käsin.²⁴⁴ Dembskille täsmennys merkitsee suunnilleen samaa kuin Behelle: tietyn järjestelmän vastaavuutta esimerkiksi kielelliseen järjestelmään tai jonkin mutkikkaan toiminnon tuottamisen vaatimuksiin. Dembskin mukaan erittäin monimutkaisen, täsmennetyn kuvion synty sattumalta voidaan eliminoida mahdollisuutena, kun täsmennetyn monimutkaisuuden määrä nousee tietyn tason yli. Tämä tietty taso on hänelle todennäköisyysraja, jonka ylittävät sattumat eivät enää ole uskottavia. Dembskin työn tarkan esittelyn ja arvioinnin jätän myöhemmän tutkimuksen tehtäväksi. Jonkinlainen yhteys Behen ja Dembskin ajattelun välillä on olemassa; Behe viittaa *Darwin's Black Box* -kirjassaan Dembskin työhön, joka oli tuolloin vasta valmisteluvaiheessa. *Kun keskenään vuorovaikutuksessa toimivien osien määrä tai laatu kasvaa, suunnitteluarvostelmamme kasvaa uskottavuudeltaan ja voi saavuttaa täyden varmuuden. Näitä asioita on vaikea ilmaista matemaattisesti. Esimerkiksi bakteeri-Elviksen yksityiskohdilla varustettu järjestelmä on kuitenkin helppo päätellä suunnitelmalliseksi.* – – [Hyvän alun

²⁴⁴ Dembski 1998. On mielenkiintoista, että Dembskille keskeistä käsitettä *täsmennetty monimutkaisuus* (specified complexity) käytti jo Richard Dawkins *Sokeassa kellosepässään* (Dawkins 1989a, 21-28). Dawkinsille *täsmennetyn monimutkainen rakenne* merkitsee tiettyyn tarkoitukseen mukautunutta monimutkaista rakennetta. Kyse vaikuttaa olevan samasta asiasta kuin Behellä. Dembskin argumentti on saanut osakseen kritiikkiä (esim. Fitelson, Stephens & Sober 1999; Ratzsch 2001, liite; Pennock 2001b; Perakh 2003, luku 1). Hän ja puolustaa kehittää teesiään lisää myöhemmissä teoksissaan (Dembski 2002a; 2004a).

*matemaattisessa ilmaisussa] on tehnyt William Dembski väitöskirjassaan, jossa hän yrittää kvantifioida suunnittelupäätelmän – –.*²⁴⁵

Teleologiaa käsittelevässä filosofisessa kirjallisuudessa ei ole päästy yksimielisyyteen oikeasta tavasta ymmärtää teleologian käsite. Siitä ollaan kuitenkin pitkälti yksimielisiä, että teleologia on todellista. Esimerkiksi edellä mainitun Larry Wrightin argumentit tämän puolesta ovat mielestä kiintoisia, sillä järjestyksen monimutkaisuus vaikuttaa myös Wrightilla siihen, voimmeko päätellä sen teleologiseksi. *Toisinaan asiasta ei voi olla epäilystä: jänis pakenee, kissa vaanii, orava rakentaa pesää. Tietyt monimutkaiset käyttäytymiskuviot vaikuttavat vaativan teleologista kuvausta.*²⁴⁶ Miksi näin on? Wrightille kyse on juuri parhaaseen selitykseen perustuvasta päättelystä. Selitettävä todistusaineisto on se, että monimutkainen rakenne vaikuttaa yleensä tuottavan tietyn lopputuloksen. Tätä on vaikea selittää sattumalta. Parempi selitys vaikuttaa olevan, että tuon lopputuloksen tuottaminen on rakenteen toiminto.²⁴⁷

Wrightin mukaan teleologiset selitykset auttavat ymmärtämään ihmisen käytöksen, koneiden ja organismien järjestyksen monimutkaisia rakenteita aivan samalla tavalla kuin newtonilainen mekaniikka auttoi ymmärtämään taivaankappaleiden liikkeitä. *Joudumme käyttämään henkisiä käsitteitä, jotta voisimme ymmärrettävästi kuvata niitä (pitkästi teleologisia) suuntautumisia, joita tyypillisesti näkyy inhimillisessä käytöksessä.*²⁴⁸ Samoin joudumme käyttämään teleologisia käsitteitä kuvataksemme ymmärrettävästi organismien rakenteita.²⁴⁹ Nämä selitykset ovat hänen mukaansa yhtä hyviä kuin muutkin tieteelliset selitykset.

Nähdäkseni moni episteemisen realismin puolesta yleisellä tasolla esitetyistä argumenteista voidaan siis esittää myös sen puolesta, että teleologiset kuvaukset todella koskevat todellisuutta. Rakenteiden järkeviksi havaitsemiseen liittyvät ymmärryksen kokemukset näyttävät omaavan perustaa samalla tapaa kuin tieteelliset teoriat esimerkiksi elektroneista. Kaikki tällaiset argumentit kuitenkin perustuvat lopulta nekin inhimilliseen ymmärryksen kokemukseen, vaikutelmiin erilaisten päätelmien järkevyydestä. Luonnontieteellinenkin argumentaatio pohjautuu vaikutelmiin erilaisten päätelmien järkevyydestä. Miksi tietty hypoteesi vaikuttaa esimerkiksi selittävän todistusaineiston toista paremmin? Joitain perus-

²⁴⁵ Behe 1996, 199, 199n5. Esimerkiksi Jones (2005, 82) on pitänyt vaikeutta pukea suunnittelupäätelmä matemaattiseen kieleen argumentin heikkoutena.

²⁴⁶ Wright 1976, 23.

²⁴⁷ Wright 1976, 54.

²⁴⁸ Wright 1976, 144.

²⁴⁹ Wright 1976, 84-93.

teita voidaan esittää, mutta näiden perusteiden kohdalla voidaan kysyä jälleen uusi miksi-kysymys.

Kun näitä miksi -kysymyksiä jatketaan, voidaan lopulta vastata ainoastaan viittaamalla siihen, että tietty päättely tuntuu meistä järkevältä. Tämä järkevyyden vaikutelma puolestaan palautuu inhimilliseen ymmärrykseen, josta loppujen lopuksi on kyse myös mielen korrelatiivisuuden havaitsemisessa. Kuten Ratzsch toteaa mielen korrelatiivisuuteen liittyvästä ymmärryksen kokemuksesta, mikä tahansa sen luotettavuudelle antamamme perustelu joutuu loppujen lopuksi perustumaan itse ainakin osittain tuohon ymmärtämisen kokemukseen. Ratzsch lainaa osuvasti fyysikko Sir Denys Haigh Wilkinsonia, jonka mukaan yritettyämme tutkia puhtaan luonnontieteelliset kysymykset perinjuurin *emme lopulta kuitenkaan voi tehdä muuta kuin sanoa: tämä tuntuu minusta hyvältä, näin sen täytyy olla.*²⁵⁰ Ymmärryksen kokemuksen hyväksymisen perusta voi lopulta olla vain pragmatistinen: joudumme hyväksymään sen jonkinasteisen luotettavuuden, jotta pystyisimme ylipäättään elämään. Jossain määrin joudumme selviytyäksemme hyväksymään myös sen, että maailma on ihmisen ymmärrettävissä.²⁵¹

Olen pyrkinyt analysoimaan suunnitelmallisuuden käsitettä ja sen havaitsemiseen liittyviä oletuksia ja edellytyksiä. Suunnitelmallisuuden havaitsemisen taustalla on oletus, jonka mukaan maailman tietyissä rakenteissa on järkeä, ja ihmismielen rakenne on oikea sen havaitsemiseen. Vaikuttaa siltä, että tällä oletuksella on yhteyksiä länsimaisen tieteen laajempaan kokonaisuuteen: ilmeisesti koko länsimainen tiede riippuu tästä samasta oletuksesta. Tulos ei ole uusi, vaan jo Ratzsch on todennut saman. Tässä analyysissäni päädyin erilaisista lähtökohdasta samaan lopputulokseen.

Projektionistisen haasteen mukaan suunnitelmallisuus on pelkkää ihmisen tulkintaa, ei luonnon objektiivinen ominaisuus. Nähdäkseni projektionistiselle väitteelle ei kuitenkaan ole perusteita teleologian kohdalla enempää kuin vaikkapa tieteen kuvaamien olioiden kohdalla. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että kaikki esitetyt esimerkit suunnitelmallisuudesta luonnossa olisivat päteviä. Erityisesti biologisten organismien rakenteiden suunnitelmallisuus vaikuttaa kuitenkin varsin yleisesti hyväksytyltä, enkä koe mielekkääksi perustaa suunnitteluargumentin

²⁵⁰ Ratzsch 2001, 15.

²⁵¹ Pihlström (1997, 98-99) raportoikin myös pragmatistisia argumentteja tieteellisen realismin puolesta. *Me tarvitsemme [teoreettisia olioita] käytännöllisten – laajassa mielessä ”käytännöllisten” – syiden vuoksi.*

kritiikkiä sen kiistämiseen. Tähän liittyy kuitenkin avoimia kysymyksiä suunnitelmallisuuden tarkasta luonteesta.

Suunnitelmallisuuden vaikutelman laaja hyväksyminen antaa Behelle retorisen asean argumentoitaessa, että älykäs suunnittelu on biologisten rakenteiden oikea selitys. Lyhyessä kirjoituksessaan Science online- verkkolehdeissä Behe kirjoittaa, että *biologinen kirjallisuus on täynnä lausumia, jotka muistuttavat David DeRosierin seuraavaa Cell-journaalissa julkaistua lausumaa: ”Enemmän kuin muut moottorit, flagella muistuttaa ihmisen suunnittelemaa moottoria.” Tarkalleen miksi on ajatusrikos perustella, että tällaisissa vaikutelmissa voi olla jotain objektiivisesti totta?*²⁵² Behen lainaus paljastaa jälleen sen, että hänelle suunnitelmallisuuden ja älykkään suunnittelun välillä on yhteys.

Behe vaikuttaa olevan oikeassa siinä, että biologisten yhteisön enemmistö hyväksyy suunnitelmallisuuden vaikutelman. Vaikka jotkut ovat kiistäneet teleologisten ilmausten koherenssin, on biologisten enemmistö kuitenkin niiden säilyttämisen kannalla. Organismien rakenteiden toimintojen ja tarkoitusten kuvaamista pidetään biologiassa yleisesti välttämättömänä niiden ymmärtämisen kannalta. Organismien näkeminen koneina on ollut hyvin hedelmällinen tapa ymmärtää ja tutkia elämää, vaikka suunnitelmallisuutta ei olekaan Darwinin jälkeen voitu ymmärtää kirjaimellisesti älykkäänä suunnitteluna. Tämän analogian vahvuus ja hedelmällisyys ymmärtämisen auttajana on edelleen yksi keskeisistä syistä, jonka vuoksi biologit näkevät elämän ainakin näennäisesti suunnitelmallisena.²⁵³

Orgaanisen järjestyksen tietyistä tarkoituksista on puhuttu jo biologian tieteenhaaran alkua ajoista lähtien lähtien. Tällöin oletettiin, että eliöiden rakenteet todella olivat älykkäästi suunniteltuja. Ei siis ollut ongelmallista kuvaila eliöiden ominaisuuksia esimerkiksi siten, että ”kotkalla on siivet, jotta se voi lentää”, tai nähdä veren pumppaamista sydämen toiminnan tarkoituksena. Juuri tätä rakenteiden tarkoituksenmukaisuutta ja useita muita eliöiden ominaisuuksia selittämään Darwin kehitti evoluutioteoriaansa. Evoluutiobiologinen projekti on tämän monimutkaisuuden selittämistä luonnollisilla, ohjaamattomilla prosesseilla, ei sen ole-

²⁵² Behe 2000a. Samantapaisia ajatuksia löytyy monelta muultakin Intelligent Designin kannattajalta. Esimerkiksi Johnson (1995, 209-210) viittaa usein Dawkinsin sanoihin *Sokean kellosepän alussa: Biologia on tarkoituksenmukaisesti suunnitelluilta vaikuttavien monimutkaisten asioiden tutkimusta.* Johnsonille älykäs suunnittelu on selityksenä ilmeinen vaihtoehto, koska eliöt vaikuttavat älykkäästi suunnitelluilta. Dembskin (2002, xii) mukaan *biologisten yhteisö tosiaankin tunnustaa sen, että elävät olennot vaikuttavat suunnitelluilta.* Meyerin (2004) mukaan *Ayalan (1994:5), Dawkinsin (1986:1), Mayrin (1982:xi-xii) ja Lewontinin (1978) kaltaiset uusdarwinistit ovat pitkään tunnustaneet sen, että eliöt vaikuttavat suunnitelluilta.*

²⁵³ Biologisten näkemyksistä tarkemmin Allen (2003).

massaolon kiistämistä. Biologianfilosofi Ruse kirjoittaakin, että *suunnittelun metafora on darvinistisen biologian ytimessä*.²⁵⁴

Kaikki biologit eivät ole kuitenkaan hyväksyneet teleologista kielenkäyttöä. Esimerkiksi maineikas Ernst Mayr ei pitänyt teleologia-nimestä, koska se viittasi hänen mielestään siihen, että eliöillä olisi jokin suunnittelija, joka oli tarkoittanut eliöiden toimivan juuri tietyllä tavalla. Mayr kehitti teleologia-termin tilalle uuden termin, teleonomian. Teleonomiset rakenteet ovat Mayrille tarkoituksenmukaisilta vaikuttavia rakenteita, jotka ovat kuitenkin syntyneet luonnollisten prosessien kautta.²⁵⁵ Erottelu on sisällöltään suunnilleen sama kuin aiemmin lainattu Dennettin erottelu suunnitelmallisen prosessin (process) ja suunnitelmallisen tuotteen (product) välillä. Dennett seuraa darvinistista teoriaa kirjoittaessaan, että *luonnosta löytyvä suunnitelmallisuus ei ole vähempää kuin nerokasta, mutta sen tuottava suunnitteluprosessi on täysin vailla älykkyyttä*.²⁵⁶ Jatkan analysoimalla Behen suhdetta tähän darvinistiseen ajatteluun.

²⁵⁴ Ruse 2003, 274. Funktionaalisuudesta ja suunnittelumetaforasta kertovat erityisesti myös sivut 252-289.

²⁵⁵ Mayr 1974.

²⁵⁶ Dennett 2006, 38.

3 Älykäs suunnittelu ja evoluutioteoria

3.1 Suunnittelu ja luonto

Edellisessä luvussa käsittelin biologisia järjestelmiä, jotka Behen mielestä vaikuttavat tarkoituksellisilta. Nämä järjestelmät Behe päättelee älykkäästi suunnitelluiksi. Olennaisena osana niiden olemassaolon selitystä on siis hänen nähdäkseen älykkään olennon tarkoituksellinen toiminta. Luvussa 4 palaan tarkemmin siihen, mitä älykäs suunnittelu Behelle merkitsee. Edetäkseni Behen näkemysten tarkastelemisen kannalta loogisella tavalla paneudun ensin siihen, miten Behe suhteuttaa tämän selityksen elämän rakenteelle esitettyihin luonnollisiin selityksiin. Darwinin mustan laatikon lähtökohta oli Behen mukaan *osoittaa, että kysymys on avoin – vastoin yleistä luuloa, monien hienon biokemiallisen järjestelmän synnylle ei ole vielä annettu riittävää darvinistista selitystä.*²⁵⁷ Behen mukaan darvinistinen evoluutio on siis älykkään suunnittelun vastainen selitys. Evoluutioteoria täytyy hänen mukaansa osoittaa riittämättömäksi selitykseksi, että orgaanisia suunnittelupäätelmiä voidaan tehdä. Toisaalta evoluutioteorian puutteelliseksi osoittaminen ei hänen mielestään vielä riitä sen osoittamiseksi, että elämän rakenteen selitys on älykäs suunnittelu. Tästä tarkemmin luvussa 3.5.

Vastakkainasettelu evoluutioteorian ja älykkään suunnittelun välillä käy tarkemmin ilmi teoksesta *Darwin's Black Box*. Behen mukaan *meidän täytyy harkita myös luonnonlakien roolia. Luonnonlait voivat järjestää ainetta – esimerkiksi veden virtaaminen voi kasata riittävästä ainetta, että rakentuu pato ja joen täytyy vaihtaa suuntaa. Biologisesti relevantit lait ovat biologisen lisääntymisen, mutaation ja luonnonvalinnan lait. Jos biologinen järjestelmä voidaan selittää näiden luonnollisten lakien avulla, emme voi päätellä sitä suunnitelluksi.*²⁵⁸ Jos järjestelmän synnylle on jo annettu riittävä selitys darvinilaiselta pohjalta, ei suunnittelua selityksenä Behen mukaan tarvita. Tämän mielipiteensä kanssa Behe ei ole yksin. Samoin ovat argumentoineet useat evoluutiobiologit, esimerkiksi Richard Dawkins ja Francisco Ayala sekä useat filosofit, esimerkiksi John Hick, Elliott Sober

²⁵⁷ Behe 2001a, 685.

²⁵⁸ Behe 1996, 203.

ja J. L. Mackie.²⁵⁹ Kutsun naturalistiseksi suunnitteluargumentin kritiikiksi argumenttia, jonka mukaan luonnolliset selitykset kumoavat suunnitteluargumentin.

Useiden biologisten ja joidenkin filosofien mielipiteestä huolimatta on kuitenkin mielestäni hyödyllistä kysyä, täytyykö luonnolliset selitykset ja älykäs suunnittelu asettaa vastakkain. Näin ei ole älykkään suunnittelun ajatuksen historiassa aina ajateltu. Platonin demiurgi loi käyttämällä hyväkseen materian luonnollisia ominaisuuksia, ei luomalla tyhjästä tai luonnonlakien vastaisesti. Sokraateen kuolemassa Platon näki useita eri syitä, sekä aineellisia että teleologisia. Samoin Aristoteleen neljä syytä eivät olleet toisiaan poissulkevia, vaan toisiaan täydentäviä.²⁶⁰ Paleyn kellon rakentamistakin voisi periaatteessa tarkastella vain fysikaalisella tasolla: voisimme analysoida kellon suunnittelijan aivotoimintaa, hänen kättensä liikkumista, osien fysikaalista koostumusta ja niin edelleen. Emme kuitenkaan saisi vastausta teleologiseen kysymykseen, miksi kellon osat ovat juuri tietyssä, tarkoituksellisessa järjestyksessä. Järjestyksen suunnitelmallisuus vaatisi edelleen selitystä. Luonnollisten selitysten ja älykkään suunnittelun välillä ei siis tarvitse välttämättä olla ristiriitaa.²⁶¹

Behe tunnustaa, etteivät älykäs suunnittelu ja luonnolliset selitykset ole välttämättä ristiriidassa. Tarkastellessani tarkemmin hänen näkemyksiään darvinilaisesta evoluutiosta tuon esiin sen, että Behe hyväksyy evoluutioteoriasta tärkeitä osia, ja katsoo suunnittelun tapahtuneen ohjatun evoluution kautta. Darwinistisen evoluutiomekanismin ja muiden luonnollisten selitysten välillä on kuitenkin olennainen ero, joka lienee selityksenä sille, että Behe katsoo älykkään suunnittelun olevan ristiriidassa juuri tämän mekanismin kanssa. Darwinistisen prosessin katsotaan yleisesti selittävän juuri elävien organismien järjestyksen suunnitelmallisuuden. Kuten Francisco Ayala kirjoittaa, Darwinin suurena keksintönä pidetään sitä, kuinka suunnitelmallisuutta voi syntyä ilman suunnittelijaa.²⁶² Darwinistinen teoria ja älykäs suunnittelu ovat siksi kilpailevia selityksiä samalle ominaisuudelle. Monet biologit katsovat, että suunnittelusta tulee tarpeeton selitys, jos darvinistinen prosessi toimii.²⁶³ Ovatko darvinistinen evoluutioteoria ja suunnittelupäätelmä välttämättä vastakkaiset? Nähdäkseni eivät; darvinistinen evoluutio vaatii toimi-

²⁵⁹ Dawkins 1989; Ayala 2004; Sober 2004; Hick 1993, 35 ja Mackie 1982, 140. Samoin ovat argumentoineet myös useat Intelligent Designin kannattajat, esimerkiksi Dembski (2002a, koko teos) ja Johnson (1995).

²⁶⁰ Tarkemmin Annala (2003, 49-58)

²⁶¹ Ratzsch 2001, 58.

²⁶² Ayala 2004, 55.

²⁶³ Viitteitä tähän kirjallisuuteen antaa esimerkiksi Haught (2004).

akseen tarkasti hienosäädetyt lähtöolosuhteet, joiden voisi toki myös argumentoida olevan suunnitelmalliset. Sen puolesta, että eliöiden kehitykseen liittyvä prosessi on suunniteltu, voidaan tietysti esittää argumentteja. Useiden uskonnonfilosofien mielestä darvinistinen evoluutio ei kumoakaan teleologista argumenttia.²⁶⁴

Behen mukaan suunnitteluargumentti voidaan muotoilla myös irrallaan biologisista todisteista, luonnonlakien hienosäädön perusteella. Hän puolustaa kuitenkin älykästä suunnittelua pääasiassa suunnitteluna, joka näkyy muualla kuin luonnonlaeissa. *Tarkoitin kysyä seuraavaa: jos luonnonlait otetaan annettuina, onko muita syitä päätellä, että elämä ja ne järjestelmät, joista se koostuu, ovat tarkoituksellisesti järjesteltyjä?*²⁶⁵ Behe siis argumentoi älykkään suunnittelun puolesta pikemminkin lokaalin, maailmamme sisäisen ilmiön eli organismien rakenteen perusteella, ei niinkään maailmamme tunnettujen luonnonlakien hienosäädön perusteella. Suunnittelusta on hänen mukaansa enemmän todisteita kuin vain luonnonlakien hienosäätö, ja nämä todisteet löytyvät erityisesti biologisista rakenteista. Tällaisen argumentin kanssa darvinistinen evoluutioteoria tosiaan vaikuttaa olevan ristiriidassa, sillä darvinistinen biologia pyrkii antamaan luonnonlakeihin perustuvan selityksen organismien ominaisuuksille.

Minkä vuoksi Behe muotoilee ongelman kysymällä, onko älykästä suunnittelua havaittavissa muuallakin kuin luonnonlaeissa? Lainaamassani kohdassa Behe kertoo, että hänen mielestään empiirisen tutkimuksen tulokset puhuvat älykkään suunnittelun havaittavuuden puolesta. Näihin perusteisiin syvennyn myöhemmin tässä ja seuraavassa luvussa. Kysymys kytkeytyy myös niihin eri kertomuksiin Intelligent Design -liikkeestä, joita käsittelin luvussa 1.3. ID:n puolustajien mukaan älykkään suunnittelun ajattelu perustuu rehelliseen totuudenetsintään, kun taas ID:n kovimpien kriitikkojen mukaan teoria perustuu siihen uskonnolliseen ahdistukseen, jota evoluutioteoria herättää. Eikö Behellä tosiaan ole mitään teologisia, apologeettisia syitä vastustaa darvinistista teoriaa?²⁶⁶

Behe ei tosiaan esitä juurikaan teologisia perusteita lähestymistavalleen. Ainakin *Darwin's Black Box* -teoksen mukaan darvinistinen biologia ja uskonnolli-

²⁶⁴ Keskustelusta tarkemmin Taliaferro (1998, 365-369). Tätä ovat puolustaneet teologisesti esimerkiksi Intelligent Designia muuten kritisoineet Haught (2003, koko teos), Miller (2002, luku 7) ja Polkinghorne (2004, koko artikkeli).

²⁶⁵ Behe 2000b, 1.

²⁶⁶ Tässä käsiteltyjen argumenttien lisäksi käsittelen Behen kirjoituksista ilmenevää apologeettista motivaatiota luvussa 4.5. Motiiveja pohtiessa on pidettävä mielessä, etteivät henkilön motiivit tee hänen argumenteistaan sen huonompia, eivätkä uskonnollisuus ja totuudenetsintä ole välttämättä toisiaan poissulkevia motiiveja. Luvussa 1.4 käsittelin joidenkin tieteellisen vallankumouksen edelläkävijöiden uskonnollisia motiiveja; nämä eivät välttämättä estäneet heitä tekemästä hyvää tiedettä.

nen usko ovat yhteensopivia.²⁶⁷ Kristillisyys ei siis Behen ajattelussa vaikuta välttämättä vaativan evoluutioteorian vastustamista tai suunnitteluargumenttien kannattamista. Missään hän ei myöskään viittaa Genesiksen luomiskertomukseen syynä vastustaa evoluutioteoriaa. Behen näkemyksistä on helposti pääteltävissä, että hän tulkitsee luomiskertomusta vertauskuvallisesti; hyväksyyhän Behe esimerkiksi maailmankaikkeuden korkean iän ja darvinistisen polveutumisopin.²⁶⁸ Behe on kuitenkin esittänyt lyhyen teologisen perustelun arvostellessaan Kenneth Millerin teosta *Finding Darwin's God*. Millerin teos on yritys puolustaa sekä evoluutioteoriaa että uskoa kristinuskon Jumalaan.²⁶⁹ Millerin mukaan tiede voi havaita älykkään suunnittelun kosmisella tasolla, mutta orgaanisessa elämässä ei. Jumala on kuitenkin Millerin mukaan voinut toimia evoluutiossakin ohjaamalla näkymättömästi siinä tapahtuneita mutaatioita.²⁷⁰ Behen tässä esittämä teologinen perustelu on jännitteessä hänen muun tuotantonsa kanssa, mutta kiintoisa. Siihen liittyvän keskustelun analyysi paljastaa myös muiden keskustelijoiden uskonnollisia taustaoletuksia.

Behe kritisoi Millerin pyrkimystä uskoa samanaikaisesti kahteen hänen mielestään ristiriitaiseen asiaan: ensiksi siihen, että evoluutio on Jumalan suunnittelemaa, ja toisaalta siihen, että sitä ajavat eteenpäin sattumanvaraiset mutaatiot. Behen mielestä tässä on ristiriita, sillä mutaatiot eivät ole sattumanvaraisia, jos Jumala ohjaa evoluutiota. Hän esittää tämän perusteella, että *ollakseen konsistentti Millerin täytyy joko luopua darvinismista antaakseen tilaa kristinuskon aktiiviselle Jumalalle tai tyydyttävä parhaimmillaankin deistiseen Jumalaan antaakseen tilaa darvinismille*.²⁷¹ Darvinistisen prosessin kautta luova Jumala ei Behen mielestä voi ohjata evoluutiota, vaan on voinut korkeintaan laittaa sen käyntiin. Tällainen alullepanija olisi kuitenkin hänen mielestään vain *deismiä*, valistuksenai-kaista ajattelua, jossa Jumalan ei katsottu puuttuvan historian tapahtumiin lainkaan. Behe tahtoo tämän sijaan aktiivisemmän, *teistisen* Jumalan, joka ohjaa

²⁶⁷ Behe 1996, 239. Olisikin outoa ajatella, etteivät evoluutiobiologia ja kristillinen usko olisi ainakin jollain tavalla yhteensovitettavissa. Vaikka suurin osa evoluutiobiologeista on tutkimusten mukaan ateisteja, on moni merkittävä evoluutiobiologi kuitenkin ollut kristitty. Graffin & Provine (2007) selvittivät evoluutiobiologien uskonnollisia näkemyksiä. 149 johtavasta evolutionistista 78 oli ateisteja, ja vain kaksi teistejä. Toisaalta esimerkiksi populaatiobiologian kehittäjänä tunnettu Ronald Fisher ja venäläinen geneetikko Theodosius Dobzhansky olivat kristittyjä, kuten Ruse (2004, 8-9) raportoi. Rusen mukaan Fisher ja Dobzhansky kuulusivat lähes kenen tahansa *kymmenen suurimman Darwinin jälkeisen evolutionistin* listaan. Usein unohdetaan myös se, että kristityillä oli tärkeä rooli evoluutioteorian hyväksynnässä. Tästä tarkemmin Moore (1979).

²⁶⁸ Polveutumisopista lisää luvussa 3.2.

²⁶⁹ Behe 2001c.

²⁷⁰ Miller 2002.

²⁷¹ Behe 2001c, 278.

kehitystä ja toimii luonnonhistoriassa. Darwinistinen biologia väittää kehitystä pitkälti sattuman ohjaamaksi, ei suunnitelluksi. Näin se on Behen mukaan ristiriidassa sen teistisen käsityksen kanssa, että Jumala hallitsee kaikkea ja on elämän suunnittelija.²⁷² Behe ei sano asiaa suoraan tässä artikkelissa, mutta tästä voisi kääntäen päätellä, että Behen mukaan älykkään suunnittelun ajatus on paremmin sopusoinnussa näiden kristillisten käsitysten kanssa.

Edellä käsittelin syitä sille, että orgaaninen suunnitteluargumentti ja darvinistinen teoria voivat olla ristiriidassa. Luomisoppi ei kuitenkaan pelkisty suunnitteluargumenttiin, vaan siihen liittyy paljon muutakin. Eikö ole mahdollista uskoa luomiseen kannattamatta suunnitteluargumentteja? Miksi tieteellinen teoria organismien kehityksestä sattuman ja luonnonvalinnan kautta ja uskonnollinen käsitys Jumalan ohjaamasta kehityksestä olisivat ristiriidassa keskenään? Nähdäkseni Behe käsittelee tässä luomista ja evoluutiobiologiaa kilpailevina teorioina, jotka pyrkivät selittämään samaa aineistoa. Näin ovat tehneet useat evoluutiobiologit, joiden mukaan evoluutiobiologian kehittämien teorioiden ja kristillisen luomiskäsityksen sulkevan toisensa pois, kuten yllä kerroin.²⁷³ Toisen mukaan kehitys on ohjaamatonta, toisen mukaan ohjattua. Behen argumentti edellyttää tässä sen, että tiede on todellisuuden mitta. Ellei tiede voi havaita evoluution olevan ohjattua, evoluutio ei ole ohjattua. Luomisesta tulee tarpeeton tieteellisenä teoriana, jos toinen tieteellinen teoria eli darvinistinen biologia selittää elävien olentojen ominaisuudet paremmin. Jos tiede on todellisuuden mitta ja organismit ovat darvinistisen prosessin tuottamia, eivät organismit ole luotuja. Uskonto suljetaan pois tosiasioiden maailmasta subjektiivisen kokemuksen ja arvojen maailmaan.

Tämä argumentti teistisen luomiskäsityksen hylkäämiseksi olettaa kuitenkin sen, että tiede on ainoa tapa saada tietoa. Tätä oletusta kutsutaan filosofiassa yleisesti *skientismiksi* (scientism); sitä voisi kutsua myös tiedeuskovaisuudeksi.²⁷⁴ Mikäli uskonnollisella ihmisellä voi kuitenkin olla biologian tutkimuksesta itsenäinen tapa tietää, että Jumala on elämän luoja, voi hän uskoa Jumalan ohjanneen kehitystä näkymättömästi, vaikkei tiede kerro tästä ohjauksesta mitään. Esimerkiksi Mikael Stenmark on argumentoinut voimakkaasti skientismiä vastaan. Stenmarkin mukaan tiede on riippuvainen sen ulkopuolisen rationaalisuuden olemassaolosta, eikä siis voi olla todellisuuden mitta. Stenmarkin mukaan myös us-

²⁷² Behe 2001c, 278.

²⁷³ Tarkempia viitteitä keskusteluun antaa Haught (2004).

²⁷⁴ Skientismin tarkemmasta määritelmästä lisää kertoo Stenmark (2001, luku 1). Käytän tässä vieraan kuuloista sanaa skientismi, koska *tieteismi* sisältää sanan teismi, ja sen voisi erheellisesti tulkita kuuluvan samaan luokkaan kuin käsitteet ateismi ja teismi.

konnolliset uskomukset voivat olla rationaalisia olematta tieteellisiä.²⁷⁵ Jos Stenmark on oikeassa, voisi uskonnollinen ihminen olla rationaalinen uskoessaan Jumalan näkymättömään toimintaan luomisessa, vaikkei darvinistinen biologia puhu mitään älykkäästä suunnittelusta. Darwinistisen biologian hyväksyvä uskonnollinen ihminen joutunee tosin myöntämään, ettei orgaanisilla, kosmoksen lokaaleihin ominaisuuksiin vetoavilla suunnitteluargumenteilla ole pohjaa.

Behen kirja-arvostelussaan esittämää argumenttia vastaan voidaan esittää vielä toinenkin perustelu. Behe tarkoittaa Jumalan aktiivisella toiminnalla ilmeisesti sitä, että Jumala toimii muutenkin kuin luonnonlakien kautta, luomansa maailman sisäisessä historiassa. On kuitenkin teologisesti erittäin ongelmallista sanoa Jumalan toimivan aktiivisesti vain sellaisissa tilanteissa, joissa Jumalan voidaan sanoa tehneen maailmassa jotain, mitä ei voisi odottaa luonnonlakien perusteella. Plantinga kirjoittaa samasta asiasta seuraavasti: *vakavasti otettavan teismien mukaan Jumala on jatkuvasti, välittömästi, intiimisti ja suoraan aktiivinen luomakunnassaan: hän pitää jatkuvasti yllä sen olemassaoloa ja hallitsee sitä. Hän on välittömästi ja suoraan aktiivinen kaikessa alkuräjähdyksestä varpusen putoamiseen. Mitään ei tapahdu ilman hänen suojelevaa kättään.*²⁷⁶ Plantingan reformoituun teologiaan liittyvä kuva kaikessa aktiivisesta Jumalasta ei tietenkään sovi yhteen esimerkiksi prosessiteologian suostuttelevan ja luomakunnalle paljon itsenäisyyttä antavan Jumala-kuvan kanssa.²⁷⁷ Ajatus Jumalan toiminnasta luonnonlakien kautta ja luomakunnan ylläpitäjänä on kuitenkin teologiassa yleinen.

Lisäksi voidaan kysyä, eikö Jumalan aktiivinen, luonnonlakien ylitse ulottuva toiminta voisi tapahtua myös muuten kuin elämän kehityshistoriaan liittyen. Nähdäkseni voisi ajatella Jumalan toimivan jatkuvasti luonnonlakien ylläpitämiseksi ja toimineen historiassa esimerkiksi Jeesuksen elämään liittyvissä pelastushistorian tapahtumissa, vaikkei elämän kehityksessä näkyisi erityisiä merkkejä hänen toiminnastaan. Miller voisi puolustaa käsitystä maailmassa aktiivisesta Jumalasta viittaamalla Jumalan pelastushistorialliseen toimintaan tai esimerkiksi uskonnolliseen kokemukseen, vaikkei hän näkisikään Jumalan toimineen esimerkiksi elämän kehityksessä muuten kuin luonnonlakeja ylläpitämällä. Näin ollen darvinistisen biologian hyväksyminen ei johda välttämättä deistiseen näkemyk-

²⁷⁵ Stenmark on esittänyt näkemyksensä esimerkiksi teoksissa Stenmark 1995, Stenmark 2001 ja Stenmark 2004. Tämän tutkielman luvussa 2.5 esitin, että myös tieteellisten argumenttien järjestyksen tulkitseminen on riippuvainen inhimillisestä ymmärryksen kokemuksesta.

²⁷⁶ Plantinga 2001, 350.

²⁷⁷ Prosessiteologiasta lisää Fiddes (2000).

seen Jumalasta. Behe onkin myöntänyt tämän toisaalla. Luvussa 4.5 tuon esiin sen, ettei kristinusko ole hänen mielestään riippuvainen suunnitteluargumentista.

Behen kirja-arvostelun ajatukset liittyvät erilaisiin luomisteologisiin näkemyksiin. Erilaiset teologiset näkemykset vaikuttavat suunnitteluargumenttien ja evoluutiokritiikin uskottavuuteen. Useat prosessiteologiasta vaikutteita saaneet teologit ovat esimerkiksi ottaneet darvinistisen biologian keskeiseksi osaksi luomisteologiaansa. Heidän mielestään prosessiin liittyvä sattumanvaraisuus on Jumalan luomakunnalle antamaa vapautta, joka on välttämätöntä, jotta luomakunta olisi Jumalasta erillinen.²⁷⁸ Toiset puolestaan ovat puolustaneet käsitystä, jonka mukaan itsestään huolta pitävä ja itsensä kokoava luomakunta olisi parempi kuin luomakunta, joka vaatii Luojaansa aktiivista toimintaa esimerkiksi elämän luomisen ja kehityksen ohjaamisessa. Tämä liittyy valistusajan käsitykseen Jumalasta kelloseppänä: kello, joka ei tarvitse huoltoa on parempi kuin kello, joka vaatii jatkuvaa korjaamista. Tässä mallissa kristittykin olettaisi, että maailma on ainakin luonnollisen maailman osalta kausaalisesti suljettu kokonaisuus, jonka toimintaan Luoja ei puutu.²⁷⁹

Kysymys luomisnäkemykseen liittyvän jumalakuvan paremmuudesta liittyyne siihen, millaista vertauskuvaa luomakunnasta käyttää. Maailman ymmärtäminen kellona johtaa malliin, jossa asiansa osaava Luoja ei puutu luonnon toimintaan. Dembski on esittänyt kirkkoisiin viitaten, että luonto voitaisiin ymmärtää myös musikaalisena instrumenttina, jolloin Luojan aktiivinen toiminta maailmassa myös muuten kuin luonnonlakien kautta olisi odotettavaa. Dembskin pitää tosin mahdollisena, ettei tämä toiminta ei tapahdu luonnonlakeja rikkomalla, vaan kvanttitapahtumia manipuloimalla.²⁸⁰ Näissä eri luomisnäkemyksissä on kiintoisaa se, että teologisten näkemysten pohjalta on argumentoitu sekä älykkään suunnittelun ajatusta vastaan että sen puolesta. Metafyysiset ja uskonnolliset oletukset vaikuttavat paljon siihen, mitä pidetään sopivana ja hyvänä selityksenä.²⁸¹

Behen Millerin teoksesta kirjoittamassa arvostelussa esittämä teologinen peruste vaikuttavat olevan jännitteessä muun Behen tuotannon kanssa. Esimerkiksi vuonna 2005 *Time* -lehdessä julkaistussa haastattelussa Behe myönsi, että voi uskoa samaan aikaan kristinuskon Jumalaan ja darvinistiseen evoluutioon. Behe kertoo ajattelevansa, että *Jumala olisi voinut luoda elämän käyttämällä ilmeisen*

²⁷⁸ Esimerkiksi Polkinghorne (2004, 256-259) ja Haught (2004, 239-244).

²⁷⁹ Esimerkiksi Van Till (2001). Van Tillin artikkeli liittyy keskusteluun Plantingan (2001) kanssa. Van Tillin mallia kommentoi myös esimerkiksi Dembski (2002a, 325-328).

²⁸⁰ Dembski 2002a, 328.

²⁸¹ Ratzsch 2001, luku 7.

*sattumanvaraisia mutaatioita ja luonnonvalintaa. Näkemykseni mukaan tieteelliset todisteet kuitenkin osoittavat, ettei hän luonut elämää näin, vaan aktiivisemman ohjauksen kautta.*²⁸² Tässäkin artikkelissa Behe kuitenkin sanoo jotain, mikä tekee hänen kirja-arvostelussaan esittämät ajatukset ymmärrettävämmiksi. Hänen mukaansa on useita tapoja sovittaa yhteen evoluutioteoria ja kristillinen usko. *Jotkut uskovat Jumalan ohjaavan kehitystä jatkuvasti, toiset uskovat hänen laittaneen käyntiin valtavan ohjelman, joka on toteuttanut Jumalan suunnitelmaa alkuräjähdyksestä asti. Muut hyväksyvät tieteellisinä ajatuksia, joita ei voi mitenkään erottaa ateistisen materialistin uskomuksista, mutta ajattelevat ei-tieteellisten intuitioiden, filosofisten perusteiden tai mielen olemassaolon johtavat Jumala-uskoon. Kuuluin ennen viimeiseen ryhmään, mutta näen nyt tieteen tulokset eri tavalla.*²⁸³

Behen mukaan kristitty voi siis hyväksyä monenlaisia näkemyksiä evoluutiosta. Darwinistisen evoluutioteorian hyväksyminen kuitenkin vaikuttaa tässä merkittävään sitä, ettei elämän synty -ja kehitysnäkemyksemme ja kristillisen uskon välille jää mitään yhteyttä, koska darvinilaisessa teoriassa Jumalalle ei jää aktiivista roolia. Behelle Jumalan viisauden ja aktiivisen toiminnan näkeminen luonnonhistoriassa on kuitenkin tärkeää, kuten tulen osoittamaan luvussa 4.5 lopussa. Hänen mukaansa todisteet ovat hyvä asia kristillisen uskon kannalta, sillä ne auttavat luottamaan Jumalaan. Siksi hän kokee darvinistisen teorian hyväksymisen johtavan siihen, että kristitty menettää jotain.

Behe pitää kuitenkin selvänä, että kristinusko selviäisi, vaikka darvinistinen teoria pitäisikin paikkansa. *Jumala on voinut tehdä elämän millä tahansa tavalla vain halusi. Jos hän tahtoi tehdä sen luonnonlain välityksellä, keitä me olemme valittamaan?*²⁸⁴ Hänen mukaansa sovittamatonta teologista ristiriitaa darvinistisen evoluutioteorian ja kristillisen luomisnäkemyksen välillä ei siis ole. Näin ollen on tiedemiesten tehtävä selvittää, millä tavalla Jumala loi. Behen *Time* -lehdessä esittämän näkemyksen taustalla vaikuttaa olevan samantyyppinen ajatus kuin hänen arvostelussaan Millerin teoksesta, mutta ilman sitä skientististä oletusta, joka oli hänen tuolloin esittämänsä argumentin taustalla.

Myös Behen muun tuotannon perusteella on selvää, ettei hän hyväksy skientismiä. Hänen mukaansa ihmiset eivät näet Jumalaan edes suunnitteluargumentin perusteella. Suunnitteluargumentti ei Behen mukaan voi todistaa Jumalan olemassaoloa, vaan ainoastaan tuntemattoman älykkään suunnittelijan olemassa-

²⁸² Behe 2005b.

²⁸³ Behe 2005b.

²⁸⁴ Behe 2005b.

olon. Sen sijaan ihmiset uskovat tai ovat uskomatta Jumalaan muilla, *eitieteellisillä* perusteilla. Behen mukaan niitä voivat olla esimerkiksi filosofiset ja teologiset argumentit tai oman elämän kokemukset.²⁸⁵ Tässä relevanttia on se, ettei tiede ole Behen mukaan ainoa tapa saada tietoa, kuten skientistinen oletus esittämässäni muodossa edellyttää. Hän vaikuttaa siis säilyttäneen *Time* -lehden haastattelussa kuvaamansa näkemyksen, että ihminen voi uskoa Jumalaan, vaikkei tiede tukisi tätä uskoa millään tavalla.

Toinen Intelligent Design -ajattelijoiden käyttämä teologinen perustelu darvinistista biologiaa vastaan liittyy kiintoisasti – ja edellisen argumentin kanssa ristiriitaisesti – kristillisen opin avoimuuteen eri tieteellisille alkuperäselityksille. Phillip Johnsonin mukaan kristillinen usko on periaatteessa avoin monelle mahdolliselle selityksillä elämän alkuperästä. Kaikkivaltias Jumala on voinut luoda darvinistinen prosessin kautta, mutta myös ohjaamalla evoluutiota. Se, miten Jumala on luonut, on Johnsonin mukaan kristitylle ensisijaisesti empiirinen kysymys, jonka voi ratkaista tieteellisen tutkimuksen kautta.²⁸⁶

Vakuuttuneisuus darvinilaisesta teoriasta puolestaan pohjautuu Johnsonin mukaan tutkimusta rajoittavaan oletukseen, jonka mukaan vain luonnolliset tekijät, eli luonnon sisäisiin lainalaisuuksiin, mekaniikkaan ja sattumiin liittyvät tapahtumat, ovat vaikuttaneet elämän syntyyn ja kehitykseen. Jos tämän olettaa, on darvinismi ilman muuta paras teoria. Johnsonin mukaan *tietääkseen, että darvinismi on totta (elämän kehityshistorian selityksenä) on tiedettävä, ettei naturalistiselle evoluutiolle ole mitään vaihtoehtoa. Tietääkseen tämän on kuitenkin oletettava, ettei Jumalaa ole, tai ainakin se, ettei Jumala luo eikä voi luoda.*²⁸⁷ Darwinistisen biologian todisteet ovat Johnsonin mukaan niin heikkoja, että teoriasta vakuuttumisen täytyy liittyä tämäntyyppisiin ennakko-oletuksiin. Teoria on siis hänen mielestään ensijaisesti filosofinen oppi, ei empiirisesti perusteltu teoria.²⁸⁸

²⁸⁵ Esim. Behe 2007, 228-229.

²⁸⁶ Tässä on yhteys keskiajalla kehitettyihin ajatuksiin mahdollisuuden ja välttämättömyyden käsitteiden ympärillä. Nominalistinen koulukunta argumentoi juuri Jumalan kaikkivaltiuden perusteella, että Jumala olisi voinut luoda minkälaisen maailman hyvänsä. Tästä oli vain pieni askel tieteen perustana olevaan oletukseen, ettemme voi tietää pelkän pohdinnan perusteella, millainen maailma on, joten meidän on tutkittava sitä empiirisesti. Tarkemmin nominalisteista Knuutila (1998).

²⁸⁷ Johnson 2001, 444-447; samantyyppisen argumentin esittää myös Plantinga (2001).

²⁸⁸ Johnson vie tätä argumenttia pidemmälle kuin voin sitä varsinaisessa tekstissä esitellä. Hänen esittämänsä naturalismin oletus on, että tiede voi tutkia vain luonnollisia tekijöitä, eikä sen tarvitse ottaa huomioon vaikkapa Jumalan yliluonnollisen luomisteon mahdollisuutta. Lisätään tähän vielä esimerkiksi Gouldin esittämä malli tieteen ja uskonnon erotuksesta, jossa tieteen alue on tosiasioiden maailma, kun taas uskonto käsittelee arvoja ja eksistentiaalisia kokemuksia. Tästä seuraa Johnsonin mukaan se ongelma, että teologia, joka Johnsonilla tarkoittaa kristillistä ajattelua, me-

Oletetaan naturalistisen oletuksen vastaisesti, että elävät olennot on historiassa tosiasiallisesti luotu. Tällöin emme koskaan voi saavuttaa totuutta, jos emme ota luomista huomioon mahdollisena selityksenä.²⁸⁹ Johnsonin mielestä tämä naturalistiseen tieteeseen sisäänrakennettu rajoite johtaa siihen, ettei tieteessä tämän rajoitteen vuoksi ole kyse niinkään totuudenetsinnästä kuin parhaan naturalistisen selityksen etsinnästä. Tällaisen tieteen tilalle Johnson ehdottaa kristityille *teistiseen realismiin* perustuvaa tiedettä, joka lähtee siitä oletuksesta, että Jumala on olemassa ja on saattanut luoda maailman millä keinoin hyvänsä. Luonnontiede voi tutkia, miten elämän kehityshistoria on kulkenut. Teistisen realismin mukaan voidaan kuvitella myös tilanne, jossa todisteet viittaavat ylliluonnolliseen luomiseen darvinistien evoluution sijasta. Tämän teistisen tieteen rinnalla Johnson näkee hyötyä myös naturalistisesta tieteestä, joka yrittää selittää asiat luonnollisesti niin pitkälle kuin mahdollista. Tieteen maailmankuvalliset sidokset tulee kuitenkin tuoda selkeästi julki.²⁹⁰

Behen ei käytä käsitettä teistinen tiede, mutta yhteyksiä hänen näkemyksensä ja Johnsonin näkemyksen välillä on. Behelle tiede on yksinkertaisesti *tarkkojen fysikaalisten todisteiden ja tavallisen loogisen päättelyn soveltamista, johon viittaukset pyhiin kirjoihin tai profeetallisiin uniin eivät kuulu.*²⁹¹ Behen näkee kuitenkin naturalistisen tieteen rajoittavan fysikaalisiin todisteisiin perustuvaa päättelyä turhaan. Hän näkee naturalistisen tieteen perustuvan sääntöön, jonka mukaan *tiede saa selittää ainoastaan viittaamalla luonnollisiin syihin ja erityisesti luonnonla-*

nettää kosketuksensa tosiasioiden maailmaan. *Teologiasta on tullut tiede, joka ei käsittele mitään. Se on menettänyt lähes kaiken kunnioituksensa älykköjen silmissä. – – Naturalismi vaatii rehellisten teologien myöntävän (kuten monet ovatkin käytännöllisesti katsoen myöntäneet), että Jumala on tiettyjen ihmismielten subjektiivinen kokemus, ei kaikkiin vaikuttava objektiivinen todellisuus.* (1995, 201) Kristinuskon erottaminen luonnollisesta teologiasta johtaa näin Johnsonin mukaan uskonnon marginalisoimiseen varsinkin yhteisöllisestä elämästä. Tämä vaikuttaa samantyyppiseltä ajatukselta kuin yllä esittelemäni Behen näkemys, jonka mukaan darvinistisen evoluutioteorian hyväksyminen johtaa siihen, ettemme enää näe Jumalan toimintaa luonnonhistoriassa, ja näin kristillinen ajattelu menettää yhtymäkohdan luonnontieteeseen.

Argumentilla on yhteyksiä myös esimerkiksi Macquarrien (2003, 54) näkemykseen. Hänen mukaansa täytyy olla jokin silta maailman ja uskon välillä, että *järkevä uskon ideaali voidaan saavuttaa, ja teologialla voi olla järkevä älyllinen perusta. Muuten siitä tulee maailmasta ja järjestä erillinen, eikä mikään suoja sitä harhoja ja taikauskoo vastaan.* Tämä on argumentti luonnollisen teologian puolesta. Siitä ei kuitenkaan seuraa se, että juuri tietty luonnollisen teologian argumentti olisi toimiva tai välttämätön. Johnsonilla esimerkiksi Roomalaiskirjeen luonnollinen teologia samaistuu lähes yksinomaan käsitykseen Jumalasta biologisten rakenteiden älykkäänä suunnittelijana. (Johnson 2001, 442-443).

²⁸⁹ Johnson 2001, 444.

²⁹⁰ Tarkemmin Johnson 1995, 205-218. Tässä on selvä yhteys Plantingan (1991) ehdotukseen siitä, että kristittyjen tulisi ottaa tiedettä tehdessään huomioon myös se, mitä he tietävät kristittyinä. Tällaisen uskonnollisen tieteen kriittistä analyysia esittää Stenmark (2004, erityisesti luku 8). Plantingan esityksestä ks. myös Koistinen (2000, 112-122). On kuitenkin huomattava, ettei Johnson vie ajatusta yhtä pitkälle kuin Plantinga.

²⁹¹ Behen 2007, 233.

keihin.²⁹² Naturalistinen tiede on näin tulkittuna tutkimusohjelma, joka pyrkii löytämään luonnollisen selityksen kaikille luonnonilmiöille. Se perustuu Behen mukaan oletukseen, ettei esimerkiksi älykäs suunnittelu ole elämän rakenteen todellinen selitys. Siksi naturalistisessa tutkimusohjelmassa otetaan selvänä, että elämän kehitys perustuu vain luonnollisiin tekijöihin, kuten sattumanvaraisiin mutaatioihin ja luonnonvalintaan. Behen mukaan tämä kuitenkin sulkee pois hänen mielestään empiirisesti tutkittavissa olevan kysymyksen siitä, onko maailman ja eliömaailman järjestyksessä havaittavissa merkkejä älykkästä suunnittelusta.

Behen pyrkii kritisoimaan naturalistista sääntöä totuudenetsintää ja loogista perustelua turhaan rajoittavana. Havainnollistaakseen tätä Behe kertoo tarinan etsivistä ja norsusta, johon viittasin jo luvussa 2.4. Etsivät tulevat huoneeseen ja havaitsevat litistyneen miehen. Huoneessa on norsu, mutta etsivät eivät lainkaan harkitse sitä mahdollisuutta, että norsu olisi litistänyt miehen. Etsiville on näet opetettu koulussa, että heidän tulee aina löytää teosta vastuussa oleva ihminen. Norsu ei ole ihminen, joten etsiville ei tule mieleenkään, että norsu olisi voinut litistää miehen, vaikka mahdollisuus on varsin ilmeinen. Samoin elämän rakenne on Behen mielestä ilmiselvästi älykkäästi suunniteltu. Useat tutkijat kuitenkin etsivät ainoastaan luonnon sisäiseen mekaniikkaan perustuvia selityksiä. Ilman tällaista keinotekoisia rajoitusta on Behen mukaan hyvät perusteet päätellä elämä suunnitelluksi.²⁹³

Yhteydet Behen ja Johnsonin tiedenäkemysten välillä ovat ilmeiset. Molemmat pitävät tärkeänä vapauttaa biologisten rakenteiden alkuperään kohdistuva tutkimus heidän mielestään huonosti perustelluista, rajoittavista ennakkoletuksista. Molemmat näkevät darvinilaisessa evoluutioteoriassa puutteita. Näitä puutteita ei heidän mielestään lasketa ratkaisevaksi evidenssiksi teoriaa vastaan, koska muita kuin luonnollisia mahdollisuuksia ei harkita omaksutun metafysiikan vuoksi. Älykäs suunnittelu on kuitenkin molempien mielestä ilmeinen selitys organismien rakenteelle.

²⁹² Behe 1996, 239. Naturalismin määrittelyä on vaikeaa, kuten Rea (2005, luku 3) toteaa; siitä on runsaasti eri määritelmiä. Tässä tutkimuksessa tyydyn Behen määritelmään, koska en käsittele naturalismia kovin syvällisesti.

²⁹³ Behe 1996, 192-193. Behe selittää norsuvertauksensa kautta myös sitä, ettei tiedeyhteisö ole laajemmin tunnistanut maailmassa hänen mielestään näkyvää älykäästä suunnittelua. Hänen mukaan ongelma on siinä, että *jos norsun yhtä puolta voisi kutsua älykkääksi suunnitteluksi, niin toista puolta voisi kutsua Jumalaksi*. (Behe 1996, 223). Älykkään suunnittelun ajatuksella on hänen mielestään uskonnollisia implikaatioita. Behe tunnistaa, etteivät tiedemiehet vihaa Jumalaa. Hän kuitenkin katsoo, että metodologinen naturalismi tekee mistä tahansa uskontoon viittavasta tiedemiesten mielestä epäilyttävää ja vältettävää. Hän pitää tätä syynä sille, että myös Intelligent Design herättää niin suurta vastustusta.

Johnsonin ja Behen naturalismikritiikki liittyy syvällisiin kysymyksiin tieteen luonteesta ja edellytyksistä. Useat Intelligent Design -ajattelun kriitikot ovat pyrkineet puolustamaan Behen määritelmän mukaista naturalistista oletusta olenaisena osana tiedettä. Esimerkiksi Pennock on esittänyt, että naturalistisen oletuksen hylkääminen merkitsisi sitä, että joutuisimme hylkäämään tieteeseen olenaisena osana kuuluvan oletuksen luonnon säännönmukaisuudesta, johon luonnon ymmärtäminen perustuu. Jos luonnossa vaikuttaa jatkuvasti ihmeitä tekevä Luoja, emme voi Pennockin mukaan luottaa mihinkään havainnoistamme. Siksi tieteen on oletettava, ettei Luoja toimi luonnossa lainkaan. Muuten mikä tahansa voitaisiin selittää sanomalla, että Jumala teki sen.²⁹⁴

Nähdäkseni Pennockin kritiikki perustuu Behen argumentin väärinymmärtämiseen. Behe ei esitä, että tieteessä luovuttaisiin selittämisestä luonnollisilla säännönmukaisuuksilla, tai että älykkäällä suunnittelulla alettaisiin selittää mitä vain. Hän esittävät vain, että älykästä suunnittelua voidaan käyttää selityksenä silloin, kun todisteisiin perustuva päättely johtaa siihen.²⁹⁵ *Jos biokemian opiskelija tulisi kertomaan minulle, että kuoleman enkeli tuhosi hänen bakteeriviljelmänsä, olisin taipuvainen epäilemään. – Tieteenhistorioitsijat ovat painottaneet sitä, että tiede syntyi keskiaikaisen Euroopan uskonnollisessa kulttuurissa. Tähän uskonnolliseen perinteeseen kuului rationaalinen Jumala, joka teki rationaalisen maailmankaikkeuden. Sekä tiede että uskonto odottavat, että maailma käyttäytyy lähes aina vaikkapa painovoimalain mukaisesti.*²⁹⁶ Behen mukaan usko älykkäiseen suunnitteluun ja usko luonnonlakien säännönmukaisuuteen sopivat siis yhteen. Hänen mielestään empiirisiin todisteisiin perustuva päättely osoittaa maailmamme käyttäytyy varsin säännönmukaisesti, mutta toisaalta myös, että tiettyjen maailmamme järjestysten taustalla on älykäs suunnittelu. Älykkään suunnittelun päätelmässä ei siis hänen mielestään ole kyse siitä, että älykästä suunnittelua tai luomista alettaisiin käyttää selityksenä mille vain. Sen sijaan sitä käytetään hänen mielestään silloin, kun todisteet puhuvat sen puolesta. Näin Behen maailmassa on sekä luonnonlakien perusteella selitettäviä asioita että älykkäällä suunnittelulla selitettäviä asioita. Hänen maailmassaan on sekä Jumalan suoraa vaikutusta että luonnonlakien toimintaa.²⁹⁷ Nähdäkseni tällaisessa positiossa ei ole niitä ongel-

²⁹⁴ Pennock 1999, 289-294.

²⁹⁵ Behe 1999.

²⁹⁶ Behe 1996, 241.

²⁹⁷ Behe (1999b, 4) kirjoittaa tästä tarkemmin seuraavasti: *Pennock vaikuttaa ajattelevan, että ainoat mahdollisuutemme ovat pöörrettyjen maailma, jossa hyvät henget ja keijut leijuskelevat ympäriinsä jaellen loputtomasti taikaa, tai materialistinen maailma, jossa vaikkapa äiti Teresan*

ma, joihin Pennock viittasi. Behen positiossa *Jumala teki sen* (God did it) ei tule automaattiseksi selitykseksi mille tahansa, vaan sekä luonnonlakien toiminta että älykäs suunnittelu voidaan tunnistaa. Ei nähdäkseni ole mitään periaatteellista estettä sille, ettei Behen kuvaaman kaltaisessa maailmassa voisi harjoittaa tiedettä. Tätä tukee myös se luvussa 1 raportoimani seikka, että monet menneisyyden tiedemiehet harjoittivat luonnollista teologiaa, eikä tämä merkinnyt tieteen tuhoa.

Pennockin esittämään perusteluun liittyy siis merkittävä Behen argumentaation väärinymmärrys. Älykästä suunnittelua ja naturalismia koskevassa keskustelussa on kuitenkin nostettu esiin useita muitakin perusteluja naturalismille ja älykkään suunnittelun julistamiseksi pseudotieteeksi eli tieteeksi naamioiduksi hölynpölyksi. Keskustelu liittyy demarkaatio-ongelmana tunnettuun kysymykseen siitä, mikä on todella tiedettä. Monet tässä erottelussa käytetyistä kriteereistä on kehitetty filosofisen pohdiskelun perusteella, toiset taas perustuvat siihen, miten tiedettä käytännössä harjoitetaan. Johnsonin ja Behen mukaan tieteen käytännössä on virhe: tutkimus on rajattu vain ei-älyllisiin tekijöihin, mutta älykkään suunnittelun mahdollisuus tulisi myös ottaa huomioon. He pyrkivät siis muokkaamaan tieteen käytäntöä teoreettisen pohdinnan pohjalta. Tieteenfilosofisella pohdinnan ja tieteen käytännön suhde on paljon keskusteltu kysymys. Demarkaatiokriteerejä pohdiskellessa tieteen käytäntö lienee kuitenkin ainakinhyvä ottaa huomioon, jotta pohdiskelumme voisi olla relevanttia käytännössä harjoitetun tieteen kannalta.²⁹⁸

Ratzsch on analysoinut valaisevasti useita älykkään suunnittelun ajatusta koskevassa keskustelussa esiinousseita demarkaatiokriteerejä.²⁹⁹ Älykkään suun-

hyvät teot selitetään vain evolutiivisten valintaetujen perusteella. Miksi meidän tulisi ajatella, että mahdollisuudet rajoittuvat näihin kahteen? Havainnot ja kokeet osoittavat, että lakien kaltaiset säännönmukaisuudet selittävät paljon luonnosta. Samat menetelmät viittaavat siihen, että älykkyys selittää toiset asiat siitä. Olisi naurettavaa kieltää tiedemiestä havaitsemasta sitä, että jokin näyttää aivan ilmeisesti suunnitellulta.

Behen mukaan tiede perustuu havaintoihin, kokeisiin ja näiden loogiseen päättelyyn. Mitään muita rajoituksia hän ei ole esittänyt. Virallinen oikeusraportti Kitzmiller-oikeudenkäynnistä (11. päivän iltapäivä, 38) kertoo Behen tieteenfilosofisista näkemyksistä enemmän. Beheltä kysyttiin, eikö myös esimerkiksi astrologia olisi tämän määritelmän mukaan tiedettä. Behe vastasi, että astrologia ja useat muut menneisyyden teorit olisivat hänen määritelmänsä mukaan tiedettä, vaikka ne onkin nyt kumottu. Astrologia on siis määritelmän mukaan tiedettä, mutta hyvin huonoa ja kumottua sellaista. Useat uutislähteet tulkitsivat Behen sanoneen, että astrologia on tiedettä (esim. Bieber 2005). Tämän katsottiin puhuvan Intelligent Designiin liittyvästä huonosta tieteenfilosofiasta.

²⁹⁸ Tätä perustelee hyvin Stenmark (1995, luku 5). Kamppinen (2005) perustelee älykkään suunnittelun epätieteellisyyttä yksinkertaisesti tieteen käytännön perusteella. Hänen mukaansa tieteessä on yleensä tapana selittää asiat älykkyyttä ja tietoista toimintaa yksinkertaisemmilla tekijöillä, mistä seuraa että älykkyydellä selittäminen on epätieteellistä.

²⁹⁹ Ratzsch 2001, luvut 8 ja 9. Demarkaatiokriteerejä analysoi myös Meyer (1999). Tieteen määritelmästä ja menetelmistä tarkemmin kertoo myös Niiniluoto (2002, koko teos).

Keskustelu luomisen ja evoluution tieteellisyydestä on vaikuttanut kiintoisalla tavalla myös tieteenfilosofiaan. Kreationismin tuomitseminen epätieteelliseksi Edwards v Aguilard -

nittelun poissulkevien kriteerien hankaluus tulee hänen mukaansa esiin siinä, että ne sulkevat helposti pois myös jotain sellaista, jota pidetään yleisesti tieteenä. Voidaanko älykkään suunnittelun ajattelua sanoa epätieteelliseksi esimerkiksi sillä perusteella, ettei älykästä suunnittelijaa voi laittaa koeputkeen ja testata suoraan? Tämä tekisi myös evoluutioteoriaan kuuluvan yhteisen polveutumisteorian epätieteelliseksi, sillä esimerkiksi evoluutiohistorian tapahtumia ei voi havainnoida suoraan. Emme olleet havainnoimassa esimerkiksi nisäkkäiden kehittymistä matelijoista. Todistemme tästä tapahtumasta ovat vain epäsuoria.³⁰⁰ Olisi mahdollista

oikeudenkäynnissä Yhdysvalloissa vuonna 1987 herätti vastalauseita joissain tiedefilosofeissa, joiden mielestä kreationismi oli ainoastaan huonoa tiedettä, ei varsinaista pseudotiedettä. Oikeudenkäynnin herättämän keskustelun tärkeimmät artikkelit löytyvät Michael Rusen toimittamasta teoksesta *But is it Science* (1996, osio 3). Teoksessa keskustellaan esimerkiksi ei-kreationistisen tieteenfilosofi Larry Laudanin ajatuksesta, että kaikki esitetyt demarkaatiokriteerit epäonnistuvat. Samaa argumenttia älykkään suunnittelun ajatuksesta käytyyn keskusteluun soveltaan tieteenfilosofi Monton (2007), joka ei itse kuitenkaan kuulu ID -liikkeen kannattajiin.

³⁰⁰ Järnefelt (2007, 72) pitää testattavuuden puutetta yhtenä niistä seikoista, jotka tekevät älykkäätä suunnittelusta epätieteellistä. Hän lainaa Behen oikeussalidistuksesta kohta, jossa Behe myöntää, että mikä tahansa järjestys saattaisi periaatteessa olla suunniteltu, eikä älykäs suunnittelu näin ollen koskaan vaikuta olevan täysin mahdoton selitys. Järnefeltin tulkinnan mukaan Behe on sitä mieltä, että *älykkään suunnittelun teorian tarkasteleminen kriittisesti tai sen kumoaminen on mahdotonta* (Järnefelt 2007, 72). Kumoamisen mahdollisuus on kuitenkin olennaista tieteen itseäänkorjaavalle luonteelle – jos teoriamme on väärässä, on tärkeää voida havaita se jotenkin.

Nähdäkseni Järnefeltin tulkinta ei kuitenkaan seuraa hänen esittämästään Behen lainauksesta, joka on sisällöltään yhtenevä luvussa 2.1 viittaamani tekstin kanssa. Järnefeltin tulkinta on myös ristiriidassa Behen muun ajattelun kanssa. Viittasin luvussa 2.1 Behen ajatukseen (Behe 1996, 194), että mikä tahansa järjestys voisi olla suunniteltua, ja tieteen ongelmaksi muodostuu näin ollen suunnittelun tunnistaminen. Behe pyrkii argumentoimaan sen puolesta, että esimerkiksi elävien olioiden järjestys on pitkälti älykkäästi suunniteltua. Lisäksi hän pyrkii argumentoimaan, että on todisteita darvinistisen mekanismin toimivuutta vastaan. Molemmat näistä argumenteista ovat Behen mukaan kumottavissa. Behe kirjoittaa (2000b, 1-3) että palautumattoman monimutkaisuuden argumentti on kumottavissa helposti, osoittamalla biokemiallisin kokein, että hänen kuvaamansa järjestelmät voivat syntyä darvinistisen prosessin tai muiden luonnollisten mekanismien kautta. Tätä Behen tulkintaa tukee se, että useat hänen kriittikkonsa ovat katsooneet jo kumonneensa argumentin. DBB:ssä ja EOE:ssä Behe myöntää sen, ettei älykästä suunnittelijaa voi havainnoida suoraan, mutta katsoo tieteellisen kielenkäytön muutenkin viittaavan sellaisiin olioihin, joita ei voi testata tai havainnoida suoraan – esimerkiksi yhteisiin esi-isiin. Behe on kuitenkin sitä mieltä, että todistusaineisto voi kuitenkin puhua sekä älykkään suunnittelun ajattelua että darvinilaista teoriaa vastaan (Behe 1996, 242-243; 2007, 233-235). Tämä lyhyt katsaus riittää mielestäni osoittamaan, että Järnefelt antaa Behen ajattelusta tässä kohden väärän kuvan. Jätän avoimeksi kysymykseksi, onnistuuko Behe perustelevaan älykkään suunnittelun tieteellisyyden.

Nähdäkseni ongelmia löytyy helpommin siitä, miten paljon älykkään suunnittelun teoria voi ennustaa kuin siitä, voiko suunnitteluargumenttia tai palautumattoman monimutkaisuuden argumenttia kumota. Älykkäiden suunnittelijoiden toimintaa on vaikeampi ennustaa kuin aina samaan tapaan toimivien luonnollakien toimintaa. Karl Popperilta (1963) periytyvän tiedekäsityksen mukaan hyvien teorioista täytyy kuitenkin voida johtaa arvauksia sen suhteen, mitä tulevaisuudessa löydetään. Myös Behen (2007, 234-234) mukaan teoriasta on seurattava asioita luonnollisen maailman suhteen ja teorian on oltava testattavissa. Hänen mukaansa ennusteilla on tosin vain rajattu merkitys tieteessä; ennusteet tai niiden puute eivät automaattisesti tee teoriasta tieteellistä tai epätieteellistä. Behen mukaan älykkään suunnittelun teoriaan tosin kuuluu ennustus esimerkiksi siitä, että luonnollisilla prosesseilla on tietty raja, ja että tietyn tyyppinen järjestys vaatii selitykseen älykästä suunnittelua.

Lydia McGrew (2005, *Design and Prediction*) on esittänyt kiintoisia ajatuksia älykkään suunnittelun ajatteluun ja tieteellisten teorioiden ennustuksiin liittyen. Hän viittaa Soberin (1999) malliin, jossa tieteellisen selityksen testaamisessa on kyse lähinnä sen selitysvoiman vertaamisesta kilpaileviin teorioihin, ei teorian ennustusten vertaamisesta empiirisen tutkimuksen löytöihin.

perustella naturalismia viittaamalla siitä historiassa saatuun käytännölliseen hyötyyn. Juuri luonnon mekanismien tutkimus on antanut ihmiselle mahdollisuuden myös käyttää sitä hyväksi. Johnson ja Behe kuitenkin argumentoivat, että naturalismi on epäonnistunut toisessa kohtaa, elämän selittämisessä. Jos he ovat oikeassa, naturalismin menestykseen viittaava argumentti heikkenee. Käytäntöön vetoava argumentti ei siis riitä Johnsonin ja Behen argumentin hylkäämiseen epätieteellisenä; sen lisäksi täytyy osoittaa, etteivät heidän esittämänsä perusteet ole hyviä. Toisaalta älykkään suunnittelun puolustaja voi vedota siihen, että luonnollinen teologia vaikutti ainakin osittain positiivisesti tieteen kehitykseen sen alkuaikoina, kuten luvussa 1.4 raportoin. Argumentin puolustaja voi myös vedota siihen, että useilla tieteenaloilla tutkitaan ainakin inhimillistä suunnittelua, minkä perusteella myös ei-inhimillisen suunnittelun tutkimuksen voisi ehkä katsoa olevan mahdollista.

Mielestäni demarkaatiokriteerien määrittelemistä helpompi tapa argumentoida älykäästä suunnittelua vastaan on sanoa sen olevan huonoa tiedettä: suunnittelupäätelmät voisivat olla jossain tilanteessa mahdollisia, mutta meidän tilanteessamme kaikki suunnittelupäätelmät epäonnistuvat syystä tai toisesta. Behen mallissa sekä älykkään suunnittelun että luonnollisten mekanismien vaikutus voidaan tunnistaa empiirisen tutkimuksen ja järkevän päättelyn avulla. Voisiko kuitenkin olla niin, ettei älykkään suunnittelun havaitsemiseksi ole mitään toimivia menetelmiä, tai ettei ei-inhimillistä älykäästä suunnittelua voida havaita meidän

McGrew esittää tämän pohjalta, että myös älykäs suunnittelu voi toimia tieteellisenä selityksenä, vaikkei siitä voitaisikaan muotoilla yleistä älykkään suunnittelun teoriaa, joka sisältäisi ennusteita älykkään olennon toiminnasta. On näet paljon tilanteita, joissa älykäs suunnittelu on jonkin järjestyksen paras selitys. McGrew esittää esimerkin, jossa tutkitaan henkilön kuolemantapausta. Älykkään olennon toiminta – esimerkiksi murha – saattaa olla hyvä selitys kuolemantapaukselle, vaikkei murhaajan toiminnasta voitaisi muodostaa mitään yleistä teoriaa, jonka perusteella voisi esimerkiksi ennustaa, mihin murhaaja iskee seuraavaksi. Tutkijoiden murha-hypoteesi voisi olla erittäin hyvin perusteltu, vaikkei siitä voisi johtaa tällaista yleistä teoriaa. Henkilön selässä voi esimerkiksi olla ampumahaava sellaisessa kulmassa, ettei henkilö ole itse voinut olla ampuja, ja murha-ase voi olla kadoksissa. McGrew'n mukaan *tässä on varmasti kyse rationaalisesta päätelystä fyysikaalisen mailman tapahtuman syihin liittyen, riippumatta siitä annammeko sille kunnianimen tieteellinen* (2005, *Design and Prediction*). McGrew'n mukaan älykäs suunnittelun voidaan samalla tavalla rationaalisesti päätellä olevan paras selitys elävien olentojen tietyille ominaisuuksille, esimerkiksi Behen esittelemälle palautumattomalle monimutkaisuudelle.

Mielestäni McGrew'n argumentilla on seurauksia, jotka antavat tukea ratkaisulleni sivuuttaa kysymys älykkään suunnittelun tieteellisyydestä. Ovatko McGrew'n kuvaamat etsivät päätellessään rationaalisia? Oletetaan, että myönnämme tämän. Jos tahdomme samalla pitää kiinni siitä, että tieteelliseen teoriaan kuuluu pyrkimys ennustaa tulevia löytöjä, emme voi kuitenkaan pitää heidän päättelyään tieteellisenä. Tästä on se mielenkiintoinen seuraus, että järkevän päättelyn ja tieteen alat eivät ole täysin yhtenevät, vaan on olemassa myös sellaista järkevää ajattelua, joka ei ole luonnontiedettä. Tällöin kysymys siitä, onko älykäs suunnittelu luonnontiedettä, menettää merkitystään. Kiintoisaksi nousevat sen sijaan kysymykset siitä, onko älykkään suunnittelun ajattelu hyvin perusteltua ja ovatko siihen liittyvät argumentit päteviä.

maailmassamme? Palaan suunnittelupäätelmän logiikkaan kohdistuvaan kritiikkiin luvussa 4.

Demarkaatiokriteerien löytäminen vaikuttaa hankalalta. Toimivankaan demarkaatiokriteerin löytäminen ei kuitenkaan mielestäni ratkaisisi täysin Johnsonin esittämää ongelmaa. Saattaa olla, että on tosiaan olemassa perusteltuja syitä rajata esimerkiksi älykäs suunnittelu selityksenä tieteen ulkopuolelle. Jos näin on, kyseessä on vain yksi tieteen metodologisista rajoituksista. Onhan monia muitakin asioita, joita emme voi nykytieteellä tutkia. Esimerkiksi ihmisen subjektiivinen kokemus rakkaudesta jäänee fyysikaalisen luonnontieteen ulottumattomiin. Näistä metodologisista rajoituksista huolimatta on kuitenkin periaatteessa mahdollista, että eliöiden alkuperään on vaikuttanut älykäs suunnittelu. Lienee kuitenkin jossain määrin merkittävää, ellei tiede voi edes harkita tällaista mahdollisuutta. Se merkitsee sitä, että jos Jumala on luonut maailman, on jotain erittäin olennaista, mitä tiede ei voi kertoa meille. Kuten Ratzsch kirjoittaa, *jos kosmos ei toimi täysin naturalistisesti – jos esimerkiksi yliluonnolliset tekijät ovat merkittävä tekijä kosmoksen olemassaolossa, rakenteessa tai ylläpidossa – niin mikä tahansa lähestymistapa, joka jättää tällaiset tekijät täysin huomiotta, saattaa vääristää tähän liittyvien kosmoksen ominaisuuksien ymmärtämistä.*³⁰¹ Jos tiede ei voi kertoa asiasta mitään, ongelma jää ratkaisemattomaksi, ellei sitten ole jotain tieteen ulkopuolista tapaa tietää jotain luomisesta.

Toiset älykkään suunnittelun ajatuksen kriitikot ovat kieltäneet naturalistisen oletuksen olemassaolon ja väittäneet ainakin heidän harjoittamansa tieteen olevan periaatteessa älykkään suunnittelun mahdollisuudelle avointa. Näiden ajattelijoiden mukaan älykästä suunnittelua ei hyväksytä selityksenä, koska darvinilaisella teoriolla on hyvät todisteet, kun taas älykkäästä suunnittelusta ei todista mikään.³⁰² Pelkkä avoimuus älykkäälle suunnittelulle selityksenä ei siis merkitse sitä, että älykäs suunnittelu olisi tosiasiallisesti paras tai edes hyvä selitys. Älykäs suunnittelu ei ole selityksenä automaattisesti oikea silloinkaan, jos elävissä olennoissa on jotain, mitä darvinistinen biologia ei selitä. Onhan edelleen mahdollista, että elävien olentojen rakenteelle on jokin muu luonnollinen selitys. Älykkään suunnittelun päätelmän logiikkaa ja joitakin sen periaatteellista mahdollisuutta vastaan kohdistettuja vastaväitteitä analysoin luvussa 4. Jatkan analysoimalla keskustelua darvinilaisesta biologiasta ja Behen siihen liittyvistä argumenteista.

³⁰¹ Ratzsch 2002, 8.

³⁰² Ratzsch (2002, osio 3) antaa hyviä esimerkkejä erilaisista näkemyksistä.

3.2 Darwinin sokea kelloseppä

Behen ja Johnsonin kritisoiman naturalistisen filosofian juuret löytyvät, kiintoisaa kyllä, muun muassa varhaisten tiedemiesten luonnollisesta teologiasta.³⁰³ Kuten luvussa 1.5 kerroin, modernin tieteen alkuaikoina suunnitteluargumenttien suosio ta kasvatti muun muassa Sir Isaac Newtonin ja Robert Boylen mekanistinen filosofia. Mekanistisen filosofian mukaan luonto oli kuin suuri kone, jonka mekanismeja ja luonnonlakeja tiedemiehet tutkivat. Kun maailmankaikkeus ymmärrettiin koneeksi, oli se helppo päätellä suunnitelluksi. Tutkiessaan maailmaa koneena tiedemiesten huomio alkoi kuitenkin kiinnittyä enemmän tuon koneen sisäiseen, mekaaniseen toimintaan kuin teleologiseen ajatteluun. Oli tärkeämpää ymmärtää painovoiman ja sähkön toiminta kuin ymmärtää niiden teleologinen päämäärä, sillä vain niiden mekaniikan ymmärtämisen avulla saattoi rakentaa myös ihmiselle hyödyllistä tekniikkaa.³⁰⁴ Teleologisten syiden pohtiminen menetti merkitystään, paitsi biologiassa, jossa juuri rakenteiden toimintojen tutkiminen oli tie edistykseen. 1800-luvulla mennessä alettiin kuitenkin kaivata mekaniikkaan ja luonnonlakeihin perustuvaa selitystä myös sille järjestykselle, jonka selittämisen oli aiemmin ajateltu vaativan suunnittelua. Suunnittelu ja luominen olivat edelleen enemmistön mielestä selvästi parhaat selitykset maailman järjestykselle, mutta älyllinen ilmasto alkoi muuttua suunnitteluargumenteille epäsuotuisaksi.³⁰⁵

Geologian kehitys muutti luonnollista teologiaa. Maailma oli useimpien geologien mielestä paljastunut paljon vanhemmaksi kuin Genesiksen kirjaimellisen tulkinnan perusteella olisi odottanut. Luomisen uskottiin nyt tapahtuneen ihmeiden kautta useissa jaksoissa pitkän ajan kuluessa tai luonnonlakeihin ohjelmoidun kehitysprosessin kautta.³⁰⁶ Ihmistieteiden kehitys puolestaan oli johtanut teorioihin, joissa inhimillisen yhteiskunnan kehitys selitettiin viittaamatta jumalalliseen tarkoitukseen. Kehitysoptimismi levisi kaikille elämän alueille. Monet esittivät ajatuksia, joiden mukaan elämäkin olisi kehittynyt jonkin luonnollisen prosessin

³⁰³ Muista naturalismin syntyyn vaikuttaneista tekijöistä tarkemmin Rea (2005, luku 2). Naturalismin varsinaisen synnyn Rea ajoittaa 1800-luvulle. Sen muodostumiseen valtavirran näkemykseksi vaikuttivat erityisesti John Dewey (1859-1952) ja W. V. Quine (1908-2000).

³⁰⁴ Koneiden rakentamisen voidaan tietysti katsoa edellyttävän teleologista ajattelua tämän luonnon mekaniikan tuntemuksen lisäksi. Onhan koneen osat aseteltava tarkoituksenmukaiseen järjestykseen kuten Paleyn kellon osat.

³⁰⁵ Tästä tarkemmin Brooke 1991, 53-58, 276. Samoista asioista myös Olson (2003, 193-194) ja Dembski (2002a, 370).

³⁰⁶ Brooke 1991, 219-254.

kautta, ilman Jumalan vaikutusta.³⁰⁷ Aika alkoi olla kypsä Charles Darwinin (1809-1882) evoluutioteorialle.

Teoksessaan *Lajien synty* (1859) englantilainen luonnontieteilijä Darwin esitti evoluutioteoriaansa, joka mullisti biologian. Teoria ei ollut täysin uusi, olivathan jo esimerkiksi ranskalainen Lamarck (1744-1829) ja Darwinin isoisä Erasmus Darwin (1731-1802) esittäneet eräänlaisia evoluutioteorioita. Nuoremman Darwinin esittämät perustelut olivat kuitenkin näitä paljon parempia. Hänen teoriallaan oli kaksi osaa. Ensimmäinen oli teoria yhteisestä polveutumisesta, jonka mukaan kaikki maan päällä elävät olennot ovat sukua toisilleen muinaisten esiisien kautta. Toinen osa oli teoria luonnonvalinnasta, joka kehitystä oli Darwinin mielestä ohjannut. Todisteikseen hän otti esimerkkejä kaikilta tuolloin tunnetulta biologian osa-alueilta. Oppi yhteisestä polveutumisesta saavutti akateemisen yleisön hyväksynnän parissakymmenessä vuodessa; Darwinin esittämä luonnonvalinnan mekanismi paljon hitaammin.³⁰⁸

Myös Behe hyväksyy teorian yhteisestä polveutumisesta. Behe argumentoi polveutumisopin paikkansapitävyyden puolesta muun muassa *Darwin's Black Box*- ja *The Edge of Evolution* -teoksissaan. *Minusta yhteinen polveutumisoppi (jonka mukaan kaikilla eliöillä on yhteinen esi-isä) on kohtuullisen vakuuttava, eikä minulla ole erityistä syytä epäillä sitä.*³⁰⁹ Behen mielestä evidenssiä yhteises-

³⁰⁷ Ruse 2003, 54.

³⁰⁸ Darwinismin alkuvaiheiden historiasta tarkemmin esim. Brooke (1991, 275-320) ja Ruse (2003, luku 14). Darwinin elämäkerran esittää esimerkiksi Himmelfarb (1996). Darwinin teorian eri puolista tarkemmin esimerkiksi Mayr (2001, 141-143). Nykyinen evoluutioteoria on tietysti paljon kehittyneempi kuin Darwinin esittämä; mekanismin perusteet eli eliöissä tapahtuva muuntelu ja luonnonvalinta ovat samat, mutta ymmärrys niistä on kasvanut. Lisäksi esimerkiksi Oparinin ja Haldanen 1920-luvulla esittämät elämän alkusyntyteoriat, Stanley Millerin 1950-luvulla suorittaneet kokeet ja muu elämän alkusynny tutkimus ovat antaneet jonkin verran toivoa siitä, että myös elämän alkusynty voitaisiin joskus selittää luonnollisilla mekanismeilla. Uusdarwinismin synnystä Ruse 2003, 153-169; myös Mayr 2001, 79.

³⁰⁹ Behe 1996, 5. Järnefelt (2007, 70n98) pitää Behen suhtautumista polveutumisoppiin ristiriitaisena. Toisaalta Behe painottaa Järnefeltin mukaan koko todistajanlausuntonsa ajan hyväksyvänsä yhteisen polveutumisopin, toisaalta Behe vaikuttaa Järnefeltin tulkinnan mukaan pitävän joitakin polveutumisopin vastaisia argumentteja vakuuttavina. Järnefelt lainaa (2007, 82) Behen todistajanlausunnosta kohtaa, jossa häntä pyydetään selittämään muiden kirjoittamaa yhteisen polveutumisopin vastaista argumenttia. Behe selittää argumentin. Järnefelt tulkitsee tämän tarkoittavan sitä, että Behe kannattaa itse argumenttia. Näin ei kuitenkaan itse lainauksesta käy ilmi.

Oletetaan kuitenkin, että Behe olisi oikeudenkäynnissä kertonut pitävänsä tätä polveutumisopin vastaista argumenttia hyvänä. Tämä ei silti välttämättä johtaisi ristiriitaan, sillä tieteellisen teorian hyväksyminen riippuu vain harvoin yhdestä argumentista. On mahdollista ajatella, että suurin osa todisteista puhuu teorian puolesta, vaikka katsoisikin osan todisteista jäävän teorian valossa selittämättömiksi. *The Edge of Evolution* -teoksen ilmestyttyä Behe antoi haastattelun (Behe 2007e), jossa hän kommentoi valaisevalla tavalla näkemyksiään polveutumisopista. Järnefeltin tutkimuksen valmistuttua julkaistussa haastattelussa Behe kertoo hyväksyvänsä polveutumisopin ja pitävänsä sitä vakuuttavana. Toisaalta Behe kertoo myös pitävänsä joitakin polveutumisopin vastaisia argumentteja voimakkaina. Ne eivät vain hänen mielestään toimi sellaista polveutumisteoriaa vastaan, jossa kehitys on älykkyyden ohjaamaa. Behe siis hyväksyy vakuutta-

tä polveutumisesta antavat erityisesti eliöiden samankaltaisuudet. Yhteinen polveutuminen selittää, miksi vaikkapa sekä jäniksillä että karhuilla on turkki – molemmat on peritty yhteiseltä esi-isältä. Yhteinen polveutuminen selittää myös, miksi sekä kasvien että eläinten soluilla on tumat – ne on peritty yhteiseltä esi-isältä. Se selittää senkin, että DNA:n koodikieli on kaikilla eliöillä lähes sama – se on peritty yhteisiltä esi-isiltä, jonka kaikki eliöt jakavat. Behelle tämä on kuitenkin vielä varsin *yhdentekevää*. – – *Se ei yritä selittää, mistä esi-isän omaama ominaisuus alun perin tuli, eikä sitä miksi jälkeläiset poikkeavat toisistaan.*³¹⁰ Oppi esimerkiksi ihmisen ja apinan sukulaisuudesta on perinteisesti herättänyt paljon kiistaa. Behelle oppi eliöiden yhteisestä polveutumisesta ei kuitenkaan ole kovin mielenkiintoinen, vaan jopa yhdentekevä. Hänen mielestään varsinainen kiinnostava kysymys on se, mikä ajaa eliöiden kehityshistoriaa ja tuottaa niiden tarkoituksenmukaisen monimutkaiset ominaisuudet. Behen mukaan kyse on pitkälti älykkyyden ohjaamasta kehityksestä.

Ominaisuuksien syntyä selittämään Darwin esitti luonnonvalinnan mekanisminsa. Darwinin esittämä mekanismi muistuttaa antiikin epikurolaisten filosofien esittämää. Heidän mukaansa sattuma saattoi ikuisen ajan kuluessa tuottaa kaikki mahdolliset aineen järjestykset. Toiset järjestykset olisivat käytännön elämässä toimivampia kuin toiset; esimerkiksi kyky hengittää on parempi kuin tämän kyvyn puute. Sopivat ominaisuudet sattumalta saaneet eliöt jäisivät henkiin, ja näin toimivat järjestelmät ajan myötä vakiintuisivat.³¹¹ Darwinin mukaan evoluutiossa vaikuttaa useita mekanismeja, mutta niistä tärkeimpinä on pidetty kahta luonnossa havaittua tekijää: sattumanvaraista muuntelua ja luonnonvalintaa. Behe kritisoi juuri näin ymmärrettyä darvinistista mekanismia. Esittelen sen Dawkinsin *Sokean kelloseppä* -teoksen pohjalta, sillä myös Behe ottaa juuri Dawkinsin esityksen oman argumenttinsa pohjaksi. Mielestäni tämän ratkaisun uskottavuutta

vina sekä yhteisen polveutumisopin että joitakin darvinilaista polveutumisteoriaa vastaan esitettyjä argumentteja.

Järnefelt (2007, 70n98) viittaa myös Korthofiin (2005, 43), jonka mukaan Behen suhtautuminen polveutumisoppiin on ristiriitainen. Korthofin mukaan Behe hyväksyy polveutumisopin, mutta ei ole huomannut, että jo polveutumisoppiin sisältyy ajatus siitä, ettei kehitys voi olla minäkään muun kuin luonnollisten mekanismien ohjaamaa. Sisältyykö polveutumisoppiin todella tällainen ajatus? Onko todella mahdotonta kuvitella, että jokin älykäs olento olisi voinut ohjata eliöiden kehitystä? Korthof ei mielestäni anna kovin vakuuttavia argumentteja sen puolesta, että tällainen näkemys kehityshistoriasta todella olisi loogisesti mahdoton.

³¹⁰ Behe 2007, 2. Hyväksyessään yhteisen polveutumisopin Behe erottautuu tietoisesti kreationisista, mutta tulee samalla erottautuneeksi myös niistä Intelligent Design -liikkeen kannattajista, jotka ovat kritisoineet yhteistä polveutumisoppia (esimerkiksi Johnson 1991, 1995 ja Wells 2002a, 2002b).

³¹¹ Tulkinta David Humelta (*Dialogues Concerning Natural Religion*, luku VIII). Samoin tulkitsee Hick (1993, 35).

lisää se, että useat Beheä kritisoineet evoluutiobiologit ovat hyväksyneet Behen kuvauksen tältä osin moitteitta.³¹²

Sattumanvarainen muuntelu merkitsee sitä, että eliöissä tiedetään tapahtuvan sattumanvaraisilta vaikuttavista mutaatioista. Mutaatiot voivat saada aikaan uusia ominaisuuksia, niin hyödyllisiä kuin haitallisiakin. Luonnonvalinnan periaatteen mukaan luonnossa eniten perillisiä jättävät ne eliöt, joiden ominaisuudet ovat parhaiten sopeutuneet ympäristöönsä. Jos mutaatio tuottaa eliölle jonkin sen elinympäristöön soveltuvan ominaisuuden, saa eliö siis todennäköisesti enemmän jälkeläisiä kuin muut vastaavat eliöt, ja ajan myötä mutaatio leviää, kunnes se on koko eliöpopulaatiossa. Jos sen sijaan mutaatio on eliölle haitallinen, karsiutuu sitä kantavan eliön geeniperimä pois populaatiosta eliöiden kamppailussa. Pitkän ajan kuluessa mutaatiot voivat kasaantua, mikä voi darvinistisen teorian mukaan johtaa ajan myötä myös mutkikkaiden rakenteiden, kuten aivojen, silmien ja bakteerimoottoreiden kehitykseen. Dawkins on nimennyt tämän prosessin Paleyn kelloseppävertausta ironisoivalla tavalla *sokeaksi kelloseppäksi*. Kelloseppä on sokea siksi, ettei prosessissa ole mitään päämääräsuuntautuneisuutta. Luonnonvalinta valikoi sillä hetkellä eliölle hyödyllisiä muutoksia, ei suunnittele eteenpäin. Prosessi ei siis ole teleologinen, vaan täysin suunnittelematon, vaikka sen tuote – organismin ulkoasu eli fenotyyppi – sisältää monia adaptaatioita, jotka vaikuttavat hyvin tarkoituksenmukaisilta.³¹³

Kuten Ernst Mayr esittää, darvinistiseen prosessiin kuuluu kehityksen asteittaisuus.³¹⁴ Mutaatiot ovat hyvin pieniä, koska suuria positiivisia mutaatioita ei voi odottaa tapahtuvan sattumalta – biologiset järjestelmät ovat yksinkertaisesti liian mutkikkaita syntyäkseen niin nopeasti. Behen argumentille tämä evoluution asteittaisuus ja mahdollisten hyppäysten pienuus on keskeistä. Hän selvittää hyppäysten pienuutta analogialla. Mutaatiot muuttavat pienen patkan eliön kokoamisohjeesta kerrallaan. Oletetaan, että meillä on radion rakennusohjeet. Emme voi muuttaa niitä telefax-laitteen rakennusohjeiksi muuttamalla ohjeista vain yhden rivin. Samoin myöskään eliöissä uudet rakenteet eivät ilmaannu hetkessä – jos ne

³¹² Esimerkiksi laajalti käytetyn oppikirjan *Evolutionary Biology* (1998) kirjoittaja Douglas Futu-yama on kirjoittanut arvostelun *Darvin's Black Boxista*. (1997). Siinä Futuyama pyrkii esittämään todisteita Behen kuvaamien rakenteiden evoluutiosta ja esittää, ettei älykäs suunnittelu ole hyväksyttävä selitys organismien rakenteelle, koska ainoastaan mekanismeihin perustuvat selitykset ovat tieteellisiä. Futuyama ei kuitenkaan kritisoi Beheä luonnonvalinnan ja mutaatioiden mekanismin väärinymmärtämisestä.

³¹³ Dawkins 1989a, koko teos. *Sokea kelloseppä* on laajasti kiitetty evoluutioteoriaa popularisoivana teoksena.

³¹⁴ Mayr 2001, 141-143.

ilmaantuisivat, evoluutio perustuisi ihmeenomaisen suuriin yhteensattumiin, ei luonnonlakeihin. Puhdas sattuma on sekä Dawkinsin että Behen mielestä huono selitys.³¹⁵

Otan esiin vielä yhden Dawkinsin esittelemän esimerkin evoluution voimasta. Myös Behe käsittelee tätä esimerkkiä.³¹⁶ Dawkins on yhtä mieltä kreationistien kanssa siitä, ettei sattuma voi selittää elämän syntyä ja sen kehitystä. Esimerkikseen sattuman rajallisista kyvyistä Dawkins pohtii, kuinka helposti sattuma voisi tuottaa yhden lauseen Shakespearen Hamletista: *Minusta se muistuttaa kärppää*. Oletetaan, että meillä on ohjelma, joka kokeilee kaikkia mahdollisia 26:n kirjaimen sarjoja. Todennäköisyys tämän suomenkielisen lauseen tuottamiseksi sattumalta on tällöin yksi jaettuna 29:lla potenssiin 26. Vaikka kokeiluja suoritettaisiin tuhansia miljardeja sekunnissa, tarvittaisiin silti paljon yli kaikkeutemme tunnettu ikä, että päästäisiin sattumalta oikeaan lopputulokseen. Yksikään lause ei ole läheskään niin mutkikas kuin yksinkertaisin elävä olio. Elämän syntyminen sattumanvaraisesti olisi siis käytännössä mahdotonta.

Esittääkseen luonnonvalinnan mekanismin voimaa Dawkins muotoilee kuitenkin uuden ohjelman, joka tuottaa edellisen tapaan sattumanvaraisista kirjaimista koostuvan 26 kirjaimen sarjan. Edellisestä poiketen ohjelma kuitenkin valikoi tuottamistaan kirjainsarjoista ne, jotka muistuttavat eniten Shakespearen lausetta, ja jatkaa muuttamalla niitä. Sukupolvi sukupolvelta toimitaan samalla tavalla. Ohjelma jäljittelee luonnonvalintaa, jossa hyödylliset muutokset siirtyvät eliön perillisille, ja parhaiten sopeutuneet eliöt valikoituvat jatkoon. Näin etenemällä ohjelma oli saavuttanut oikean sanamuodon 64 kokeilulla, eli 64:s sukupolvi oli saavuttanut tavoitteen.

Behe kritisoi analogiaa pätemättömäksi, koska siinä on hänen mielestään olennaisia eroja elävien olentojen tilanteeseen.³¹⁷ Ensimmäisen Behen esiintuomista kritiikeistä on palautumattoman monimutkaisuuden kritiikki, johon syvennyn seuraavassa alaluvussa. Toinen Behen esittämistä kritiikeistä on se, että Dawkins on analogiassaan selvästi asettanut ohjelmalleen tavoitteen, johon se pyrkii. Näin ollen analogiassa on selkeä disanalogia verrattuna eliöiden tilanteeseen, eikä se päde argumenttina luonnossa havaittavan valinnan voimasta. Behe on oikeassa; esimerkki ei kuvaa tarkasti luonnossa tapahtuvaa evoluutiota. Dawkins oli kuitenkin

³¹⁵ Behe 1996, 41.

³¹⁶ Dawkins 1989a, 58-63.

³¹⁷ Behe 1996, 221. Analogia-argumenteista lisää luvussa 4.2.

kin itsekin huomioinut tämän heikkouden.³¹⁸ Ohjelma oli hänelle vain esimerkki luonnonvalinnan voimasta silloin, kun monimutkainen järjestelmä voidaan tuottaa askelin, joista jokainen on hyödyllinen. Sen ei ole tarkoitus havainnollistaa täysin pätevästi elävien organismien tilannetta, vaan sitä, kuinka paljon tehokkaampi valinnan mekanismi voi olla verrattuna sattumaan, kunhan monimutkainen rakenne voidaan rakentaa pienillä muutoksilla, joista jokainen on hyödyllinen.

Osoittaakseen luonnonvalinnan ja muuntelun voiman Dawkins pyrkii esittämään, miten niinkin monimutkainen rakenne kuin ihmisen silmä olisi voinut syntyä luonnonvalinnan ja mutaatioiden mekanismin kautta.³¹⁹ Silmän synty kertaheitolla sattumalta olisi hänen mukaansa tietenkin uskomatonta. Dawkins esittääkin, että silmä on kehittynyt pitkän ajan kuluessa yksinkertaisemmista rakenteista. On helppoa olettaa, että näkemiseen tarvitaan silmän kaikki rakenteet, mutta silmälaseja tarvitseva tietää, että viallinenkin silmä on parempi kuin se, ettei omistaisi silmää laisinkaan. Hitusenkin valoa erottava solurypäs on parempi kuin se, ettei voisi erottaa valoa lainkaan. Evoluutio voi Dawkinsin mukaan lähteä liikkeelle yksinkertaisesta valoherkästä solukosta, ja lisätä hitaasti pieniä, näköä parantavia ominaisuuksia. Tarpeeksi pitkässä ajassa silmä voi kehittyä. Näin evoluution *sokea kelloseppä* voi hänen mukaansa selittää mutkikkaatkin rakenteet.

3.3 Palautumaton monimutkaisuus

Luonnonvalintaan ja eliöiden luonnolliseen muunteluun perustuva darvinistinen mekanismi pystyy useimpien tutkijoiden mukaan selittämään suuren osan elämän mutkikkoudesta. Joidenkin mukaan evoluutioteoria antaa parhaat selitykset kaikille biologiseen elämään liittyville ilmiöillä, mukaan lukien ihmisen psykologiaan liittyville sellaisille. Kuten Behe toteaa, teoriaa on käytetty selittämään muun muassa *miksi epätoivoiset ihmiset tekevät joskus itsemurhan, miksi teini-ikäiset hankkivat lapsia avioliiton ulkopuolella, miksi tietyt ryhmät pärjäävät toisia paremmin älykkyyستهsteissä, miksi jotkut lähetystyöntekijät jättävät hankkimatta*

³¹⁸ Dawkins 1989a, 58-63.

³¹⁹ Dawkins 1989a, luku 1.

lapsia ja niin edelleen.³²⁰ Evoluutiopsykologinen selitys esimerkiksi sille, miksi pidämme musiikista, voisi olla vaikkapa se, että yhdessä laulaminen vahvisti ihmisen selviytymiselle hyödyllisellä tavalla sidettä muinaisten metsästäjien ja kerääjien välillä.³²¹ Toiset tutkijat näkevät evoluutioteoriaan perustuvien selitysten pätevyyden rajallisempänä. He näkevät ainakin joidenkin elävien olentojen ominaisuuksien tarvitsevan muita selityksiä kuin sattumanvaraiset mutaatiot ja luonnonvalinnan. Esimerkiksi ihmisen psyyken ymmärtämisen katsotaan usein vaativan tutustumista paljon muuhunkin kuin ihmislajin kehityshistoriaan.³²²

Behe katsoo darvinistisen mekanismin olevan selitysvoimaltaan hyvin rajallinen. Behen mukaan on monia biologisia rakenteita, joita luonnonvalinnan ja sattumanvaraisten mutaatioiden mekanismeilla ei voi selittää.³²³ Näitä ovat erityisesti elävien olentojen *palautumattoman monimutkaiset* järjestelmät. Behen mukaan palautumattoman monimutkainen järjestelmä on *järjestelmä, joka koostuu useasta tarkasti yhteensopivasta, vuorovaikutuksessa olevasta osasta, jotka yhdessä saavat aikaan järjestelmän perustoiminnon. Palautumattoman monimutkaisessa järjestelmässä minkä tahansa osan poistaminen tekee järjestelmästä käytännöllisesti katsoen toimintakyvyttömän.*³²⁴ Behen mutkikas määritelmä käy selvemmäksi jatkossa. Ytimeltään kyse on järjestelmistä, joiden toiminto syntyy usean monimutkaisen osan yhteistoiminnasta. Palautumatonta monimutkaisuutta on helpompi ymmärtää esimerkkien kautta. Behen suosikkiesimerkki on hiirenloukku.³²⁵

³²⁰ Behe 1996, 4.

³²¹ Tällaiseen selitykseen viittaa Fodor (2007).

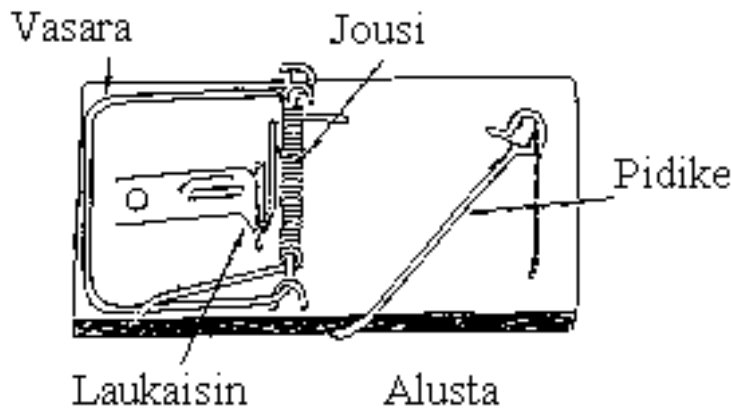
³²² Evoluutiopsykologiaan liittyvästä kiistasta ja sitä puolustavista argumenteista tarkemmin Hagen (2005) ja Fodor (2001).

³²³ Behe ei ole ainoa, jonka mielestä myös organismien rakenteessa on piirteitä, joita darvinistinen mekanismi ei voi selittää. Esimerkiksi S. J. Gouldin ja R.C. Lewontinin pitivät tärkeässä artikkelissaan *The Spandrels of San Marco and the Panglossian Paradigm: A Critique of the Adaptationist Programme* (1979) että organismien rakenteessa on paljon sellaista, mitä on vaikea selittää pelkästään organismille koituvan hyödyn avulla. Heidän mielestään täytyy tunnustaa, että eliöiden kehityksessä vaikuttaa myös muita luonnollisia, ei-älyllisiä mekanismeja. Behe katsoo, että on eliöiden ominaisuuksia, joille mitkään ei-teleologiset selitykset eivät ole uskottavia.

Darwin's Black Box- ja *The Edge of Evolution-* teoksissa Behe viittaa useasti muihin biologeihin, jotka ovat nähneet darvinilaisessa prosessissa puutteita. Behe käsittelee esimerkiksi Lynn Marguliksien endosymbioositeoriaa (Behe 1996, 26-31) ja yritystä yhdistää evoluutioteoria ja eliöiden sikiönkehityksestä omattu tieto (Behe 2007, luku 9). Nämä biologit eivät ole Behen lailla hylänneet ajatusta luonnollisin prosessein etenevästä evoluutiosta, vaan ovat ehdottaneet muita evolutionäärisen muutoksen mekanismeja. Behen mielestä heidän ehdottamansa mekanismit eivät kuitenkaan anna myöskään anna hyvää selitystä elämän monimutkaisuudelle. Tähän keskusteluun en voi tämän tutkimuksen puitteissa syventyä tarkemmin.

³²⁴ Behe 1996, 39.

³²⁵ Behe 1996, 42-45.



Kuva 2. Behen hiirenloukku.

Behen perheen käyttämässä hiirenloukussa on viisi perusosaa: (1) Puinen alusta; (2) metallinen vasara, joka murskaa hiiren; (3) alustaan ja vasaraan kiinnitetty jousi, jonka paine saa vasaran liikkeelle, kun ansa laukeaa; (4) herkkä laukaisin, joka vapautuu kun siihen kohdistuu pieni paine; ja (5) metallinen tanko, joka liittyy laukaisimeen ja pitää vasaraa paikoillaan, kun laukaisin on valmiusasennossa. Jos osista poistaa yhdenkin, ansa ei toimi. Jokainen osista on olennainen ansan toiminnolle. Se on siksi Behen mielestä palautumattoman monimutkainen. Lisäksi järjestelmän osien täytyy olla tarkasti toisiinsa sopivat. Jousen täytyy olla esimerkiksi sopivan tiukalla, vasaran ja alustan sopivan kovia, laukaisimen sopivan kokoinen ja niin edelleen. Osaa ei siis välttämättä tarvitse edes poistaa, että ansan toiminto häviää. Osan muuttaminen riittää.³²⁶

Palautumattomalla monimutkaisuudella on selvä yhteys aiemmin käsitellyyn tarkoituksenmukaiseen monimutkaisuuteen. Tarkoituksenmukaisessa monimutkaisuudessa on Behelle kyse osien tiettyä toimintoa toteuttavasta järjestyksestä, kuten olen jo useaan kertaan todennut. Palautumattoman monimutkaisissa järjestelmissä on samoin kyse mutkikkaista rakenteista, joilla on tietty toiminto. Luvussa 2.5 päädyin siihen, että järjestelmän toiminto on Behen mukaan sitä helpompi tunnistaa, mitä monimutkaisempi järjestelmä on, ja mitä hienompia osia toiminnon tuottaminen vaatii. Palautumattoman monimutkaisessa järjestelmässä toiminto – hiirenloukun kohdalla kyky tappaa hiiriä – syntyy vasta usean monimutkaisen osan tarkasta yhteistoiminnasta. Näin ollen palautumattoman monimutkaiset järjestelmät ovat erityisen hyviä esimerkkejä tarkoituksenmukaisesta monimutkaisuudesta, Behelle suunnitelmallisuudesta.

³²⁶ Behe 1996, 42-45.

Aiemmin esittelemäni solujen monimutkaiset järjestelmät ovatkin Behen mukaan erinomaisia esimerkkejä palautumattoman monimutkaisista järjestelmissä. Luvussa 2.2. esittelin kolme Behen *Darwin's Black Box* -teoksessa esittelemää järjestelmää: solujen moottorit, ihmisen verenhiyytymisjärjestelmä ja solujen kuljetusjärjestelmän. Kaikki näistä ovat Behen mukaan palautumattoman monimutkaisia. Keskustelua on ollut erityisen paljon kymmenistä osista koostuvasta bakteeriflagellan ympärillä. Behen mukaan soluissa on siis useita palautumattoman monimutkaisia järjestelmiä. Näiden esimerkkien lisäksi niitä on Behen mukaan tuhansia muitakin.

Behe esittää kaksi perustetta sille, että flagella on palautumattoman monimutkainen. Ensinnäkin: biokemiallisin kokein voidaan todeta, että se lakkaa toimimista, kun tietyt osat poistetaan. Toiseksi: liikkumisjärjestelmän vaatimuksia pohtimalla voidaan päätellä, että liikkuminen vaatii tietyn määrän osia. Behen mukaan mikä tahansa liikkumisjärjestelmä vaatii jo täyttämänsä toiminnon vuoksi tietyt osat, joista ei voida vähentää, ilman että järjestelmän toimintakyky menettäisi. Uimisjärjestelmä vaatii jonkinlaisen melan, moottorin joka liikuttaa sitä ja nämä kaksi toista osaa yhdistävän osan. Kaikkien kolmen osan täytyy olla myös toisiaan varten hienosäädetty. Esimerkiksi veneen moottorissa melan täytyy olla tietynkokoinen, että moottorista olisi mitään hyötyä. Moottorin täytyy olla tarpeeksi voimakas liikuttaakseen melaa, ja niin edelleen. Miksi bakteerimoottorissa on useampia osia? Kaikkien toimintoa ei tunneta. Osa niistä ei liene korvaamattomia – esimerkiksi bakteerin siimaa voisi lyhentää, ja joitakin muitakin osia on enemmän kuin yksi. Moottori koostuu myös useasta osasta. Flagellan neljänkymmenen osan lisäksi liikkumisjärjestelmän toiminto riippuu myös kontrollijärjestelmästä. Bakteerin on voitava ohjata liikkumistaan. Lisäksi flagellan rakentaminen vaatii mutkikkaan rakennusjärjestelmän, joka sekin vaatii toimiakseen monta tarkasti omaan toimintoonsa hienosäädettyä osaa, ja on näin ollen Behen mukaan palautumattoman monimutkainen.³²⁷

Samoin verenhiyytymisjärjestelmässä on tietty määrä sen toiminnalle välttämättömiä osia. Tarvitaan osat verenvuodon havaitsemiseksi, verenhiyytymisjärjestelmän käynnistämiseksi, hyytymän aikaansaamiseksi ja hyydytyksen lopettamiseksi. Olennaisten osien puuttuminen johtaa järjestelmän toiminnon menetykseen ja mahdolliseen hengenvaaraan. Veri saattaa jättää hyytymättä, jolloin eliö vuotaa kuiviin, tai veri saattaa hyytyä liikaa, jolloin eliön verenkierto

³²⁷ Behe 1996, luku 3; rakennusjärjestelmästä tarkemmin Behe 2007, luku 5.

pysähtyy ja seuraa sydänkohtaus.³²⁸ Myös solun kuljetusjärjestelmä vaatii tietyn määrän osia toimiakseen. Solun täytyy tunnistaa materiaalin tarve ja pystyä kuljettamaan se automaattisesti juuri oikeaan paikkaan. Aiemmin lainasin jo Behen ajatuksia järjestelmän mutkikkuudesta: *Kuljetus solulimassa on mieltä häkellyttävä prosessi, ei sen vähempää monimutkainen kuin rokotteen täysin automatisoitu kuljettaminen varastoalueelta tuhansien mailien päässä sijaitsevalle klinikalle olisi. Kuljetusjärjestelmän epäonnistumisella voi olla yhtä kuolettavia seurauksia kuin olisi rokotteen kuljetuksen epäonnistumisessa kaupunkiin, joka kärsii kulkutaudista.*³²⁹ Kuljetusjärjestelmän tärkeän askeleen puuttuminen tai siihen liittyvän koneiston vioittuminen johtaisi siis sen toiminnon menettämiseen, millä voisi olla solun kannalta tuhoisia seurauksia. Järjestelmä on Behen mielestä palautumattoman monimutkainen.

Palautumattoman monimutkaisissa järjestelmissä on kuitenkin Behelle kyse muustakin kuin vain tarkoituksenmukaisesta monimutkaisuudesta. Hänen mukaansa ne ovat myös vakava haaste darvinilaiselle prosessille. Behen lähtökohta on Darwinin itse esittämä haaste: hänen elämän kehityksestä esittämänsä teoriansa romahtaisi, jos voitaisiin löytää jokin elin, joka ei ole voinut syntyä pienten, hyödyllisten mutaatioiden kautta.³³⁰ Darwinistinen prosessi on asteittain etenevä, ja nykyhetken hyötyä tarkasteleva, ei päämääräsuuntautunut. Eliöissä tapahtuu satumalta pieniä muutoksia, joista hyödylliset valikoituvat eteenpäin seuraaville sukupolville. Yksikään muutos ei voi valikoitua sen perusteella, mitä hyötyä siitä voisi tulevaisuudessa olla. Palautumattoman monimutkaisessa järjestelmässä toiminto eli eliön siitä saama hyöty kuitenkin syntyy vasta usean osan tarkasta yhteistoiminnasta. Behen mielestä palautumattoman monimutkaisen järjestelmän toiminnon tuottaminen vaatisi siksi usean osan päämäärähakuista muokkaamista tai tuottamista. Hänestä ei ole uskottavaa, että darvinistinen prosessi voisi tuottaa tällaisia rakentaita. Ongelman tarkka luonne käy selvemmäksi alla.

Behe määrittelee ongelman tarkemmin käsittelemällä palautumattoman monimutkaisen järjestelmän tuottamiseen vaadittavia evoluutioreittejä. Evoluutioreitit merkitsevät Behelle niitä pienten, hyödyllisten mutaatioiden kasautumisen reittejä, joita kulkemalla ajatellaan ajan myötä syntyvän monimutkaisia biologisia rakenteita. Hän tunnistaa sekä suorien että epäsuorien evoluutioreittien mahdollisuuden. *Darwin's Black Box* -teoksessa Behe kuitenkin esitti epäsuorien evoluu-

³²⁸ Behe 1996, luku 4.

³²⁹ Behe 1996, 115.

³³⁰ Behe 1996, 39.

tioreittien ongelmat epäselvästi. Useimmat kriitikot eivät ole mitenkään huomioineet tätä puolta hänen kritiikistään. Käsittelen ensiksi suoraa evoluutioreittejä, sitten epäsuoria.

Suora evoluutioreitti tarkoittaa Behelle reittiä, jossa *jatkuvasti parannetaan alkuperäistä toimintoa, joka toimii edelleen periaatteessa samalla mekanismilla kuin alussa.*³³¹ Behen esimerkki suorasta evoluutioreitistä on Dawkinsin kertomus silmän kehittymisestä. Dawkinsin mukaan silmä kehittyy valoherkästä solusta mutaatioilla, jotka parantavat jatkuvasti järjestelmän perustoimintoa, näkemistä. Silmää edelsi siis aina vain yksinkertaisempia silmiä. Palautumattoman monimutkaisen järjestelmän kehittyminen samaan tapaan ei kuitenkaan Behen mukaan ole uskottavaa. Esimerkiksi bakteerimoottoria ei voi edeltää aina vain yksinkertaisempi bakteerimoottori, koska moottori itse tarvitsee tietyn määrän osia toimiakseen. Luonnonvalinta ei voi valikoida mutaatioita tulevaisuutta varten, vaan ainoastaan nykyhetken hyötyä silmälläpitäen. Koska palautumattoman monimutkaisen järjestelmän edeltäjät olisivat toimintoa vailla, ei niistä olisi eliölle hyötyä, eikä ole olemassa palautumattoman monimutkaiseen järjestelmään johtavaa suoraa evoluutioreittiä, jonka luonnonvalinta voisi löytää. Sen sijaan järjestelmän kehittäminen vaatisi Behen mukaan älykkyyden ohjaamaa, päämääräsuuntautunutta kehitystä, jossa osat valikoidaan niiden tulevan toiminnon perusteella.³³²

Palaan Dawkinsin *minusta se muistuttaa kärppää* -esimerkkiin. Behe esittää sitä vastaan myös toisen kritiikin, joka liittyy juuri palautumattomaan monimutkaisuuteen. Dawkinsin esimerkissä kirjainyhdistelmän jokaisesta osasta on hyötyä, ja juuri tämän vuoksi pienin askelin etenevä darvinistinen prosessi toimii sen kohdalla. Entä jos kyseessä olisi vaikkapa yhdistelmälukko, jonka avainsana olisi *minusta se muistuttaa kärppää*? Yhdistelmäluoissa kaikkien kirjainten täytyy olla oikein, että hyötyä saadaan, joten darvinilaisesta prosessista ei ole tässä apua. Palautumattoman monimutkaisuuden argumentti sanoo, että myös luonnossa on rakenteita, joiden toiminto syntyy vasta monen osan tarkasta yhteistoiminnasta. Jos oletetaan, ettei osista ole järjestelmän ulkopuolella hyötyä solulle, kuten osittain oikeasta kirjainyhdistelmästä ei ole hyötyä lukon avaajalle, ei luonnonvalinta voi valikoida niitä. Näin se ei ole sattumaa parempi mekanismi oikean kirjainyhdistelmän löytämiseksi. Palautumattoman monimutkaisten järjestelmien synty

³³¹ Behe 1996, 39.

³³² Behe 1996, 36-39.

sattumalta vaikuttaa myös vaikealta, kuten Dawkinsin esimerkkilauseen synnyttäminen sattumalta.³³³

Useimmat Behen kriitikot ovat myöntäneet argumentin tehon suoria evoluutioreittejä vastaan, mutta pitäneet epäsuoria evoluutioreittejä silti mahdollisina.³³⁴ Palaan tähän mielestäni olennaiseen vastaväitteeseen seuraavassa alaluvussa. Sitä ennen käsittelen kahta kysymystä. Ensinnäkin sitä, miksi Behe valitsee käsitellä juuri tällaisia biokemiallisia järjestelmiä, ja toiseksi Behen esittämään palautumattoman monimutkaisuuden määritelmään liittyvää ongelmaa.

Behe perustelee keskittymistään biokemiallisiin järjestelmiin pureutumalla tarkemmin Dawkinsin esittämään silmän kehityshistoriaan. Behen mukaan se on harhaanjohtava, koska Dawkinsin esittämässä evoluutioaskeleissa syntyy esimerkiksi kerralla *yksinkertainen valoherkkä solu tai linssi*.³³⁵ Todellisuudessa tällaiset järjestelmät eivät kuitenkaan Behen mukaan ole lainkaan yksinkertaisia. Stereoïden synnyn selittämiseksi ei riitä se, että ensin oli kasettisoitin, mihin lisättiin cd-soitin, mihin lisättiin kaiuttimet, mihin lisättiin kaukosäädin ja niin edelleen. Samoin Behen mukaan ei riitä vakuuttavasti silmän kehityshistoriaksi, että ensin syntyi valoherkkä solu, minkä jälkeen muodostui silmän kuoppa, minkä jälkeen syntyi verkkokalvo, minkä jälkeen syntyi linssi ja niin edelleen.

Silmä koostuu Behen mukaan itse asiassa useista erillisistä palautumattoman monimutkaisista järjestelmistä. Esimerkiksi näkemisen taustalla oleva valohiukkasten nappaaminen perustuu palautumattoman monimutkaiseen biokemialliseen järjestelmään, jossa on useita erittäin monimutkaisia osia. Samoin jokainen

³³³ Behe 1996, 221. Behe 2007, Argumentti on varsin samankaltainen Dentonin (1986, 90-91) esittämän *integroidun monimutkaisuuden* argumentin kanssa. Denton vertaa organismien rakenteita lauseisiin. Aivan kuten lauseen merkitys syntyy vasta usean sanan yhteisvaikutuksesta, samoin orgaanisten rakenteiden toiminnot syntyvät vasta usean osan tarkasta yhteistoiminnasta. Siksi niitä on Dentonin mukaan vaikea selittää pieniä muutoksia kerrallaan aikaansaavalla darvinilaisella mekanismilla. Denton jäljittää argumentin ainakin biologi Jean Cuvieriin (1769-1832) saakka. Behe lienee saanut vaikutteita Dentonilta; kuten luvussa 1.2 kerroin, Denton on ollut keskeinen vaikuttaja Behen ajatteluun. On merkittävää, että Denton käsittelee myös Behen ehkä tärkeimmäksi esimerkiksi noussutta bakteeriflagellaa lyhyesti (1986, 224-225).

Intelligent Designin kriitikot Forrest & Gross (2007) puolestaan jäljittävät integroidun monimutkaisuuden argumentin kreationisti Ariel Rothin argumentaatioon. Biologi Roth on ollut kreationistina hyvin vaikutusvaltainen; hän oli 23 vuotta kreationismia puolustaneen *Origins* -aikakauslehden päätoimittajana ja todisti esimerkiksi Arkansasin kreationismioikeudenkäynnissä vuonna 1981. Rothin (2001, 86-87) mukaan *toisistaan riippuvaisista osista* järjestelmät ovat vakava ongelma evoluutiomekanismille. Esimerkiksi lihas tarvitsee toimiakseen lihaksen itsensä lisäksi ainakin hermoston ja sen aivojen osan, joka käskee lihasta. Koko ihmiskeho koostuu vastaavista toisistaan riippuvaisista järjestelmistä. Rothin mielestä nämä ovat ongelma evoluutiomekanismille, koska näin monen osan samanaikainen synty sattumalta on uskomatonta. Samankaltaisuus Behen palautumattoman monimutkaisuuden argumenttiin verrattuna on ilmeinen. Käsittelin Intelligent Designin ja kreationismin eräiden argumenttien yhtenevyyden implikaatioita tarkemmin luvussa 1.3.

³³⁴ Esim. Miller (2002, 132-136) ja Orr (1996).

³³⁵ Behe 1996, 38.

muukin Dawkinsin askeleista. *Darwinin prosessin vertauskuvalliset hypyt kiveltä toisella ovat paljastuneet valtaviksi loikiksi tarkasti suunniteltujen koneiden välillä - kuiluja, joiden ylittämiseen tarvitsisi helikopterin.*³³⁶ *Jotta darvinistinen evoluutioteoria voisi pitää paikkansa, täytyy sen selittää elämän molekyyli rakenne.*³³⁷ Behen ensimmäinen syy biokemiallisen tason tarkasteluun on siis se, että pelkkä anatomisen tason kertomus ei vielä todellisuudessa selitä orgaanisen elämän monimutkaisuutta. Hypyt vaativat lähempää, biokemiallista tarkastelua, koska ne eivät ole yksinkertaisia.

Behe esittää myös toisen tähän liittyvän syyn keskittyä juuri biokemiallisiin järjestelmiin. Esimerkiksi silmä on hänen mukaansa pikemminkin joukko toistensa kanssa yhdessä toimivia palautumattoman monimutkaisia järjestelmiä kuin yksi suuri palautumattoman monimutkainen järjestelmä. Järjestelmillä on kuitenkin toiminto irrallaankin kokonaisuudesta. Esimerkiksi *sekä verkkokalvon että linssin toiminto on kerätä valoa ja keskittää se. Jos verkkokalvo ja linssi toimivat yhdessä, lopputulos paranee, mutta molemmat voivat kuitenkin toimia itsenäisestikin.*³³⁸ Biokemiallisella tasolla kukin osista on kuitenkin Behen mukaan itsessään palautumattoman monimutkainen. Darwinistisen biologian varsinainen ongelma löytyy siksi hänen mukaansa juuri biokemialliselta tasolta.

Eikö mikään anatomisen tason järjestelmä todella vaadi useampaa osaa omatakseen toimintoa? Useiden biologisten mielestä tämä vaikuttaa kyseenalaiselta väitteeltä. Esimerkiksi biologi Alan Gishlick on pyrkinyt vastauksena Behelle analysoimaan linnun siiven rakennetta palautumattoman monimutkaisena. Hän pyrkii osoittamaan, että lentäminen vaatii tietyn määrän tarkasti yhteensopivia osia. Järjestelmä ei toimi, jos jonkin osista poistaa. Tämän jälkeen Gishlick pyrkii argumentoimaan fossiililöytöjen perusteella, että siipi on kuitenkin voinut kehittyä darvinistisen evoluution kautta. *Palautumattoman monimutkaisen järjestelmän voi siis kehittää, ja evoluution voi myös dokumentoida, kun meillä on fossiileja, jotka antavat rakenteelle historian. Voisin lyödä vetoa, että bakteerimoottorille löytyisi samanlainen historia, jos meillä olisi fossiileja sen edeltäjistä.*³³⁹

Jos Gishlick on oikeassa, myös anatomiselta tasolta löytyy palautumattoman monimutkaisia järjestelmiä. Behe on pyrkinyt perustelemaan sitä, että anatomisen

³³⁶ Behe 1996, 22.

³³⁷ Behe 1996, 25.

³³⁸ Behe 1996, 38.

³³⁹ Gishlick 2006, 71.

tason kehityskertomukset jättävät huomiotta tärkeiden biokemiallisten yksityiskohtien kehittymisen. Näin saattaa olla, mutta nähdäkseni Behen tulisi puolustaa argumenttiaan ottaa kantaa myös anatomisen tason palautumattoman monimutkaisilta vaikuttaviin järjestelmiin. Vaikka pelkästään anatomisen tason kehityso pilliset selitykset olisivat Behen perusteiden nojalla riittämättömiä, niiden luulisi niiden kuitenkin antavan evidentialista tukeva myös biokemiallisen tason kehityso pillisten selitysten mahdollisuudelle. Olettaen, että palautumattoman monimutkaisen rakenteen synnyn ongelma voidaan ratkaista anatomisen tason muutoksia tarkastelemalla, eivätkö samat darvinilaiset periaatteet voisi mahdollisesti toimia myös biokemiallisen tason järjestelmän selittämisessä? Behe saattaisi vastata tähän, ettei edes kehityksen vaihe vaiheelta näyttävistä fossiileista, jos sellaisia on, voisi nähdä, millainen mekanismi kehityksen on saanut aikaan biokemiallisella tasolla.³⁴⁰

Tiivistän Behen palautumattoman monimutkaisuuden argumentin seuraavasti: (1) Soluissa on palautumattoman monimutkaisia koneita. (2) Tällaiset koneet menettävät toimintonsa, jos niistä poistaa osan. (3) Darwinistinen evoluutio toimii rakentamalla monimutkaisempia järjestelmiä yksinkertaisemmista. (4) Jos se on kehittynyt darvinistisen evoluution kautta, palautumattoman monimutkaisen koneen olisi siis pitänyt kehittyä aiemmasta, yksinkertaisemmasta järjestelmästä. (5) Jotta palautumattoman monimutkainen järjestelmän edeltäjä olisi järjestelmää yksinkertaisempi, siitä täytyisi poistaa sen toiminnon kannalta olennainen osa. (6) Palautumattoman monimutkaisen järjestelmän edeltäjällä ei siis olisi toimintoa. (7) Darwinistinen evoluutio ei kehitä järjestelmiä, joilla ei ole toimintoa nykyhetkessä. (8) Darwinistinen evoluutio ei siis kehittäisi palautumattoman monimutkaisen koneen edeltäjää. (9) Palautumattoman monimutkaisen koneen synty darvinistisen prosessin kautta ei siis ole uskottavaa.

Vaikka argumentin rakennetta ei olekaan aiemmin esitetty luuetemalla premissit näin, kritiikki on kohdistunut pääasiassa premissiin kuusi, jonka mukaan palautumattoman monimutkaisen järjestelmän edeltäjällä ei olisi mitään funktiota. Behen kuvaamien järjestelmien toiminnot – bakteerin liikuttaminen, verenvuodon pysäyttäminen ja aineiden kuljetus solussa – vaikuttavat tosiaan riippuvan usean

³⁴⁰ Behe 1996, 22. Behe käsittelee anatomisen tason rakenteita hieman tarkemmin EOE:ssä (2007a, luku 9). Hänen argumenttinsa perustuu kehitysbiologian analysoimiseen. Minkä tahansa ominaisuuden synty riippuu hänen mukaansa monen geenin mutkikkaasta yhteisvaikutuksesta, mikä puolestaan tekee eliön anatomisen rakenteen muuttamisen yksittäisillä mutaatioilla epätoennäköiseksi. Sen sijaan esimerkiksi eri koirarotujen muodot voi Behen mukaan selittää sattumanvaraisilla mutaatioilla.

tarkasti yhteensopivan osan yhteistoiminnasta. Järjestelmät menettävät toimintonsa, jos niistä poistaa jonkin useasta toiminnolle olennaisesta osasta. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, ettei järjestelmän edeltäjillä tai sen osilla voisi olla jotain muuta, palautumattoman monimutkaisen järjestelmän toiminnosta riippumatonta toimintoa solussa. Epäsuoraksi evoluutioreitiksi Behe kutsuu evoluutioreittiä, jossa järjestelmä kehittyy erilaista tarkoitusta varten kehittyneistä osista. Niitä tarkastelen seuraavassa alaluvussa. Ensin täytyy huomata vielä muutama puute, joita palautumattoman monimutkaisuuden määritelmässä on.

Behen alkuperäisen määritelmän mukaan palautumattoman monimutkaisessa järjestelmässä minkä tahansa osan poistaminen tekee järjestelmästä käytännöllisesti katsoen toimintakyvyttömän.³⁴¹ Behe myöntää kuitenkin itsekin esimerkiksi bakteeriflagellan kohdalla, ettei kaikkien järjestelmän osien toimintoa edes tunneta, ja etteivät kaikki järjestelmän osat ole sen toiminnon kannalta välttämättömiä.³⁴² Jotkut Behen kriitikot ovat jättäneet tämän huomiotta. Esimerkiksi Millerin mukaan Behen väite vaikkapa flagellan palautumattomasta monimutkaisuudesta on selvästi erheellinen, koska kaikki flagellan osat eivät ole moottorin toiminnalle välttämättömiä. Millerin mukaan Behe väittää, ettei solun moottoria voisi rakentaa kuin muutamalla tavalla, ja että kaikki flagellan osat olisivat välttämättömiä. Tämä olisi selvästi erheellinen väite, koska bakteereilla on useita erilaisia liikkumisjärjestelmiä.³⁴³

Miller on kuitenkin mielestäni ymmärtänyt Beheä väärin. Behe myönsi jo hiirenloukkuesimerkkiä käsitellessään, että toimivan loukun voi tehdä monella tapaa. Behen kuvaaman järjestelmän lisäksi voimme tehdä myös esimerkiksi liima-ansan.³⁴⁴ Käsitellessään bakteerimoottoria Behe käsittelee useita mahdollisia liikkumisjärjestelmiä, eikä nimeä kaikkia moottorin osia välttämättömiksi. Hänen mukaansa useiden osien toiminto on tuntematon, emmekä tiedä tarvitaanko niitä.³⁴⁵ Behen mielestä palautumattoman monimutkaisia ovat kuitenkin vähintään ne ydinosat, jotka missä tahansa liikkumisjärjestelmässä täytyy olla: liikkeen aikaansaaja, mela ja nämä kaksi yhdistävä osa. Kaikkien täytyy myös olla tarkasti toisiinsa sopivat. Käytännössä flagella tarvitsee kuitenkin useampia osia: koos-

³⁴¹ Behe 1996, 39.

³⁴² Behe 1996, 72-73.

³⁴³ Miller 2002, 141.

³⁴⁴ Behe 1996, 43.

³⁴⁵ Behe 1996, 72-73.

tuuhan esimerkiksi moottori välttämättä useammasta osasta.³⁴⁶ Tästä voi päätellä, että Behen mukaan myös muita toimintoja voi rakentaa usealla tavalla.

Bakteeriflagella on siis Behen mukaan palautumattoman monimutkainen, mutta toisaalta kaikki sen osat eivät kuitenkaan ole välttämättömiä, ja liikkumisjärjestelmä voidaan rakentaa usealla muullakin tavalla. Tässä saattaisi olla ristiriita. Nähdäkseni on kuitenkin järkevämpää lähteä siitä, että kyse on vain hieman ontuvasta määritelmästä. Kyse on siitä, että palautumattoman monimutkaisessa järjestelmässä täytyy olla tietty osien ydinjoukko, joka on toiminnolle välttämätön. Kaikkien osien ei tarvitse olla korvaamattomia. Dembski onkin esittänyt vastaavien pohdintojen perusteella uuden palautumattoman monimutkaisuuden määritelmän: *Tiettyä perustoimintoa täyttävä järjestelmä on palautumattoman monimutkainen, jos se koostuu joukosta yhteensopivia, yhdessä toimivia, erillisiä osia. Osista jokaisen tulee olla välttämätön järjestelmän perustavalla ja siis myös alkuperäiselle toiminnolle. Tämä välttämättömien osien joukko tunnetaan järjestelmän palautumattoman monimutkaisena ytimenä.*³⁴⁷ Tämä määritelmä vastaa mielestäni hyvin Behen alkuperäistä kokonaisnäkemystä. Siihen liittyy tietysti eräs ongelma: voi olla vaikea tunnistaa, mitkä osat tarkalleen kuuluvat järjestelmän toiminnolle välttämättömään ydinjoukkoon. Behe katsoo tunnistaneensa suuren määrän flagellan tarvitsemia ydinosa, mutta ajattelee, että järjestelmä saattaa tarvita vielä enemmänkin osia toimiakseen.³⁴⁸

3.4 Epäsuorat evoluutioreitit

Darwin's Black Box -teoksessaan Behe väittää, ettei tiedeyhteisö ole pitkällisestä tutkimuksesta huolimatta pystynyt löytämään uskottavia darvinilaisia selityksiä solujen palautumattoman monimutkaisten koneiden synnylle. Hänen mukaansa biokemiaa ja evoluutiota käsittelevistä tieteellisistä aikakauslehdistä ja oppikirjoista löytyy evoluutioon liittyen lähinnä perusteluja lähinnä yhteiselle polveutumisopille. Tutkimuksessa on esimerkiksi vertailtu eri lajien proteiineja ja genejä

³⁴⁶ Behe 1996, luku 3.

³⁴⁷ Dembski 2002a, 285.

³⁴⁸ Pyysiäinen (2005, 14) viittaa myös palautumattoman monimutkaisen järjestelmän vaatimien osien tunnistamisen ongelmaan.

keskenään, jotta niiden sukulaisuussuhde voitaisiin selvittää tarkemmin. Behe ei kuitenkaan löydä kirjallisuudesta tarkkoja perusteluna sille, että hänen käsittelemänsä biokemialliset järjestelmät olisivat voineet kehittyä darvinistisen prosessin kautta. Hänen mukaansa esimerkiksi yksikään *Journal of Molecular Evolution* -aikakauslehdessä koko aikakauslehden olemassaolon aikana julkaistuista tutkimuksista ei ole esittänyt tarkkaa mallia siitä, kuinka monimutkainen biokemiallinen järjestelmä voisi syntyä asteittaisen, pieniä askelia vaativan darvinistisen prosessin kautta.³⁴⁹ Behen mukaan tarvittaisiin kuitenkin juuri tällaisia tarkkoja, hyvin perusteltuja selostuksia, jotta voitaisiin osoittaa näiden järjestelmien darvinistisen evoluution olevan mahdollista.

Behe myöntää kirjallisuuskatsauksessaan, että useissa tutkimuksessa on esitetty todisteita eliöiden yhteisestä polveutumisesta. Hänen mukaansa myös biokemiallisten järjestelmien kehitysopillisia kertomuksia perustellaan usein vertaamalla eliöiden järjestelmiä toisiinsa. Niiden päätellään omaavan yhteisen kehityshistorian, koska niissä on samankaltaisuuksia. Behen mielestä vertaileva tutkimus ei kuitenkaan riitä darvinistisen mekanismin toimivuuden osoittamiseksi: *Kahden tietokoneen käyttöohjeiden vertailu saattaa paljastaa, että niissä on monia samanlaisia sanoja, lauseita tai jopa kappaleita, mikä viittaisi yhteiseen polveutumiseen (ehkäpä sama kirjoittaja on molempien ohjeiden takana). Kirjainten järjestyksen tutkiminen ei kuitenkaan kerro meille, voisiko tietokoneen saada aikaan pienin askelin aloittamalla kirjoituskoneesta.*³⁵⁰ Behen vertauksessa näkyy jälleen hänen aiemmin tekemänsä erottelu yhteisen polveutumisen ja darvinistisen mekanismin toimivuuden välillä.

Monessa *Darwin's Black Box* -kirjasta kirjoitetussa arvostelussa Behen kuvaama tarkkojen evoluutioreittien tuntemattomuus myönnetään. Esimerkiksi biologi Jerry Coyne piti vuonna 1996 arvostetussa tiedelehdessä *Nature* julkaistussa arvostelussaan biokemiallisten järjestelmien synnyn ongelmaa niin vaikeana, ettei siihen välttämättä pystytä koskaan keksimään ratkaisua.³⁵¹ Vuonna 2001 brittiläinen solubiologi Franklin Harold puolestaan kirjoitti Beheen viitaten, ettei *tällä hetkellä ole olemassa yksityiskohtaisia darvinilaisia selityksiä millekään biokemi-*

³⁴⁹ Behe 1996, 176.

³⁵⁰ Behe 1996, 175.

³⁵¹ Coyne 1996, 227.

*alliselle järjestelmälle, ainoastaan joukko toiveikkaita arvauksia.*³⁵² Behe viittaa useaan kirjansa saamaan tämäntyyppiseen arvosteluun.³⁵³

Behen ajatukselle tarkkojen darvinilaisten selitysten puutteesta vaikuttaa edellä kerrotun perusteella löytyneen jonkin verran tukea tukea. On kuitenkin huomattava, etteivät kaikki ole olleet samaa mieltä. Esimerkiksi solubiologi Kenneth Miller argumentoi *Finding Darwin's God* -teoksessaan, että joitakin tarkempia selityksiä monimutkaisten biokemiallisten järjestelmien synnylle on löydetty Behen teoksen kirjoittamisen jälkeen.³⁵⁴ Millerin argumentaatioissa on se heikkous, ettei hän tarkasti perustele, miksi hänen kuvaamansa järjestelmät olisivat palautumattoman monimutkaisia. Vakuuttavin hänen esimerkeistään on solun voimaloissa, mitokondrioissa, tapahtuvalle monimutkaiselle *sitruunahappokierrolle* eli *Krebsin syklille* esitetty darvinistinen selitys. Heikommalta esimerkiltä darvinistisen prosessin puolestaan vaikuttaa Millerin kuvaaman jäätyminenestoproteiinin kehittyminen eräissä jäämeren kaloissa. Miller ei kerro, mihin jäätyminenestoproteiinin toiminta perustuu, eikä siis selvitä sitä, onko kyseessä palautumattoman monimutkainen kone. Myöhemmin keskustelussa Behe onkin osoittanut, että jäätyminenestoproteiinin synty perustuu muutamaankin hyvin yksinkertaiseen mutaatioon. Behe myöntää darvinistisen prosessin kykenevän tämän monimutkaisuusluokan järjestelmien tuottamiseen. Hän on kritisoinut lyhyesti myös sitruunahappokierto -esimerkkiä.³⁵⁵

Millerin lisäksi myös esimerkiksi Forrest ja Gross ovat sitä mieltä, että biokemiallisten järjestelmien kehityshistoriasta on tosiasiaa hyvin tietoa. Forrest ja Gross viittaavat esimerkkinä Doverin Intelligent Design -oikeudenkäyntiin, jossa Behe oli puolustamassa älykkään suunnittelun tieteellisyyttä. Asianaja Rothschild lätkäisi oikeudenkäynnissä Behen eteen parinkymmenen sentin pinon kirjoja ja artikkeleja, jotka hänen mukaansa käsittelivät immuunipuolustusjärjestelmän ra-

³⁵² Harold 2001, 205.

³⁵³ Behe 2001a, 686.

³⁵⁴ Miller 2001, 147-152. Behen kirjallisuuskatsausta on kritisoinut myös esim. Weber (1999), jonka mukaan relevanttia tutkimusta on tehty paljon enemmän kuin Behe teoksessaan näkee. Behen tarkempaa keskustelua tämän tiimoilta löytyy lähteistä Behe 2000c; 2000d; 2000e; 2000f ja 2000g.

³⁵⁵ Behe 2007, 77-81. Behe on kommentoinut myös sitruunahappokierto-esimerkkiä. Hänen mukaansa (1) Millerin lainaama tutkimus ei edes yritä kertoa, mistä sitruunahappokiertoon liittyvä biokemiallinen koneisto tulee, vaan käsittelee sitruunahappokierron kemiaa. (2) Kyseessä on eräänlainen ruuansulatusjärjestelmä, eivätkä ne ole Behen mukaan palautumattoman monimutkaisia, koska jo sulatettavan aineen osittainen sulaminen auttaa solua. Yksikin sitruunahappokierrossa energiaa vapauttavista entsyymeistä siis olisi hyödyllinen; järjestelmän toiminto eli energian tuottaminen ei katoa, jos niistä poistaa jonkin. (Behe 2000d, 5). Behe oli pyrkinyt perustelemaan jo *DBB*:ssa (1996, 141-142; 150-151), etteivät tämäntyyppiset ruuansulatusjärjestelmät ole palautumattoman monimutkaisia.

kenteiden evoluutiota seikkaperäisesti.³⁵⁶ Rotschildin esittelemää todistusaineistoa ja Millerin ajatuksia immuunipuolustusjärjestelmän kehittymisestä piti vakuuttavana esimerkiksi Intelligent Design -ajattelun epätieteelliseksi Doverissa tuominut tuomari Jones.³⁵⁷ Behe itse pitää Rotschildin tuomaa artikkelikasaa vain esimerkkinä huonosta oikeussaliteatterista, ei vakuuttavasta argumentaatiosta. Hänen mukaansa ne eivät sisältäneet mitään, mitä hänen lukemissaan uudemmissa artikkeleissa ei olisi ollut. Artikkelien sisältöä ei käsitelty oikeussalissa, vaan kysymyksessä oli ainoastaan Behen sana Rotschildin sanaa vastaan.³⁵⁸

Tunnettiin kehitysreitit hyvin tai ei, useat Behen kriitikot ovat joka tapauksessa luottavaisia evoluutiomekanismin voimaan myös palautumattoman monimutkaisten järjestelmien kohdalla. Yllä kuvaamani Behen palautumattoman monimutkaisuuden argumentti on suunnattu suorien evoluutioreittien mahdollisuutta vastaan. Se perustuu siihen, ettei palautumattoman monimutkaisen järjestelmän toiminto synny, ennen kuin sen tietyt ydinosat on koottu yhteen juuri oikealla tavalla. Lisätään tähän oletus, ettei järjestelmän edeltäjillä tai sen osilla itsenäisesti voi olla muuta toimintoa kuin lopullisen järjestelmän toiminto. Tällöin seuraa, ettei osista ole hyötyä, ennen kuin järjestelmä on valmis. Tästä puolestaan seuraa, ettei ainoastaan nykyhetkeen katsova darvinistinen evoluutio voi johtaa järjestelmän kehittymiseen. Oletetaan kuitenkin, että järjestelmän edeltäjällä ja sen osilla olisi jokin itsenäinen, lopullisesta järjestelmästä erillinen toiminto. Tällöin niistä voisi olla luonnonvalinnan näkökulmasta hyötyä. Sitten voisi tapahtua onnekkaita mutaatioita, jotka muuntavat osista sopivia palautumattoman monimutkaisessa järjestelmässä käytettäviksi. Näistä epäsuorista reiteistä kirjoittaa esimerkiksi Miller: *Kuinka evoluutio voi tuottaa monimutkaisen biologisen rakenteen, joka näyttää suunnitellulta? Vastaus on – että se muuttaa olemassa olevia rakenteita ja proteiineja tuottaakseen uusia elimiä, uusia toimintoja, ja erityisesti uutta biokemialla.*³⁵⁹

³⁵⁶ Forrest & Gross 2007, 304. Forrest & Gross viittaavat Matt Inlayn (2007) artikkeliin immuunipuolustusjärjestelmän kehityksestä. Siinä Inlay viittaa erityisesti tutkimuksiin, joissa vertaillaan eri eliöiden immuunipuolustusjärjestelmien eroja. Niihin viittaamalla Inlay pyrkii osoittamaan, että immuunipuolustusjärjestelmän osilla on toimintoja myös järjestelmän ulkopuolella, että järjestelmän darvinistinen selittäminen on mahdollista, ja ettei Behe ole ottanut kunnolla huomioon immuunipuolustusjärjestelmän kehityksestä tehtyä tutkimusta. Behe (1996, 136-137) on myöntänyt tällaisen vertailevan tutkimuksen olemassaolon jo DBB:ssa. Hänen mielipiteitään siitä käsittelevän yllä luvun 3.4 alussa.

³⁵⁷ Jones 2005, 78.

³⁵⁸ Behe 2006, 7.

³⁵⁹ Miller 2002, 151.

Millaisia todisteita tällaisen epäsuoran evoluutioreitin mahdollisuudesta voidaan esittää? Tässä Behen kuvaamien rakenteiden proteiinien samankaltaisuudet muiden rakenteiden osiin ovat keskeisiä. Miller on kiinnittänyt huomiota siihen, että bakteeriflagellan tietyissä proteiineissa on paljon samankaltaisuutta bakteerien tyyppin III erityysjärjestelmään. Erityysjärjestelmä antaa bakteerin syöttää muihin soluihin myrkyjä. Näin ollen ainakin osalla bakteeriflagellan proteiineista voisi olla toiminto myös flagellan ulkopuolella.³⁶⁰ Musgraven mukaan Behen kuvaaman bakteeriflagellan osista noin 90 prosentille löytyy tällainen homologinen vastine muualta.³⁶¹ Tämä merkitsee sitä, etteivät osat ole täysin hyödyttömiä erossa palautumattoman monimutkaisesta järjestelmästä. Jos vastaavia toimintoja löytyy muillekin flagellan osille, voisi luonnonvalinta suosia niiden kehittymistä myös irrallaan flagellasta. Lopullisen flagellan valmistaminen vaatisi tässä skenaariossa vielä muun muassa osien muokkaamisen ja yhteenliittämisen flagellassa toimiviksi, mutta tämä askel vaikuttaa pienemmältä kuin koko flagellan tuottaminen yhdessä hyppäyksessä. Myös monille muiden Behen kuvaamien järjestelmien osista on löytenyt sukulaisia muualta soluista.³⁶² Biologi John McDonald on pyrkinyt perustelemaan tällaisen epäsuoran kehitysreitin mahdollisuuden jopa Behen hiirenloukun kohdalla.³⁶³

Useat muutkin Behen kriitikot ovat kiinnittäneet huomiota epäsuoriin evoluutioreitteihin.³⁶⁴ Coynen mukaan *Behen kuvaamat järjestelmät on rakennettu muuttamalla toisissa järjestelmissä toimivia osia uusiin tarkoituksiin.*³⁶⁵ Tätä mieltä on myös Kitcher: *Evoluutiobiologiassa on yleistä, että solun, kudoksen tai eliön osat laitetaan uuteen käyttöön genotyypin muutoksen vuoksi.*³⁶⁶ Harva kriitikko kuitenkaan kiinnittää huomiota siihen, että Behe myönsi itse jo *Darwin's Black Box* -teoksessaan, ettei argumentti tee kaikkia evoluutioreittejä loogisesti mahdottomiksi. Sen sijaan Behe esitti niitä vastaan toisen, myös palautumatto-

³⁶⁰ Miller 2004, 85-87.

³⁶¹ Musgrave 2006, 81. Musgraven artikkeli on tietääkseni pisimmälle viety darvinistinen selitys flagellan synnylle.

³⁶² Miller 2002, 152-161.

³⁶³ McDonald 2002. Menuge (2004, 111-116) kritisoi McDonalidin antamaa skenaariota ja sen antaman mallin soveltuvuutta elävien organismien monimutkaisuuden selittämiseen pitkälti samoin perustein kuin Behe kritisoi epäsuorien evoluutioreittien mahdollisuutta orgaanisen elämän kohdalla.

³⁶⁴ Tässä mainitsemieni lisäksi argumenttia käyttää myös esimerkiksi Dawkins (2006, 143-146). Tämänäyttypisiin, vanhojen osien adaptoimiseen uuteen tarkoitukseen perustuvien evoluutioreittien lisäksi on esitetty useita muitakin tapoja, joilla palautumattoman monimutkainen järjestelmä voisi kehittyä (esim. Orr 1996; 1997; Forrest & Gross 2007, 303-304). Behen kommentteja tästä artikkelissa Behe 1997a, 1997b, 2001a. Käsittelemäni ratkaisu on kuitenkin suosituin.

³⁶⁵ Coyne 1996, 227.

³⁶⁶ Kitcher 2001, 263. Sama argumentti toistuu teoksessa Kitcher 2007, 89.

maan monimutkaisuuden pohjautuvan argumentin. Heti suoria evoluutioreittejä vastaan esittämänsä argumentin jälkeen Behe jatkaa:

Vaikka järjestelmä on palautumattoman monimutkainen (eikä siis ole voinut kehittyä suoraan), ei voida sulkea pois epäsuoran, mutkikkaamman reitin mahdollisuutta. Tämän mahdollisuuden todennäköisyys kuitenkin vähenee dramaattisesti, kun yhdessä toimivista osista koostuvan järjestelmän monimutkaisuus kasvaa. Kun selittämättömien, palautumattoman monimutkaisten järjestelmien määrä kasvaa, kasvaa samalla tieteen sallimaan maksimiin asti luottamuksemme siihen, että Darwinin esittämä epäonnistumiskriteeri on täytetty.³⁶⁷

Tässä Behe myöntää sen, että palautumattoman monimutkainen järjestelmä voi kehittyä epäsuoran evoluutioreitin kautta. Hän pitää kuitenkin tällaista mahdollisuutta sitä epätodennäköisempänä, mitä suuremmaksi järjestelmän monimutkaisuus kasvaa. Hänen mielestään luottamuksemme epäsuorien evoluutioreittien mahdottomuuteen voi kasvaa tieteen sallimaan maksimiin asti. Tämä merkitsee ilmeisesti hyvin suurta luottamusta, johon kuitenkin sisältyy se varaus, että tuleva tutkimus voi osoittaa sen vääräksi.

Behe ei lainaamassani kohdassa erittele lainkaan sitä, miksi palautumattoman monimutkaisen järjestelmien monimutkaisuus ja määrä tekisivät epäsuorista evoluutioreiteistä vähemmän todennäköisiä mahdollisuuksia. Tämä argumentin epäselvyys lienee syynä sille, etteivät kritiikot ole kiinnittäneet alkuperäiseen argumenttiin enempää huomiota – tosin myöhemmässä keskustelussa jotkin samat ajatukset ovat nousseet toisista lähteistä uudelleen esiin. Tietääkseni ainoastaan Niall Shanks on kritiikissään edes huomionnut tämän *Darwin's Black Box* -teoksen kohdan olemassaolon. Shanks ei kuitenkaan huomaa Behen esittäneen mitään perusteita väitteelleen, ei analysoi kohtaa lainkaan, eikä vastaa sen argumenttiin. Hänen tulkintansa mukaan kyse on vain Behen tunteenilmauksesta, ei argumentista.³⁶⁸ Nähdäkseni *DBB*:sta löytyy kuitenkin myös tämän argumentin tarkempia perusteluja, joita Behe vielä tarkentaa erityisesti *The Edge of Evolution* -teoksessaan.³⁶⁹

Darwin's Black Box -kirjassa Behen perustelut tulevat esiin hänen kirjoittaessaan molekyylimoottorista, veren hyytymisestä ja kuljetusjärjestelmästä. *Kehi-*

³⁶⁷ Behe 1996, 40.

³⁶⁸ Shanks 2004, 162. Myös suomalaisessa Intelligent Design -tutkimuksessa tämä on tähän asti jäänyt huomiotta. Pyysiäinen (2005, 14) käsittelee Behen palautumattoman monimutkaisuuden argumenttia kahdessa kappaleessa. Niistä jälkimmäisessä hän viittaa epäsuorien evoluutioreittien mahdollisuuteen, mutta ei mitenkään Behen kritiikkiin. Järnefelt (2007, 75) viittaa samoin epäsuoriin evoluutioreitteihin, mutta ei niihin liittyvään Behen argumentaatioon.

³⁶⁹ Myös Dembski (2004b, luku 2) erottaa toisistaan palautumattoman monimutkaisuuden argumentin suoria evoluutioreittejä vastaan ja argumentin epäsuoria evoluutioreittejä vastaan.

*tysopillinen kertomus solumoottorin synnystä täytyy siis kuvitella epäsuoraksi. Ehkäpä toisiin tarkoituksiin käytettyjä osia voisi adaptoida uuteen tarkoitukseen moottorin rakentamiseksi.*³⁷⁰ Behe jatkaa tekemällä selkoa siitä, kuinka monia moottorin osia käytetään solussa hieman erilaisessa muodossa myös itsenäisesti moottorista. Hän spekuloi, että moottorin rakentaminen voisi alkaa muokkaamalla näistä osista ensin jokin muutaman osan rakenne, joka palvelisi jotakin tuntematonta toimintoa. Tähän rakenteeseen voisi lisätä vielä uusia osia samaan tapaan, kunnes moottori olisi valmis.³⁷¹ Tässä Behe siis esittää itse epäsuoran kehitystien.

Behen mielestä hänen esittämänsä skenaario kaatuu kuitenkin järjestelmien yksityiskohtiin. *On kysyttävä epäsuorien evoluutioreittien suhteen kysymys, jota useimmat evoluutiobiologit eivät voi sietää: kuinka tarkkaan ottaen [kehitys tapahtui]?*³⁷² Ongelma on Behen mukaan siinä, että missä tahansa järjestelmässä toimiminen vaatii osilta tiettyä erikoistumista. Esimerkiksi hiirenloukun pohja voitaisiin periaatteessa rakentaa jäätelötikuista. Vanhasta kellosta voisi ottaa jousen, metallipala voisi olla vasarana ja pullonkorkista voisi tehdä laukaisimen. Osat eivät kuitenkaan voisi muodostaa toimivaa hiirenloukkua ilman, että niitä muunnellaan ensin erittäin paljon. *Niiden aiemmat toiminnot tekevät niistä huonosti sopivia mihinkään rooliin uuden, monimutkaisen järjestelmän osina.*³⁷³ Behen mielestä ongelma on siinä oletuksessa, että kopioidulla osalla olisi automaattisesti uuteen tehtävään tarpeelliset ominaisuudet.³⁷⁴ Toisin sanoen *samantyyppiset osat toisessa järjestelmässä eivät tee uudesta järjestelmästä sen vähemmän palautumattoman monimutkaista. Ongelman keskipiste vain vaihtuu uusien osien valmistamisesta vanhojen muokkaamiseen.*³⁷⁵ Ongelma on siis oikeastaan sama kuin suorien evoluutioreittien kohdalla, mutta muunneltuna.

Behen argumentti perustuu siis siihen, että toimiakseen palautumattoman monimutkaisessa järjestelmässä osan on oltava tarkasti säädelty täyttämään juuri oma paikkansa järjestelmässä. Olisi Behen mukaan äärimmäisen epätodennäköistä, että toisessa järjestelmässä tarkkaa toimintoa suorittava osa sopisi sellaisenaan, ilman muutoksia, toimimaan uudessa palautumattoman monimutkaisessa järjestelmässä. Behen mukaan ongelman keskipiste vaihtuu uusien osien tuottamisesta

³⁷⁰ Behe 1996, 66.

³⁷¹ Behe 1996, 66.

³⁷² Behe 1996, 66.

³⁷³ Behe 1996, 66.

³⁷⁴ Behe 1996, 94.

³⁷⁵ Behe 1996, 113.

vanhojen muokkaamiseen. Ongelma on Behen mukaan sama kuin alkuperäisessä palautumattoman monimutkaisuuden argumentissa. Tulkitsen Behen tarkoittavan seuraavaa: aivan kuten uusien osien valmistamisesta ei toisen argumentin mukaan ollut hyötyä irrallaan muiden järjestelmän vaatimien osien samanaikaisesta tuottamisesta, samoin yksittäisten osien muokkaamisesta ei ole hyötyä irrallaan useamman muun osan muokkaamisesta. Hiirenloukun osat vaativat tarkkaa hienosäätöä toimiakseen. Behen mukaan myös hänen käsittelemiensä molekyylikoneiden osien täytyy sopia tarkasti paikalleen, että niistä olisi mitään hyötyä uudessa järjestelmässä. Tällainen monen osan muokkaaminen vaatii hänen mukaansa päämäärätietoista suunnittelua.

Orgaanisen elämän kohdalla Behen perustelu riippuu siitä, kuinka monimutkaisia ja tarkasti toimintonsa säädettyjä hänen kuvaamiensa molekyylikoneiden osat ovat, ja kuinka vaikea niitä on muuttaa toisenlaiseksi. Behe perustelee näitä osien laatuvaatimuksia analysoimalla esittelemiään palautumattoman monimutkaisia järjestelmiä. Niiden yksityiskohdista käsin Behe argumentoi, että niiden osien täytyy olla erittäin monimutkaisia ja erittäin tarkasti juuri omaan tehtäväänsä sopivia, että järjestelmä toimii. Aivan samankaltaisia osia soluissa ei tiedetä olevan; jos olisi, ne olisivat vahingollisia irrallaan järjestelmästä. Muita osia täytyisi siis muokata vahvasti, ennen kuin ne kelpaavat uuteen palautumattoman monimutkaiseen järjestelmään. Behen argumentin tarkempi ymmärtäminen vaatii proteiinirakenteen ymmärtämistä, joten syvennyn hetkeksi siihen.³⁷⁶

Behen kuvaamien solun koneiden osat ovat proteiineja; proteiinit puolestaan koostuvat pitkistä ketjusta aminohappoja, jotka puolestaan ovat hiilipohjaisia kemiallisia yhdisteitä. Valmistaessaan proteiineja solut kokoavat yhteen ketjuun noin viidestäkymmenestä tuhanteen aminohappoa DNA:sta löytyvän perinnöllisen tiedon perusteella. Aminohapoilla puolestaan on omat kemialliset ominaisuutensa, joiden vuorovaikutuksen perusteella ketju muodostaa monimutkaisen kolmiulotteisen rakenteen. Solu käyttää erimuotoisia ja erilaiset kemialliset ominaisuudet omaavia proteiineja kaikkiin tarvitsemiinsa asioihin: ravinteita hajoittamaan, koneiden rakennuspalikoiksi ja niin edelleen. Ne toimivat mekaanisin ja kemiallisin periaattein. Proteiinin toiminto syntyy kahdesta ominaisuudesta: sen aminohappojen kemiallisista ominaisuuksista ja tarkasta kolmiulotteisesta rakenteesta. Ami-

³⁷⁶ Behe 1996, liite; 2007, liite A.

nohappojen sattumanvaraisella yhdistämisellä olisi äärimmäisen epätodennäköistä saada toimivaa proteiinia; solujen proteiinit ovat siitä erikoisia.³⁷⁷

Proteiinit ovat yleensä hyvin tarkasti tiettyyn tehtävään sopeutuneita. Behe pyrkii esittämään jokaisen esittelemänsä palautumattoman monimutkaisen järjestelmän käsittelyn yhteydessä paljon osien toiminnallisia vaatimuksia. *Edge of Evolution* -teoksessaan hän esittää vastaväitteensä analysoimalla molekyylikoneiden kykyä koota itsensä. Solun koneiden on koottava itse itsensä. Siksi näiden järjestelmien osien on sovittava hyvin tarkasti vain yhteen järjestelmään. Proteiinista joka tarttuu kemiallisten ominaisuuksiensa puolesta mihin tahansa järjestelmään ei olisi kuin haittaa. Se estäisi järjestelmän oikeita osia loksauttamasta paikalleen. Sen sijaan molekyylikoneeseen sopivan proteiinin on oltava sekä muodoltaan että kemiallisilta ominaisuuksiltaan juuri sopiva. Sen on tartuttava vain niihin proteiineihin, joiden yhteyteen se on tarkoitettu, mutta kuitenkin riittävän voimakkaasti.³⁷⁸

Behen kuvaamat ominaisuudet vaikuttavat vaativan proteiinilta hyvin tarkasti tietynlaisia kemiallisia ominaisuuksia. Tämän lisäksi osan on vielä kyettävä siihen toimintoon, jota se valmiissa järjestelmässä toteuttaa. Nämä ominaisuudet merkitsevät sitä, että toisessa järjestelmässä toimivaa proteiinia pitäisi tosiaan muuttaa merkittävästi, ennenkuin siitä olisi hyötyä uudessa järjestelmässä. Lisäksi tässä on Behen mukaan toinenkin ongelma: kokoamisohjeiden muuttaminen uuteen järjestelmään sopiviksi vaatisi useita mutaatioita. Ne eivät voi kuitenkaan tapahtua yksi kerrallaan, koska yksikin niistä saisi aikaan sen, ettei osa enää sovi vanhaan järjestelmään ja jää hyödyttömäksi. Näin ollen *vanhan toiminnon säilyttäminen samalla kuin yrittää kehittää uutta vaatisi vanhan osan kopioimisen tavalla, joka antaisi sille samalla muunnellut kokoamisohjeet.*³⁷⁹ Yhdenkin osan muuttaminen tällä tavalla äkkinäisesti olisi Behen mukaan sattumanvaraisille mutaatioille liikaa; useamman osan muuttaminen kerralla olisi täysin uskomatonta.

³⁷⁷ Useat Intelligent Designin kannattajat ovat tehneet tutkimusta, jolla he ovat pyrkineet osoittamaan, että toimivat proteiinirakenteet ovat erittäin harvassa. Tätä tutkimusta edustavat Behen ja Snoken (2004) *Protein Science* -aikakauslehdessä julkaistu artikkeli *Simulating evolution by gene duplication of protein features that require multiple amino acid residues* (jota kritisoi Lynch 2006), Douglas Axen (2004) *Journal of Molecular Biology* -aikakauslehdessä julkaistu artikkeli ja suomalaisten Leisolan ja Turusen (2007) muuta tutkimusta referoiva artikkeli *Applied Microbiology and Biotechnology* -aikakauslehdessä. Axen mukaan vain yksi 10^{77} mahdollisesta proteiinirakenteesta on toimiva. Tämä tutkimus ei ole noussut Behen ja hänen kriitikkojensa keskustelussa esiin lukuunottamatta muutamaa Behen (2007a, 248n15) tekemää viittausta Axen artikkeliin ja joihinkin muihin arvioihin toimivien proteiinirakenteiden lukumäärästä. Ylin esitetty arvio on Behen mukaan yksi toimiva rakenne jokaista 10^{30} proteiinirakennetta kohden.

³⁷⁸ Behe 2007, liite A.

³⁷⁹ Behe 2007, 258.

Evoluutio ei voi hänen mukaansa perustua matemaattisiin ihmeisiin eli sattumistodennäköisyydeltään lähellä nollaa oleviin tapahtumiin.³⁸⁰

Behen argumentti epäsuoria evoluutioreittejä perustuu siis siihen, että järjestelmän osilta vaaditaan paljon erikoistumista. Tietyistä uuden järjestelmän vaatimista ominaisuuksista ei olisi hyötyä vanhassa tehtävässä, kun taas vanhan tehtävän vaatimista osista ei olisi hyötyä uudessa. Ongelmakohta osien muuntelussa uuteen tehtäväänsä on siis hypyssä yhdestä erikoistuneesta toiminnosta toiseen. Behen mukaan uuden toiminnon kehittämisen aloittaminen vaatii vanhan toiminnon menettämistä, eikä osasta ole hyötyä kehityksen välivaiheessa. Mitä enemmän erikoistuneita osia toiminnon aikaansaamiseksi vaaditaan, ja mitä enemmän palautumattoman monimutkaisia järjestelmiä on, sitä epäuskottavamaksi epäsuorien evoluutioreittien mahdollisuus Behen mielestä muuttuu. Tämä on Behen pääargumentti epäsuoria evoluutioreittejä vastaan.

Luottamustani tähän tulkintaan vahvistaa se, että jotkut muut ovat tehneet tätä muistuttavia argumentteja epäsuoria evoluutioreittejä vastaan. Behen teesiä muuten kritisoinut biologi Allen Orr on sitä mieltä, että osien sopeuttaminen toisesta järjestelmästä on epätodennäköinen evolutiivinen ratkaisu: *Tämä on myös epätodennäköistä. Voisi yhtä hyvin toivoa, että puolet auton vaihteistosta sopii yhtäkkiä turvatyyny-järjestelmään. Tällaista ehkä tapahtuu erittäin, erittäin harvoin, mutta tästä ei varmasti saa yleistä ratkaisua palautumattoman monimutkaisuuden ongelmaan.*³⁸¹ Orr käyttää esimerkkinä auton osia samoin kuin Behe käytti hiirenloukun osia. Hänen argumenttinsa on sama kuin Behen: auton tai solun

³⁸⁰ Tästä yllä osiossa 3.2. EOE:n pääargumentti liittyy myös tähän. Behe (2007) tarkastelee malariaoisissa, bakteereissa ja AIDS-viruksessa tapahtuneita mutaatioita ja pohtii niiden perusteella mutaatioiden kykyä tuottaa monimutkaisia koneita. Nämä lajit lisääntyvät monin verroin nopeammin kuin nisäkkäät, joten niissä tapahtuu myös useammin mutaatioita. Eliöissä ei Behen mukaan ole kuitenkaan tapahtunut muuta kuin sellaisia muutoksia, jotka vaativat korkeintaan kahta samanaikaista pientä mutaatiota. Esimerkiksi yhtään uutta molekyylikonetta ei ole syntynyt. On myös useita yksinkertaisia ominaisuuksia, joista olisi eliöille paljon apua, mutta joita ne eivät ole sukupolvien lukumäärästä huolimatta kehittäneet. Tämä viittaa Behen mukaan siihen, että useamman samanaikaisen mutaation aikaansaaminen on erittäin epätodennäköistä, eikä esimerkiksi molekyylikoneita kehittävä evoluutio voi perustua sattumanvaraisiin mutaatioihin. Arvosteluja Behen teesistä esim. Coyne (2007) ja Miller (2007). Heidän mukaansa Behe on teoksessaan vajonnut alas hulluuteen ja tekee useita ilmiselviä virheitä. Behen näkemys arvostelijoista ei ole paljoa parempi: hänen mukaansa he käyttävät suurimman osan arvosteluistaan ad hominen-tyyppiseen argumenttaatioon, eivätkä ymmärrä hänen argumenttiaan kunnolla (Behe 2007b).

³⁸¹ Orr 1997. Orrin esittämä ratkaisu palautumattoman monimutkaisuuden ongelmaan on seuraava: Alussa on yksinkertainen, tietty toiminto toteuttava järjestelmä. Tähän järjestelmään lisätään nyt osia, jotka aluksi vain auttavat järjestelmän toiminnon toteuttamisessa. Ajan myötä osat voivat kuitenkin muuttua järjestelmän toiminnon tuottamiselle olennaisiksi. Voi käydä niinkin, että niiden poistaminen lamauttaa koko järjestelmän. Näin palautumattoman monimutkainen järjestelmä voi syntyä yksinkertaisemmista järjestelmistä. Behen (2000b, 3-4; 2001a, 692-695) suurin kritiikkiä tätä mahdollisuutta vastaan on, että skenaario on liian epämääräinen. Hänestä se ei ole uskottava konkreettisten biokemiallisten järjestelmien kohdalla.

yhdessä järjestelmässä toimivan osan ei voi olettaa toimivan automaattisesti myös toisessa järjestelmässä.³⁸²

Filosofi Angus Menuge on tehnyt oman, mielestäni Behen argumenttia valaisevan analyysinsa palautumattomasta monimutkaisuudesta. Menuge ei viittaa Behen epäsuorien evoluutioreittien mahdollisuutta koskeviin argumentteihin, mutta tekee useita samoista argumenteista. Hänen mukaansa epäsuorissa evoluutioreittien kyvyille koota bakteerimoottorin kaltainen palautumattoman monimutkainen järjestelmä on viisi ehtoa, joiden täyttäminen on ongelmallista (C1-C5): (C1) Saatavuus (availability). Solussa on oltava sopivat osat bakteerimoottoria varten. Osien täytyy soveltua moottorin erittäin pitkälle erikoistuneisiin toimintoihin, vaikka niillä on myös jokin toinen toiminto. (C2) Samanaikaisuus (synchronization). Osien on oltava saatavilla samaan aikaan, niin että joko niiden yhdistelmiä tai osia erikseen on solussa. (C3) Paikallistaminen (localization). Osat on siirrettävä samaan paikkaan solussa, jotta ne voidaan koota yhdeksi järjestelmäksi. (C4) Yhteensovittaminen (coordination). Osat täytyy koota yhteen juuri oikealla tavalla. Oikeiden osien omaaminen ei auta, jos niitä ei pysty kokoamaan toimivaan järjestykseen. (C5) Pintojen yhteensopivuus (interface compatibility). Osien täytyy olla tarkasti yhteensopivia ja kykeneviä toimimaan yhdessä.³⁸³

Saatavuusehto, yhteensovittamisehto ja pintojen yhteensopivuuden ehto ovat jo yllä tulleet esiin Behen argumentaatiossa. Behe tuo esiin myös samanaikaisuusehdon ja paikallistamiseksi toisessa yhteydessä. Hänen mukaansa flagellan rakentamiseen ja osien siirtämiseen tarvitaan erittäin monimutkainen järjestelmä, joka on myös palautumattoman monimutkainen. Flagellan osat on kuljetettava oikeaan paikkaan ja koottava oikeassa järjestyksessä. Solun monimutkaisten rakenteiden aikaansaaminen vaatii samanlaista järjestyneisyyttä, rakennustarpeiden asettelua ja kaiken asettelua valmiin suunnitelman mukaan kuin ihmisen rakentaman tornin rakennus. Jos jokin asia tehdään väärässä järjestyksessä

³⁸² Samantapaisen mekaanisen esimerkin on esittänyt myös Beheen runsaasti vaikuttanut Denton (1986, 312-313). Dentonin mukaan ääniteitä, kirjaimia, koneiden osia ja itse asiassa kaikkien tunnettujen monimutkaisten järjestelmien osia voidaan koota yhteen monella tapaa, mutta kaikissa tapauksissa vain äärimmäisen harva järjestelmistä on toimiva. *Toimivat kellon osien yhdistelmät ovat äärimmäisen harvinaisia. Perussyy tälle on se, että toimiakseen osa kokoelman on täytettävä joukko erittäin tiukkoja kriteerejä. Nämä kriteerit voivat täyttää vain erittäin erikoistuneet ja uniikit yhdistelmät osia, jotka on muutettu sopimaan yhteen. Eräs säännöistä voisi olla se, että kaikkien rattaiden täytyy olla täysin säännöllisen muotoisia; toinen voisi olla se, että rattaiden täytyy sopia yhteen, niin että yhden rattaan liike siirtyy koko järjestelmään.* Hänestä on äärimmäisen epätodennäköistä löytää toimivaa järjestelmää sattumalta. Dentonin argumentin ja Behen argumentin samankaltaisuus on jälleen ilmeistä.

³⁸³ Menuge 2004, 104-105. Joihinkin samoista tekijöistä kiinnittää huomiota myös Dembski (2004b, erityisesti luku 4).

sä, vaarantuu koko rakennusprojekti, varsinkin kun solu hoitaa rakentamisen automaattisesti. Matkan varrella ei voi improvisoida, vaan solun on tehtävä rakenne kerralla oikein, että siitä siitä on sille hyötyä.³⁸⁴ Tähän tarvittavan koneiston tuottaminen pienin askelin on Behestä vaikea ajatus. Bakterimoottori riippuu siis hänen mukaansa toisesta palautumattoman monimutkaisesta järjestelmästä, jota ei myöskään voida selittää darvinilaisella mekanismilla.³⁸⁵ Pelkkä bakterimoottorin osien selittäminen ei siis riitä, vaan olisi selitettävä myös sitä rakentavan koneiston tarkka toiminta. Lisäksi olisi selitettävä tähän liittyvien palautumattoman monimutkaisten koneiden toiminta, ja niin edelleen. Yhteen ongelmaan liittyy siis Behen mukaan useita muitakin. Järjestelmät liittyvät yhteen harmoniseksi kokonaisuudeksi, joka puhuu hänelle älykkäästä suunnittelusta.

Behe ja hänen kriitikkonsa ovat samaa mieltä siitä, että epäsuorat evoluutioreitit ovat loogisesti mahdollisia. Behe on kuitenkin pyrkinyt argumentoimaan, ettei tämä looginen mahdollisuus ole käytännössä uskottava. Keskustelun eteneminen ja palautumattoman monimutkaisuuden argumentin kumoaminen edellyttää edellä mainittujen, tähän asti keskustelussa vähälle huomille jääneiden perusteiden analyysia ja niihin vastaamista.

Behen argumentti koskee epäsuorien evoluutioreittien olemassaolon epätodennäköisyyttä. Hänen kriitikkonsa ovat puolestaan pyrkineet perustelevaan, että epäsuorien evoluutioreittien olemassaolo on tosiasia, mutta he eivät ole vastanneet Behen perusteluun reittien epätodennäköisyydestä. Entä jos molempien argumentit ovatkin oikeassa? Tällöin epäsuoria evoluutioreittejä olisi tosiaan olemassa, ja biologisten rakenteiden kehitys olisi mahdollista darvinistisen evoluution kautta. Evoluutioreittien olemassaolon darvinistisen prosessin ennako- edellytyksenä saattaisi kuitenkin ajatella vaativan selitystä, samoin kuin luonnonvakioiden hienosäätö vaatii joidenkin mielestä selitystä. Näin evoluutioreittien olemassaolo voisi tulla uusien suunnitteluargumenttien pohjaksi. Jos näin olisi, darvinistinen evoluutioteoria ja suunnitteluargumentti voitaisiin yhdistää.

³⁸⁴ Behe 2007, 85-87.

³⁸⁵ Behe 2007, luku 5.

3.5 Aukkojen Jumala vai aukkojen naturalismi?

Yleisen suunnitteluargumentin vastaisen kritiikin pääväitteen mukaan argumentti perustuu ainoastaan tietämättömyytemme elämän luonnollisesta kehityksestä. Kuten S. Albert Kivinen tulkitsee: *Arroganttia olisi sanoa niin kuin jotkut kreationistit tuntuvat sanovan: ”Koska ette pysty selittämään tätä vaihetta nyt, nykyisen tiedon avulla, nöyrytkää ja myöntäkää, että tässä on Jumalan sormi”*.³⁸⁶ Kivisen mukaan moderni tiede pystyy selittämään useita vaiheita elämän kehityksestä, esimerkiksi osan elämän synnystä. Kemiallisen tutkimuksen löytämät alkuaineiden väliset kemialliset vuorovaikutukset mahdollistavat hänen mukaansa orgaanisten yhdisteiden synnyn ja siitä seuranneen evolutiivisen kehityksen. Sen väittäminen, että elämän täytyy olla suunniteltua, koska tietyssä kohtaa emme tunne luonnollista selitystä, on hänen mukaansa tietämättömyyteen perustuvaa argumentaatiota. Jumalan sormen näkeminen jossain tämänhetkisen tietämyksen aukossa olisi *aukkojen Jumala*-tyyppistä argumentaatiota, jossa Jumalan toiminnalla selitetään kaikki se, mille emme tällä hetkellä tunne luonnollista selitystä. Kivisen omaa näkemystä puolestaan voisi tässä kohden luonnehtia eräänlaiseksi *aukkojen naturalismiksi*: jos jollekin asialle ei tunneta selitystä, niin oikean selityksen voi olettaa olevan luonnollinen.

Behen argumentaatioon tätä vastaväitettä on soveltanut esimerkiksi evoluutiobiologi Neil Blackstone, jonka mukaan Behen argumentaatioissa on kysymys tietämättömyyden perusteella argumentoinnista, *argumentum ad ignorantium* -argumentaatiosta. Blackstonen kritiikin mukaan Behen argumentti on loogiselta muodoltaan tietämättömyyteen perustuva argumentti: (1) Emme tiedä, miten asia X on tapahtunut. (2) Siis asia X on Jumalan ihme. Vaihtoehtoisesti sama kritiikki voidaan muotoilla myös darvinistista evoluutioteoriaa vastaan: (1) Emme tiedä, miten rakenne X on voinut kehittyä evoluution kautta. (2) Siis rakenne X ei ole voinut kehittyä evoluution kautta. Kuten Blackstone huomauttaa, on looginen virhe ajatella, että teoria voidaan päätellä erheelliseksi pelkästään sillä perusteella, ettei sille ole vielä löydetty todisteita. Samoin on erhe päätellä Jumalan ihmeen tapahtuneen pelkästään siitä syystä, ettei selitystä vielä tunneta. Naturalistiseen filosofiaan sitoutuneena Blackstone luottaa siihen, että ajan myötä elämän kehitykselle löydetään luonnollinen selitys.³⁸⁷

³⁸⁶ Kivinen 2000, 111.

³⁸⁷ Blackstone 1997.

Onko Behen argumenteissa darvinistista evoluutiota vastaan tai hänen argumenteissaan älykkään suunnittelun puolesta todella kyse tietämättömyyteen perustuvasta argumentaatiosta? Behe itse on eri mieltä. *En todellakaan argumentoinut, että biokemiallisen monimutkaisuuden darvinilaiset selitykset ovat väärää ”yksinkertaisesti sillä perusteella” ettei sitä ole todistettu. En myöskään sanonut älykkään suunnittelun pitävän paikkaansa ”yksinkertaisesti sillä perusteella, ettei sitä ole osoitettu paikkansapitämättömäksi.*³⁸⁸ Tähän Behen arvioon on mielestäni helppo yhtyä. DBB:ssä Behe pyrki esittämään palautumattoman monimutkaisuuden syynä sille, ettei darvinistinen evoluutio toimi biokemiallisten järjestelmien selityksenä. Kyse ei ollut argumentaatiosta sen perusteella, ettei luonnollista selitystä vielä tunneta, vaan argumentaatiosta biokemiallisten järjestelmien tunnettujen ominaisuuksien perusteella. Behen mukaan palautumaton monimutkaisuus on todiste darvinistisen kehityksen mahdollisuutta vastaan.³⁸⁹ Hänen suunnittelupäätelmä perustuu organismien tarkoituksenmukaisilta vaikuttaviin ominaisuuksiin ja hänen analysoimiinsa päättelymuotoihin. Siinä ei siis ole kyse älykkään suunnittelun päättelystä sen perusteella, ettemme tiedä päättelyn kohteesta mitään.³⁹⁰

Tämä ei tietenkään tarkoita sitä, että Behen argumentti onnistuu. Voidaan esimerkiksi katsoa, että Behe tosiaan pyrkii esittämään positiivista todistusaineistoa vaikkapa darvinistisen prosessin toimivuutta vastaan, mutta että hänen todistuksensa epäonnistuu. Esimerkiksi epäsuorien evoluutioreittien mahdollisuuden voidaan ehkä katsoa lieventävän palautumattoman monimutkaisuuden ongelmaa, tai päätelmän logiikassa voi olla ongelmia.

Toisessa yhteydessä Behe on kuitenkin pyrkinyt perustelemaan, miksi todistusaineisto darvinistista evoluutiota voisi joissain tilanteissa toimia myös todistusaineistona älykkään suunnittelun puolesta. Behe tuo ajatuksensa esiin arvostellessaan Robert Pennockin *The Tower of Babel* -teosta. Teoksessa Pennock huomaa,

³⁸⁸ Behe 2000a.

³⁸⁹ Myöskään Behen EOE:ssä (Behe 2007) esittämä argumentti evoluution toimivuutta vastaan ei vaikuta perustuvan tietämättömyyteen. Behe argumentoi, että esimerkiksi malaria-loisessa, bakteereissa ja viruksissa havaitut mutaatiot eivät ole tuottaneet mitään uutta biokemiallista koneistoa, ja että tästä voidaan päätellä jotain myös kookkaampien eliöiden evoluution mahdollisuuksista. Tästä lisää alaviitteessä 325 yllä.

³⁹⁰ Behen argumentin poikkeavuuden tietämättömyyteen perustuvasta argumentaatiosta ovat tunnistanee myös useat hänen kriitikonsa. Esimerkiksi Phillip Kitcherin mukaan Behen argumentin viefätys on juuri siinä, ettei se perustu tietämättömyyteen. Hänen käsityksensä mukaan Behe väittää, että on olemassa systemaattisia syitä ajatella, että tietty rakenne tai prosessi ei ole voinut rakentua asteittain. Kun vedotaan tällaiseen syyhyn eikä ainoastaan siihen, etteivät evolutionistit ole vielä ehdottaneet tyydyttäviä kertomuksia näiden rakenteiden synnystä, saadaan hyökkäystaktiikka joka vaikuttaa Kitcherin mielestä hyvin vakuuttavalta, vaikka se Kitcherin mukaan epäonnistuu (Kitcher 2001, 262) Samaa tapaan Behen argumentin ymmärtää myös biologi David Depew (2003, 441).

että todistusaineisto yhtä teoriaa vastaan voi olla todistusaineisto toisen teorian puolesta ainoastaan silloin, jos nämä kaksi teoriaa ovat ainoat vaihtoehdot. Jos vertaillaan kahta vaihtoehtoa, jotka eivät ole ainoat vaihtoehdot, ei toisen todistaminen vääräksi todista toista. Esimerkiksi darvinistisen evoluutioteorian kumoaminen ei automaattisesti tarkoittaisi sitä, että maailman on luonut kristinuskon kolmiyhteinen Jumala kuudessa päivässä. Voihan olla, että on olemassa toisenlainen evoluutiomekanismi, ehkä luominen on tapahtunut pitkän ajan kuluessa, tai ehkä Luoja on jonkin muun uskonnon Jumala.³⁹¹

Pennockin mukaan myös älykkään suunnittelun ajatuksen puolustaja Phillip Johnson syyllistyy samanlaiseen väärään kahtiajaotteluun. Johnson ei puolusta Genesiksen luomiskertomuksen kirjaimellista tulkintaa, mutta katsoo evoluutioteorian pätemättömäksi osoittamisen puhuvan sen puolesta, että Luoja on teistinen, maailmassa aktiivinen Jumala. Pennock huomauttaa aivan oikein, että on olemassa useita muitakin mahdollisia alkuperäkertomuksia.³⁹² Behen mukaan Johnsonin argumentti voidaan kuitenkin muotoilla uudelleen niin, että se välttää Pennockin vastaväitteen. Esitän Behen argumentin:

Darvinismi on uskottavin ei-älyllinen mekanismi elämän kehitykselle, mutta siinä on valtavia ongelmia, ja tähän asti kerätyt todisteet viittaavat siihen, ettei se voi tehdä sitä, mihin sen puolustajat väittävät sen pystyvän. Jos ei-älylliset mekanismit eivät toimi, on todennäköisempää, että älyllinen toimija on vastuussa. Tämän verran voidaan osoittaa darvinismin vastaisilla argumenteilla. Tämän lisäksi useimmilla ihmisillä on muita syitä uskoa persoonalliseen Jumalaan, joka voi toimia historiassa, ja he havaitsevat suunnitteluargumentin sopivan heidän aikaisempiin uskomuksiinsa.³⁹³

Tässä Behe esittää ensin helpommin puolustettavan kahtiajaon älyllisiin ja ei-älyllisiin tekijöihin. Näin kaikki erilaiset luomismallit ja esimerkiksi luvussa 1.3 mainitsemani panenteismi luetaan samaan kategoriaan, kun taas kaikki evoluutiomallit luetaan toiseen kategoriaan. Jos siis ei-älyllisten mekanismien mahdollisuutta vastaan voidaan esittää todisteita, on todennäköistä, että järjestyksestä on vastuussa älykkyys. Behen mukaan ei-älyllisistä tekijöistä uskottavin selitys on darvinistinen evoluutio. Uskottavin älykäs suunnittelija puolestaan on teismen historiassa aktiivinen Jumala. Behen mukaan todisteet darvinistista evoluutiota vastaan ovat monelle ihmiselle todisteita aktiivisen Jumalan toiminnasta. Miksi näin Behen mukaan on? Eihän todistusaineisto darvinistista mekanismeista vastaan

³⁹¹ Pennock 1999, 181. Forrest ja Gross (2007, 303) katsovat myös Behen syyllistyvän tällaiseen väärään kahtiajaotteluun.

³⁹² Pennock 1999, luku 4.

³⁹³ Behe 1999.

osoita, ettei jokin toinen luonnollinen mekanismi voisi toimia, eikä myöskään tee älykkäästä suunnittelusta automaattisesti hyvää selitystä elämälle.

Argumentin ymmärtämistä auttaa mielestäni se, miten Behe jatkaa: *Kun argumentti ymmärretään näin, todisteet darvinismia vastaan ovat todistusaineistoa aktiivisen Jumalan puolesta, aivan kuten negatiivinen todistusaineisto Demokraattipuolueen presidenttiehdokasta vastaan auttaa Republikaanipuolueen ehdokasta, vaikka on periaatteessa mahdollista äänestää myös Kasvissyöjien tai Yhdistyvän maailman ehdokasta.*³⁹⁴ Behen vertauksessa on olemassa muitakin vaihtoehtoja kuin republikaanit ja demokraatit, aivan kuten on olemassa muita mahdollisia selityksiä elämälle kuin darvinistinen evoluutio ja teismien Jumalan luomisteko. Muut luonnolliset selitykset ja muiden uskontojen alkuperäkertomukset ovat kuitenkin Behen mukaan useimmille ihmisille yhtä marginaalisesti mahdollisia voittajia kuin muiden puolueiden presidenttiehdokkaat. Tämä johtuu ihmisten omaamista taustakäsityksistä. Näin ollen argumentti riippuu ihmisten uskonnollisista taustaoletuksista. Se on vakuuttava siksi, että nämä uskonnolliset taustaoletukset ovat niin yleisiä. Varsinkin amerikkalaisille kristinuskon Jumala vaikuttaa uskottavimmalta ehdokkaalta suunnittelijaksi.³⁹⁵ Tässä lainaamani kohta on niitä harvoja, joissa Behe kertoo, miten hänen suunnitteluargumenttinsa voidaan yhdistää aiemmin omattuun uskonnolliseen maailmankuvaan.

Entä jos tällaista maailmankuvaa ei ole? Behen esimerkkiin liittyen on tärkeä huomata, ettei demokraattien ehdokkaan osoittaminen korruptoituneeksi saa ihmisiä automaattisesti äänestämään republikaaniehdokasta, varsinkaan jos myös republikaanien ehdokasta pidetään korruptoituneena. Ihmiset saattavat myös jättää pettyneinä äänestämättä kokonaan. Jos sekä darvinistinen evoluutio että älykäs suunnittelu vaikuttavat huonoilta selityksiltä elämälle, lienee puhtaasti tieteellisestä näkökulmasta viisainta odottaa parempaa selitystä.³⁹⁶ Jos sen sijaan älykkäästä suunnittelusta on näyttöä, voi todistusaineisto muita mahdollisia selityksiä vastaan

³⁹⁴ Behe 1999.

³⁹⁵ Ainakin luonnollisten selitysten kohdalla muut selitykset ovat Behen mukaan myös huonoja. Hän argumentoi muita esitettyjä selitysmalleja vastaan; esim. Kauffmanin itseorganisointumismallia vastaan (Behe 2007, 158-162). Perusteellisempi Behen analyysi ottaisi tämänkin keskustelun huomioon tarkemmin.

³⁹⁶ Näin vaikuttaa olevan, jos tarkastelemme tätä päätöstä tieteellisenä päätöksenä. Jos valinta älykkään suunnittelun ja luonnollisten selitysten välillä on uskonnollinen valinta, voidaan myös erilaisten eksistentiaalisten syiden katsoa vaikuttavan valintaan. Tästä tarkemmin esim. Stenmark 1995, luku 9. Tähän liittyen William Jamesin ajattelusta ja pragmatismien perinteestä Pihlström (2001)

nostaa sen parhaaksi selitykseksi.³⁹⁷ Argumentin toimivuus riippuu siis siitä, onko älykkään suunnittelun puolesta näyttöä. Behen mukaan älykäs suunnittelu onkin ilmeinen ja luonnollinen selitys elämän monimutkaisuudelle. Tätä Behen näkemystä käsittelen tarkemmin luvussa 4. Näin ymmärrettynä argumentti ei kuitenkaan osoita sitä, että pelkät todisteet darvinistista evoluutiota vastaan olisivat todistusaineistoa historiassa toimivan, aktiivisen Jumalan puolesta.

Behen mukaan hänen argumenttinsa ei perustu tietämättömyyteen. Joissain tilanteissa tietämättömyys voi kuitenkin hänen mukaansa olla todistusaineistoa siitä, ettei asiaa ole tapahtunut. Behe lainaa tietämättömyyteen perustuva argumentaation virheitä luetellutta Copia, jonka tekstiin myös Blackstone oli perustanut argumentaationsa: *Tässä vaiheessa on kerrotava merkittävästä poikkeuksesta. Joissain tilanteissa voidaan turvallisesti olettaa, että jos jokin tapahtuma olisi tapahtunut, pätevät tutkijat voisivat löytää siitä todisteita. Tällaisissa tilanteissa on täysin järkevää tulkita todisteiden puute positiiviseksi todistusaineistoksi siitä, ettei kyseisenkaltaista tapahtumaa ole sattunut.*³⁹⁸ Behen mukaan esimerkiksi molekyylikoneiden synty olisi pitänyt jo voida selittää, jos se todella on selitettävissä. En ota tähän kantaa tässä.

Behen esittämä yleinen periaate vaikuttaa joka tapauksessa pätevältä. Jos pitkällinenkin tutkimus ei anna syytä olettaa, että luonnon prosessit voivat tuottaa tietynyyppisiä rakenteita, voidaan tämä nähdäkseni tulkita positiiviseksi todistusaineistoksi sen puolesta, etteivät luonnon prosessit voi tuottaa kyseisenkaltaisia rakenteita. Pitkällisen tutkimuksen perusteella voidaan päätellä, että luonnon kyvyissä todella on tietynlainen aukko. Esimerkiksi painovoimaa ja sorsia havainnoituamme voimme varsin turvallisesti sanoa, etteivät sorsat voi lentää kuuhun ilman apua. Voimme varsin turvallisesti sanoa myös sen, etteivät tavallisen kellon osat järjesty itsestään valmiiksi kelloksi, talon rakennusaineet eivät järjestä itseään taloksi, eivätkä mustemolekyylit järjesty spontaanisti paksun kirjan järkeväksi tekstiksi. Tämän voidaan katsoa lisäävän luottamustamme siihen, että esimerkiksi rannalta löytämämme kello on suunniteltu. Behen pyrkimys on perustella, että luonnon mekaanisten lainalaisuuksien ja sattuman kyvyissä on vastaava aukko.

³⁹⁷ Myös Behen kanssa yhteistyötä tehnyt Snoke (2001) on argumentoinut, että älykkään suunnittelun asemaa parhaana selityksenä vahvistaa se, jos voidaan esittää todistusaineistoa muita vaihtoehtoja vastaan.

³⁹⁸ Copi 1953, lainattu artikkelissa Behe 2000b.

Hänen mukaansa on perusteltu uskoa, ettei ei-älyllinen luonto kykene aikaansaamaan elävien olentojen palautumattoman monimutkaisia rakenteita.³⁹⁹

Pennockille Behen perustelut tuskin kelpaisivat, sillä hänen kehittelemänsä metodologisen naturalismin mukaan voimme tyytyä vain naturalistisiin selityksiin. Entä jos luonnollisia selityksiä ei tällä hetkellä tunneta? Tällöin niiden etsimistä tulee jatkaa – onhan tiede menneisyydessäkin edennyt juuri luonnollisia syitä etsimällä. Mielestäni tällaista kantaa voidaan kutsua eräänlaiseksi aukkojen naturalismiksi: kaiken tällä hetkellä selittämättömän oletetaan selittyvän luonnollisesti. Nähdäkseni tällainen aukkojen naturalismi perustuu metafyyssisiin oletuksiin samalla tavoin kuin aukkojen Jumala-argumentaatio.

Toisen näkemyksen mukaan elämän synty ja kehitys tosiaan vaikuttaa luonnonlakien valossa äärimmäisen epätodennäköiseltä, mutta selittyy sattumalla. Biologi Eugene Koonin on sitä mieltä, että elämän synnyn todennäköisyys on meidän maailmankaikkeudessamme käytännössä nolla. Hän on kuitenkin argumentoinut, että jos on olemassa ääretön tai ainakin äärimmäisen suuri määrä maailmankaikkeuksia, voi jossain maailmankaikkeudessa syntyä elämää myös sattumalta.⁴⁰⁰ Samantapainen multiversumiselitys on esitetty myös luonnonvakioiden hienosäädölle. Jos on olemassa äärimmäisen suuri määrä maailmankaikkeuksia, ja luonnonvakioiden oletetaan niissä poikkeavan toisistaan, voi olla mahdollista, että edes joissain niistä olisi sattumalta elämän mahdollistavat luonnonlait, ja älykästä elämää voisi luonnollisesti olla vain tällaisessa maailmankaikkeudessa.

Meidän olemassaolossamme on multiversumihypoteesissa kyse eräänlaisesta lotosta. On äärimmäisen epätodennäköistä, että kuka tahansa tietty lotonpelaaja voittaa. Kun lotonpelaajia on paljon, on kuitenkin todennäköistä, että joku voittaa. Multiversumihypoteesissa loton äärimmäisen epätodennäköistä voittamista eli elämän syntyä selitetään hypoteesilla, jonka mukaan loton pelaajia eli maailmankaikkeuksia oli lähes ääretön määrä. Tässä on kyse eräänlaisesta aukkojen sattumasta, kuten William Dembski on kirjoittanut: elämän organisaatiota ja maailmankaikkeutemme järjestystä selitetään valtavalla kosmisella sattumalla. Sattuma

³⁹⁹ Ratzsch puolustaa aukkojen Jumala-tyyppistä argumentaatiota samantyyppisellä perusteella. Jos pitkällisen tutkimuksen perusteella vaikuttaa siltä, ettei ei-älyllinen luonto kykene tietyyppisen järjestyksen luomiseen, mutta löydämme silti tällaista järjestystä jostain, voidaan tämän järjestyksen Ratzschin mukaan päätellä olevan älyllisen olennon aiheuttamaa. Jos järjestys on lisäksi tyyppiä, jota rajalliset älylliset olennot eivät voi tuottaa, voidaan sitä Ratzschin mukaan pitää Jumalan aiheuttamana. Näin aukkojen Jumala -argumentti voidaan Ratzschin mukaan muotoilla loogisesti pätevällä tavalla. Ratzsch 2001, luvut 2 ja 4. Tämän annan esimerkkinä keskustelusta, jota suunnitteluargumentin ympärillä käydään.

⁴⁰⁰ Koonin 2007, koko artikkeli.

puolestaan näyttää uskottavammalta mahdollisuudelta, kun esitämme, että loton pelaajia on erittäin suuri tai ääretön määrä.⁴⁰¹ Multiversumihypoteesi on metafyyminen selitys maailmankaikkeuden ja elämän ominaisuuksille. Se on loogisesti mahdollinen, mutta multiversumia ei voida havaita.

The Edge of Evolution -teoksessa Behe osoittaa olevansa tietoinen multiversumihypoteesista, mutta hylkää sen. Hänen mukaansa hypoteesi voidaan muotoilla kahdessa muodossa: (1) rajallisen multiversumin hypoteesi, jossa muita maailmankaikkeuksia on suuri, mutta rajallinen määrä; ja (2) äärettömän multiversumin hypoteesi, jossa muita maailmankaikkeuksia on ääretön määrä. Behen mielestä rajallisessa multiversumissa voisi olla todennäköistä omata jonkin verran maailmankaikkeuksia, jotka ovat elämälle ystävällisiä, ja joissa myös on älykäs elämää. Behe kuitenkin kiinnittää huomiota siihen, että maailmassamme on paljon sellaista, mitä älykäs elämä ei välttämättä tarvitse. Esimerkiksi bakteeriflagella on hänen mukaansa esimerkki mutkikkaasta järjestyksestä, jonka synty on äärimmäisen epätodennäköinen, mutta jota rajallinen multiversumihypoteesi ei selitä.⁴⁰²

Analogiana argumentilleen Behe esittää lottovertauksen. Oletetaan, että kaikki viime vuoden lottovoittajat kootaan yhteen huoneeseen. Suurin osa heistä on voittanut vain pieniä summia, ja tuskin kukaan on voittanut jättipottia. Odotettavinta siis on, että lottovoittaja voittaa pienen summan, ei jättipottia. Myöskään multiversumihypoteesin pohjalta ei Behen mukaan voi odottaa kovin paljon esimerkiksi orgaanista monimutkaisuutta. Meidän maailmamme on kuitenkin hänen mukaansa voittanut jättipotin: *Näyttää tosiaankin siltä, että maailmamme on varsin hyvin varustettu, ja sisältää paljon enemmän, kuin mitä älykäs elämä vähimmillään vaatii.*⁴⁰³ Behen mielestä nämä ominaisuudet eivät ole odotettavissa rajatun multiversumihypoteesin perusteella. Siksi ne jäävät myös selitystä vaille, ja niitä on multiversumihypoteesissa pidettävä vain äärimmäisen onnekkana sattumana. Behe katsoo kuitenkin älykkään suunnittelun selittävän tämäntyypin järjestyksen paremmin kuin sattuma-hypoteesi selittää sen.

Maailmamme sisältämään runsauteen argumenttina multiversumihypoteesia vastaan on viitannut myös esimerkiksi Beheä innoittanut Michael Denton, joka viittaa useisiin hänen mielestään hyviin luonnon ominaisuuksiin, jotka eivät kuitenkaan ole elämän kannalta välttämättömiä. Näitä ovat esimerkiksi luonnonlakien ymmärrettävyys, tieteen ja teollisuuden mahdollisuus, nautinnon ja musiikin

⁴⁰¹ Dembski 2003b, koko artikkeli.

⁴⁰² Behe 2007a, 224-227.

⁴⁰³ Behe 2007, 223.

mahdollisuus ja useat ylimääräiset, elämälle hyödylliset luonnonlakien ominaisuudet ja elämän ominaisuudet. Esimerkiksi elämän perinnöllinen koodi DNA on Dentonin mukaan tiedonsäilytyskyvyltään lähellä optimaalista, vaikka vähempikin olisi riittänyt. Nämä ominaisuudet selittyvät Dentonin mielestä paremmin, jos oletamme, että maailman on suunnitellut hyvä suunnittelija, kuin jos oletamme näiden ominaisuuksien syntyneen sattumalta. Denton viittaa Beheä useampiin ominaisuuksiin. Behe viittaa ainoastaan suunnitelmallisen oloisen järjestyksen määrään, kun taas Denton viittaa maailman hyviksi koettuihin ominaisuuksiin.⁴⁰⁴ Dentonin kritiikissä on se hyvä puoli, että hän viittaa myös muille kuin biokemisteille ilmeisiin maailman ominaisuuksiin. Behen kritiikissä puolestaan on se hyvä puoli, että se pystyy paremmin välttämään pahan ongelman.

Dentonin multiversumihypoteesia vastaan esittämänsä ongelmaa voisikin mielestäni kutsua hyvän ongelmaksi. Ytimeltään se tiivistyy mielestäni seuraavaksi kysymykseksi: miksi maailmassa on niin paljon hyvää, jos se on vain sattumaa?⁴⁰⁵ Ongelman kysyminen hyvän ongelmaksi kiinnittää huomion myös olennaiseen vastaväitteeseen: pahan ongelmaan. Pahan ongelma voidaan ilmaista ytimekkäästi seuraavalla kysymyksellä: Miksi maailmassa on niin paljon paha, jos sen luonut ja sitä hallitsee kaikkivaltias ja hyvä Jumala? Pahan ongelmaan liittyy kysymys siitä, miksi Jumala sallii ihmisen tekemän pahan, mutta myös kysymys siitä, miksi luontokin vaikuttaa joskus kääntyvän ihmistä vastaan. Erityisesti tämä luonnollisen pahan ongelma on relevantti, kun kysytään sitä, kuinka onnekkaassa maailmassa elämme.

Nähdäkseni Dentonin rajallista multiversumihypoteesia vastaan kohdistaman argumentin vakuuttavuus riippuu siitä, arvioimmeko pahan ongelman vai hyvän ongelman suuremmaksi. En pyri tässä ratkaisemaan tätä kysymystä, vaan jätän sen myöhemmälle tutkimukselle. Behen ajatuksiin pahan ongelmasta palaan luvun 4.5. lopussa.⁴⁰⁶

⁴⁰⁴ Denton 1998, 385. Tässä mainitsemani eri todistuslinjat on satunnaisesti valittu eri puolilta Dentonin teosta; hän esittää todellisuudessa paljon useampiakin esimerkkejä.

⁴⁰⁵ Hyvyyden ongelmasta puhuu myös Paley. *Natural Theology*, luku XXVI.

⁴⁰⁶ Behellä ei ole juuri sanottavaa esimerkiksi maanjärityksistä. Denton (1998, 260-261) on kirjoittanut luonnollisen pahan ongelmasta enemmän, ja jonkin verran erityisesti maanjärityksiin liittyen. Hänen mukaansa ne eivät riitä kumoamaan käsitystä luonnonlakien ystävällisyydestä elämälle, koska maanjäritykset ovat vain elämälle välttämättömän laattatektoniikan sivuvaikutus. Laattatektoniikka on hänen mukaansa välttämätöntä, koska maan sisältä täytyy jotenkin tuoda raskaampia elementtejä pinnalle. Denton näkee siis maanjäritykset hyvän sivutuotteena. Vastaus vaikuttaa onnistuvan siinä, että se asettaa luonnollisen pahan kontekstiin, jossa sen synnyttävät ominaisuudet ovat pohjimmiltaan elämää palvelevia. Argumentti toimii teoreettisella tasolla sen osoittamiseksi, että hyvän ongelma on suurempi kuin pahan ongelma. Toisaalta Dentonin vastaus tuskin lohduttaa niitä, jotka ovat itse joutuneet kärsimään maanjärityksissä. Heille maanjäritysten

Käsittelen vielä Behen kritiikkiä toista multiversumihypoteesia eli äärettömän multiversumin hypoteesia vastaan. Behe katsoo sen hyväksymisen johtavan järkevän ajattelun perusedellytysten murenemiseen. Äärettömän multiversumihypoteesin mukaan maailmankaikkeuksia on olemassa ääretön määrä. Behen mielestä tästä seuraa se, ettei mikään tapahtuma ole enää toista epätodennäköisempi. Elämä voi syntyä sattumalta, mutta toisaalta niin voi mitä tahansa muutakin. Tästä on Behen mielestä seurauksia, jotka ovat rationaalisuuden kannalta haitallisia. Äärettömässä multiversumissa on hänen mukaansa esimerkiksi ääretön määrä sellaisia maailmankaikkeuksia, joissa aine järjestyy spontaanista aivoiksi, jotka sisältävät valheellisen ajatuksen *olen 2000-luvun Yhdysvalloissa elävä ihminen, joka lukee kirjaa. – – Kaikki valheelliset ajatukset esiintyisivät äärettömän monesti, eikä todennäköisyyttä tee sen pienemmäksi se, miten tarkka ajatus on tai miten elävääntuntuinen se on.*⁴⁰⁷ Kaikki näkemyksemme maailmasta voisivat olla vain illuusiota. Behen mukaan äärettömän multiversumin hypoteesin hyväksyvällä henkilöllä on näin ollen syyn epäillä kaikkia uskomuksiamme. Hypoteesi vie kymmene luottaa hänen mielestään rationaalisuuden perustana oleviin kahteen oletukseen: (1) Tiedämme suoraan, että todellisuus on olemassa, ja (2) aistimme ovat yleisesti ottaen luotettavia.⁴⁰⁸ Näitä oletuksia Behe pitää rationaalisen ajattelun kannalta välttämättömiä. Jos multiversumihypoteesin hyväksyvällä on syy hylätä

aiheuttama paha lienee helpommin havaittavissa kuin niiden perustana oleva hyvä laattatekniikka.

Voidaan kuitenkin kysyä, onnistuuko Denton vastauksellaan täysin ratkaisemaan luonnollisen kristinuskon Jumalan ja luonnollisen pahan välistä jännitettä. Eikö kaikkivaltias olisi voinut luoda myös sellaisen laattatekniikkajärjestelmän, jossa maanjäristyksiä ei tapahtuisi? Me ihmiset emme välttämättä pysty konkreettisesti kuvittelemaan, miten tällainen laattatekniikka toimisi, mutta luulisi sen olevan kaikkivaltiaalle mahdollista. Denton ei harkitse tätä ongelmaa teoksessaan. Tämä saattaa johtua siitä, ettei hän esitä suunnittelijan olevan kristinuskon Jumala, eikä usko kristinuskon Jumalaan. Hänen hypoteettinen luojansa on pikemmin deismin Jumala. Hänen jumalakäsityksessään luonnollisen pahan ongelmalla ei välttämättä ole samanlaista vakavuutta kuin kristillisessä kontekstissa. Hänen mukaansa (1998, 260-261) *kaikkeus on ainutlaatuisen hyvin elämälle sopiva, mutta tämä ei tarkoita sitä, että se olisi tehty varmistamaan sen, että jokainen yksittäinen organismi on olemassa nirvanankaltaisessa absoluuttisen täyttymyksen ja runsauden tilassa.* Dentonin mukaan maailman rakenteen voi siis havaita suunnitelluksi, vaikka luonto ei olisikaan meille paratiisi, jossa kaikki tarpeemme täytyvät. Dentonin antaman puolustuksen soveltuminen kristillisen Jumalan ja pahan suhteen jännitteen purkamiseksi riippuu siitä, voiko kaikkivaltiaan ja hyvän olennon olettaa luovan sellaisen maailman, jossa Dentonin kuvaama absoluuttisen täyttymyksen ja runsauden tila ei toteudu kaikille organismeille. Voidaanko Jumalan olettaa estävän kaiken pahan, vai voiko hänen odottaa sallivan esimerkiksi maanjäristyksiä?

⁴⁰⁷ Behe 2007, 225.

⁴⁰⁸ Behe 2007, 227. Puhe ajattelumme perustumisesta näihin oletuksiin tuo mieleen foundationalistisen ajattelun, jossa rationaalisen ajattelun katsotaan perustuvan tiettyihin ilmeisiin lähtöoletuksiin, joiden perusteella muu tieto kootaan. Tämä oletus on jossain määrin kiistanalainen. Foundationalismista lisää Koistinen (2000, 93-105) ja Plantinga (2000, luku 3:II). Sen kiistanalaisuus ei kuitenkaan nähdäkseni vaikuta Behen argumenttiin, koska hänen argumenttinsa ei riipu siitä, perustuuko ajattelumme todella näihin kahteen oletukseen, vaan siitä, perustuuko multiversumihypoteesi näihin kahteen oletukseen. Jos se perustuu niihin, mutta kumoaa ne, vaikuttaisi kyseessä olevan hypoteesi, joka kumoaa itsensä.

joko ne tai multiversumihypoteesi, on valittava multiversumihypoteesin hylkääminen, jos tahdomme olla rationaalisia. Äärettömän multiversumin hypoteesi on siis Behen mukaan itsensä kumoava hypoteesi: jos uskomme siihen, menetämme kykymme luottaa ajatteluamme, minkä vuoksi menetämme myös kykymme luottaa multiversumihypoteesiin. Sen sijaan järkevästi suunnitellussa maailmankaikkeudessa voimme luottaa myös oman järkemme toimintaan.⁴⁰⁹

Oletetaan, että Behen esittämät kaksi oletusta todella ovat rationaalisuuden perustana. Oletukset eivät siis itse perustu käytännössä mihinkään muuhun kuin tapamme elää tai olemukseemme ihmisinä. Meillä ei ole sellaista perustetta luottaa aistihimme ja järkeemme, joka ei nojaisi itsekin järkeemme. Eikö pragmaattisista syistä voisi kuitenkin etsiä perusteita: käytännössä pystymme toimimaan maailmassa ainoastaan silloin, jos luotamme järkemme ja aistiemme toimivuuteen. Eikö tämä pragmaattinen peruste voisi kuitenkin päteä myös silloin, jos oletamme maailmamme olevan yksi osa äärettömästä multiversumista, jossa voi tapahtua mitä tahansa? Emmekö joutuisi kuitenkin pragmaattisista syistä olettamaan, että meidän maailmamme todella toimii säännönmukaisesti, ja että aistimme antavat meille luotettavaa tietoa? Luvussa 2.5 käsittelin argumentteja tieteellisen realismin puolesta. Äärettömän multiversumin hypoteesin hyväksyminen heikentää kosmisen yhteensattuman argumenttia, koska sen mukaan mikään kosminen yhteensattuma ei ole uskomaton. Sen voisi myös katsoa heikentävän tieteen menestykseen perustuvaa argumenttia, koska tämänkin voisi hypoteesin nojalla katsoa olevan satunnaista. Se ei kuitenkaan heikennä pragmaattista argumenttia.

Usko äärettömään multiversumiin kyllä heikentää tätä luottamustamme, mutta sen vaikutus ei kuitenkaan välttämättä ole niin suuri kuin Behe esittää. Äärettömän multiversumihypoteesin voisi nähdäkseni katsoa toimivan Behen tunnistamien kahden perusoletuksen kumoajana vain silloin, jos siitä on yhtä varma kuin näistä kahdesta perusoletuksesta. Tavallisesti äärettömään multiversumihypoteesiin uskova on tuskin kuitenkaan hypoteesin oikeellisuudesta täysin vakuuttunut. Heikompikin usko multiversumihypoteesiin kyllä heikentää luottamustamme järkeemme ja aistihimme, mutta ei välttämättä kuitenkaan niin paljoa, että joutuisimme täysin luopumaan Behen kuvaamista oletuksista. Tätä tulkintaa tukee se, etteivät erilaisiin multiversumiteorioihin uskovat tutkijat ole niihin päädyttyään

⁴⁰⁹ Behe 2007, 227. Tämä muistuttaa Huge Meynellin (1977) argumenttia: täytyy olla Jumala, koska maailmankaikkeus on ymmärrettävissä.

automaattisesti lopettaneet tieteentekoa, mikä saattaa toki johtua ristiriitaisuudesta ajattelun ja käytännön välillä. On tietenkin kiinnostava kysymys, olisiko tiede alun perin syntynyt kulttuurissa, jossa uskottiin multiversumihypoteesiin.⁴¹⁰

Mielestäni paremman argumentin äärettömän *multiversumihypoteesin aukkojen sattumaa* vastaan esittää William Dembski. Dembskin mukaan multiversumihypoteesi tekee mistä tahansa äärimmäisen epätodennäköisestä tapahtumasta todennäköisen; on esimerkiksi todennäköistä, että pianistit soittavan äärettömän monta kertaa sattumalta nuottien mukaan, monimutkaisia taloja kootaan sattumalta ilman mitään arkkitehtuurista osaamista, ja niin edelleen. Jos siis multiversumihypoteesi hyväksytään selittämään maailmankaikkeuden tai elämän ominaisuuksien suunnitelmallisuutta, voidaan samaa hypoteesia soveltaa selittämään myös inhimillisen älykkyyden tuotokset.⁴¹¹

Dembskin argumentti on se, että on syvästi ristiriitaista jättää soveltamatta multiversumihypoteesia saman tien koko elämäämme, jos sovellamme sitä elämän ja maailmankaikkeuden suunnitelmallisilta vaikuttaviin ominaisuuksiin. Ei vaikuta olevan mitään erityistä syytä soveltaa hypoteesia vain maailmankaikkeuden ominaisuuksiin. Dembskin mukaan todellinen syy multiversumihypoteesin esittämiseen on halu välttää sitä ajatusta, että olisi olemassa maailmassa aktiivinen Luoja.⁴¹²

En tiedä, mitkä psykologiset syyt multiversumihypoteesin hyväksyntää motivoivat, mutta pidän Dembskin näkemystä multiversumihypoteesin keinotekoisuudesta vakuuttavana. Ei vaikuta olevan mitään painavaa syytä soveltaa äärettömän multiversumin hypoteesia jossain tietyssä tapauksessa vain siitä syystä, että sitä tarvittaisiin välttämään ylikuonnollisen älykkään suunnittelun johtopäätös, jos emme sovelta sitä muuallakaan. Äärettömän multiversumihypoteesin hyväksyminen vaikuttaisi vaativan lisäperusteita. Vaikkei sitä hyväksyttäisikään, ei älykäs suunnittelu kuitenkaan olisi automaattisesti paras selitys. Seuraavassa luvussa paneudunkin siihen, miten hyvin Behen ja Dembski esittämä orgaanisen ja kosmisen monimutkaisuuden selitys eli älykäs suunnittelu toimii.

⁴¹⁰ Tähän liittyen on tosin kiinnostavaa kysyä, olisiko näiden tutkijoiden maailmankatsomuksellisista oletuksista käsin voinut alun perin perustella empiirisen tieteen mahdollisuutta. Tieteellisen vallankumouksen taustalla oli muun muassa oletus rationaalisen Jumalan luomasta rationaalisesta maailmankaikkeudesta, kuten kerroin luvussa 1.5. Tästä myös Peterson, Hasker, Reichenbach & Basinger 2003, 254.

⁴¹¹ Dembski 2003b, koko artikkeli.

⁴¹² Tätä ajatusta Dembski laajentaa teoksessaan *Älykkään suunnitelman idea* (2002b, luku 4). Teoksessa Dembski paljastaa sen, mitä Intelligent Design -ajattelu merkitsee hänelle uskonnollisesti.

4 Suunnittelupäätelmä ja inhimillistäminen

4.1 Suunnittelupäätelmän logiikka

Ovatko suunnitteluargumentit toimivia? Tällä tarkoitan kysyä sitä, muodostavatko niissä käytetty looginen muoto ja empiirinen todistusaineisto toimivan kokonaisuuden, niin että nämä argumentit onnistuessaan osoittavat, että kohteen eli suunnitteluargumentissa tarkastellun järjestyksen taustalla on älykäs toimija. Luvussa 3.1 pohdin lyhyesti sitä, onko älykkään suunnittelun ajattelu tieteellistä. Äädyin siihen, että siinä käytettyjen perustelujen taso on sen tieteellisyyttä perustavampi kysymys. Tässä tarkastelen lähemmin sitä, miten hyvin perusteltu Behen suunnittelupäätelmä on.

Michael Behe näkee suunnitelmallisuuden olevan *osien tarkoituksenmukaisista järjestystä* (purposeful arrangement of parts).⁴¹³ Ilmaus voitaisiin kääntää myös *osien tarkoituksellista järjestystä*. Soluissa tätä järjestystä on Behen mielestä runsaasti. Hänestä se on selvä merkki älykkäästä suunnittelusta. Hänen mukaan eliöiden järjestys edellyttää aiheuttajan, älykkään suunnittelijan. Mitä älykäs suunnittelu sitten on? Behe ei varsinaisesti missään vaiheessa määrittele älykästä suunnittelua, mutta kyse on selvästi juuri osien tarkoituksellisesta järjestelystä, jonka tekee älykäs toimija. Älykkäiden toimijoiden kyvyillä ja osien tarkoituksellisella järjestyksellä täytyy olla jokin yhteys, jotta argumentti voi toimia. Jos mitään yhteyttä ei ole, ei älykäs suunnittelu selitä havaittua järjestystä paremmin kuin sattuma. Jos siis rakenteiden keskeinen ominaisuus on tarkoituksenmukainen järjestys, täytyy suunnittelijoilla olla kyky järjestellä tarkoituksellisesti. Nähdäkseni oletuksen tällaisesta yhteydestä täytyy siis olla Behen argumentin taustalla.

Älykäs suunnittelija on Behelle olento, jolla on kyky suunnitella ja tuottaa tarkoituksellista järjestystä. *Suunnittelija tiesi, miltä nämä järjestelmät näyttäisivät valmiina, ja otti tarvittavat askeleet niiden tuottamiseksi. Maanpäällinen elämä on perustavimmalla tasollaan, kaikkein tärkeimmissä osissaan, älyllisen toiminnan tuotosta.*⁴¹⁴ Älykkäillä toimijoilla on siis kyky katsoa eteenpäin, asetella osat koherenttiin järjestykseen juuri tiettyä, mielessään olevaa lopputulosta silmäläpäitään. Tällaista tulevaisuutta varten suunnittelemisen kykyä ei pelkillä luon-

⁴¹³ Behe 1996, 193.

⁴¹⁴ Behe 1996, 193.

nonvoimilla Behen mukaan ole, kuten luvussa 3 kerroin.⁴¹⁵ Rakenteen teleologisuuden ja älykkään suunnittelun välillä on Behen ajattelussa yhteys, kuten on käynyt ilmi. Luvussa kaksi määrittelin Ratzschia seuraten, että suunnitelmallisuus on korrelatiivisuutta mielen rakenteen kanssa. Rakenne vaikuttaa meistä rationaaliselta. Jos rakenteen voi uskoa olevan järkevä, ehkä on järkevää olettaa sen aiheuttajan olevan myös järkevä. Näin suunnitelmallisuuden ja älykkään suunnittelun välillä olisi käsitteellinen yhteys.

Behelle älykäs suunnittelu on nähdäkseni juuri tämän yhteyden vuoksi intuitiivisesti selvä ja filosofisesti, jopa tieteellisesti perusteltu selitys elävien solujen konemaisille rakenteille. Näin Behe ajattelee huolimatta siitä kritiikistä, joka suunnitteluargumenttia vastaan on vuosisatojen saatossa esitetty. Filosofisesti Behe puolustaa suunnitteluargumenttia analogiapäätelmänä, induktiona ja parhaaseen selitykseen perustuvana päätelmänä. Hän puolustaa älykästä suunnittelua parhaana selityksenä myös vertaamalla sen selitysvoimaa luonnollisiin selityksiin. Luvussa 3 tarkastelin Behen argumentteja kehitysopillisiin selityksiin liittyen.

Älykkäässä suunnittelussa rakenteiden selityksenä on kyse *selityksestä persoonan toiminnalla*.⁴¹⁶ Ihmiselämässä persoonien toiminnalla selittäminen on tavanomaista. Selitämme persoonien toiminnalla, suunnitelmilla, ajatuksilla ja ominaisuuksilla monia asioita inhimillisessä yhteiskunnassa. Kyse on kuitenkin selityksen tavasta, joka on samalla kertaa sekä tuttu että tuntematon. Asioiden selittäminen inhimillisellä suunnittelulla on niin tuttua ja arkipäiväistä, että tunnistamme persoonien toiminnan erilaisten rakenteiden ja käytöstopojen taustalta edes ajatteleematta asiaa. Toisaalta persoonien toiminnalla selittämiseen liittyy paljon vaikeasti selitettäviä käsitteitä ja kokemuksia. Mitä tarkkaan ottaen merkitsevät esimerkiksi mieli, ajatus ja tahto? Millä tavoin ihmisen ajatukset todella ovat kytköksissä hänen kehonsa toimintaan, erityisesti aivojen neuronien muodostamiin verkostoihin? Mitä ajatukset tarkkaan ottaen ovat – ovatko ne sähkövirtaa aivoissa, kartesiolaisen sielun ominaisuuksia vai kenties jotain aivan muuta?

⁴¹⁵ Samaan tapaan määrittelee Menuge (2004, 97): *Konsistentin materialistin on oletettava, että monimutkaiset rakenteet rakentuvat alhaalta ylöspäin atomistisista osista, jotka eivät voi kommunikoida keskenään, ja joita ei voi ohjata yhteinen päämäärä. Tämä ongelmanratkaisutapa ei voi selittää järjestelmiä, joissa tarvitaan osien sopivuutta toisiinsa ja niiden yhdessätoimintaa, että yhteinen toiminto syntyy. Tämä vaatii sen sijaan "ylhäältä-alaspäin"-suunnittelua, jossa ajatus saavutettavan ratkaisun muodosta edeltää yksityiskohtien luomista. Tämä viittaa kuitenkin teleologiaan, joka on ristiriidassa sekä darvinismin että minkä tahansa tiukan materialismin kanssa.*

⁴¹⁶ Käsitteen *selitys persoonan toiminnalla* otan Richard Swinburnelta (2004, luku 2). Swinburnen ajattelusta tarkemmin Ala-Princkkilä (1997).

Teorioillamme mielestä on selviä seurauksia suunnitteluargumenttien kanalta. Oletetaan esimerkiksi, että ihmistietoisuus on todellisuudessa vain sivuilmiö, ja että kokemuksemme tietoisuuden käytöstä ohjaavasta vaikutuksesta on illuusiota. Teleologisten selitysten sijaan todellinen syy ihmisen käytökselle löytyisi tällaisen teorian mukaan esimerkiksi vain ihmisen aivojen sähkövirtauksista ja geenien vuorovaikutuksesta.⁴¹⁷ Jos emme voi selittää edes ihmisen käytöstä älykkäällä suunnittelulla, tämä tekee älykkääseen suunnitteluun perustuvista selityksistä heikompia myös esimerkiksi biokemiallisten koneiden kohdalla. Suunnitteluargumentit olettavat sellaisen teorian mielestä, jossa älykäs suunnittelu voi olla mielekäs selitys erilaisille rakenteille. Mikäli älykkään suunnittelijan oletetaan olevan ruumiiton jumaluus, on suunnittelupäätelmän taustalla myös ajatus, että ruumiiton älykkyys ja Jumalan luomistyö eivät ole itsessään ristiriitaisia käsitteitä. Vahvasti reduktionistisessa mielenfilosofiassa ruumiittomia suunnittelijoita ja älykkäällä suunnittelulla selittämistä on kuitenkin vaikea käsittää.⁴¹⁸

Behe ei käsittele tämäntyyppistä problematiikkaa. Muut Intelligent Design-liikkeessä ovat kyllä ottaneet kantaa mielenfilosofiaa käsittelevään keskusteluun. Filosofin Angus Menuge on pyrkinyt osoittamaan, että teleologinen selittäminen ei redusoidu materialistisiin selityksiin, ja että koko länsimainen tiede riippuu teleologisen kielenkäytön koherenssista.⁴¹⁹ Teoksen takakannesta löytyy Behen suositus: *Ihmeellisellä selkeydellä ja nokkeluudella Menuge paljastaa materialismin filosofisen ristiriitaisuuden. Hän poistaa sumun ja osoittaa, ettei kaikkeudessa ole vain materiaa ja energiaa, vaan että se sisältää toimijoita* (agents). Behe vaikuttaa yhtyvän Menugen näkemykseen, etteivät toimijat ole redusoitavissa materiaksi tai energiaksi.⁴²⁰ Älykkäitä suunnittelijoita ei siis hänen voi ymmärtää pelkästään kertomalla heidän aivoissaan tapahtuvista mekaanisista tapahtumista, vaan on kuunneltava heidän ajatuksiaan ja tarkasteltava käsitteellisiä yhteyksiä. Kyse ei ole mekaanisista yhteyksistä, vaan ajatuksista, suunnitelmista, päätöksistä ja nii-

⁴¹⁷ Menuge (2004, luku 2) esittää kiintoisaa analyysia tämäntyyppisestä reduktionismista. Tämä ei tietenkään ole uskottavin materialistinen mielenteoria; itse pidän parempana materialistisena teorianäkökulmana esim. emergenttiä dualismia. Tarkemmin mielenfilosofiasta myös Dennett (1999) ja Donald (2001).

⁴¹⁸ Jumalan käsitteen koherenssin kiistävästä ateistisesta uskonnonfilosofiasta ks. Koistinen (2000, 68-75). Intelligent Design -ajattelun puolustajista esimerkiksi Moreland (1998) on pyrkinyt puolustamaan luomiskäsityksen ristiriidattomuutta.

⁴¹⁹ Menuge 2004.

⁴²⁰ Behe on suositellut myös neurotutkija Mario Beauregardin ja journalisti Denyse O'Learyn teosta *The Spiritual Brain* (2007). Nämä argumentoivat, että mielen toiminnan ymmärtämiseksi tarvitaan ei-materialistinen teoria mielestä. Behen mielestä he onnistuvat antamaan todistusaineistoa sen puolesta, että *on hengellinen mieli, joka selviytyy fyysikaalisesta kuolemasta* (Behen henkilohtaista kirjettä lainaa O'Leary 2007).

den relaatioista. Älykkään olennon mielessä oleva suunnitelma on Behen mielestä olennainen osa älykkään olennon rakentaman esineen selitystä.

Mielenfilosofiset teoriat vaikuttavat selvästi älykkään suunnittelun ja luonnollisten selitysten kilpailuun. Jos pidämme selittämistä henkisillä ja teleologisilla käsitteillä riittämättömänä ihmisen käytöksen tapauksessa, pidämme sitä todennäköisesti riittämättömänä myös, kun tutkimme kysymystä eliömaailman järjestyksen alkuperästä. Sen sijaan kaipaamme mekanistista, luonnonlakeihin perustuvaa selitystä biologiselle elämälle.⁴²¹ Jos sen sijaan pidämme ajatusten ja tunteiden suhteita, tahdon päätöksiä ja persoonan suunnitelmia välttämättöminä ihmisen käytöksen selittämisessä, saattaa tämä tehdä meidät avoimeksi myös sille mahdollisuudelle, että samantyyppisiin käsitteisiin viittaaminen on välttämätöntä eliömaailman järjestyksen alkuperän selittämiseksi. Suunnitteluargumenttiin liittyvässä keskustelussa esitettyjen kantojen metafysiset taustaoletukset tulevat tässä jälleen esiin.

Behe ei juuri käsittele mielenfilosofiaa. Toisenlaista persoonalliseen selittämiseen liittyvää kritiikkiä hän sen sijaan käsittelee lyhyesti. Richard Dawkins on esittänyt argumentin älykkään suunnittelun selitysten rationaalisuutta vastaan. Dawkinsin mukaan yliluonnollinen älykäs suunnittelija olisi vääjäämättä mutkikkaampi kuin selitettävä olio. Todelliset selitykset ovat kuitenkin Dawkinsin mielestä reduktiivisia. Monimutkainen tulee selittää yksinkertaisemmalla. Selittävät tekijät puolestaan selitetään niitä yksinkertaisimmilla tekijöillä ja niin edelleen, kunnes saavutaan alkuperiaatteisiin asti. Näin selitys on oikeastaan maailman monimutkaisuuden poistamista ja pelkistymistä yksinkertaisiin alkuperiaatteisiin. Älykäs suunnittelu ei selityksenä sovi tähän kuvioon, sillä suunnittelija saattaa

⁴²¹ Behe ei ole esittänyt tarkkaa luonnonhistoriallista kertomusta siitä, miten suunnittelija olisi käytännössä vaikuttanut elämän kehitykseen. Behe on esittänyt useita mahdollisia kertomuksia siitä, miten tämä olisi käytännössä voinut tapahtua. Yksi mahdollisuus on hänen mukaansa se, että suunnittelija olisi rakentanut kaikki myöhemmän kehityksen tarvitsemat geenit ensimmäiseen eliöön (Behe 1996, 227-228). Tätä vaihtoehtoa kritisoi esimerkiksi Pyysiäinen (2005, 14-15), jonka mukaan tämä olisi mahdotonta, koska mutaatiot ehtisivät tuhota geenit pitkän evoluutiohistorian aikana. Toinen Behen (2007, 229-232) esittämä vaihtoehto on, että suunnittelu olisi rakennettu sisään luonnonlakeihin. Kolmas on, että suunnittelija olisi ohjannut kehitystä jatkuvasti. (Behe 2005b). Kaikki vaihtoehdoista jäävät varsin epämääräiseksi. Tämä selittyy sillä, että Behen mukaan ei tarvitse tietää suunnittelun toteutustapaa tunnistakseen sen, että jokin on suunniteltu. (1996, 227). Hänelle selittävä tekijä on älykkään olennon suunnitelma, ei tämän käyttämä mekanismi. Jos suunnittelija ajattelee suunnitteluargumentista irrallisista syistä olevan kristinuskon Jumala, tällaista mekanismia ei Behen mukaan voida välttämättä koskaan tunnistaa, koska jossain vaiheessa mekanismina on luova ihme (2001a, 702). Jos suunnittelijan sen sijaan ajattelee olleen esimerkiksi avaruusolento, tulee ongelmaksi se, että suunnittelija voi toteuttaa saman lopputuloksen usealla eri mekanismilla. Esimerkiksi nuken voi valmistaa joko tehtaassa tai käsin; avaruusolentoilla olisi todennäköisesti meille täysin tuntemattomia tapoja valmistaa esineitä (2001a, 701).

olla mutkikkaampi kuin se järjestys, jonka hän on luonut. Näin ollen älykäs suunnittelu ei Dawkinsin mukaan voi olla mitenkään perustava tai perimmäinen selitys elämälle. Jonkin selittäminen älykkäällä suunnittelulla johtaa vain toiseen hänen mukaansa vain toiseen kysymykseen: mikä sitten selittää älykkään suunnittelijan olemassaolon? Tämä puolestaan merkitsee hänelle sitä, ettei mitään ole selitetty.⁴²²

Behen esittää kolme kriittistä argumenttia Dawkinsia vastaan.⁴²³ Behen mukaan on ensinnäkin selvää, että yksinkertaista voidaan selittää mutkikkaammalla. Laavakivi voidaan selittää muinaisen tulivuoren toiminnalla, vaikka tulivuoren voidaan väittää olevan mutkikkaampi kuin laavakivi. Nurmikolla näkyvät jäljet voi selittää auton liikkeellä nurmikon poikki, vaikka auto on mutkikkaampi. Puusta ja savesta koostuvan padon voi selittää majavan toiminnalla, vaikka majava on mutkikkaampi. Selitys on hyvä, vaikka majava jäisi selittämättä. Behe on mielestäni oikeassa; kaikki selitykset eivät ole reduktiivisia.⁴²⁴ Tämä puhuu sitä vastaan, että ymmärrystä voidaan lisätä vain reduktioilla. Toiseksi Behe kyseenalaistaa sen, onko kaiken alkusyy todella täytynyt olla yksinkertainen. Dawkins ei varsinaisesti perustele tätä mitenkään, vaan kyseessä vaikuttaa olevan vain hänen metafyyminen ennako-oletuksensa. Vaikuttaa periaatteessa mahdolliselta, että kaiken alkusyy olisikin monimutkainen. Dawkinsin argumentin vakuuttavuus riippuu tässä kyseenalaisesta metafyyysisestä ennako-oletuksesta.⁴²⁵

Kolmanneksi Behe kyseenalaistaa sen, täytyykö suunnittelijan todella olla mutkikkaampi kuin suunniteltu olio. Hänen mielestään vaikuttaa ainakin loogisesti mahdolliselta, että ihminen voisi rakentaa esimerkiksi itseään monimutkaisemman tietokoneen. Jos näin kuitenkin on, miksi ylikuonnollisen suunnittelijan täytyisi välttämättä olla mutkikkaampi, kuin hänen suunnittelemansa oliot? Tätä tukeakseen Behe viittaa lyhyesti useisiin keskiaikaisiin teologeihin, joiden mielestä Jumala on olemukseltaan yksinkertainen. Teologinen oppi on Behen mielestä vaikea käsittää, eikä hän koe olevansa kykenevä analysoimaan sitä.⁴²⁶ Jos nämä teologit ovat oikeassa, Dawkinsin vastaväitteeltä ei ole pohjaa, koska vastaväite perustui Jumalan monimutkaisuudelle.

⁴²² Dawkins esittää argumenttinsa esimerkiksi Jumalharha-teoksessaan (Dawkins 2006, luku 4).

⁴²³ Behe 2001a, 704.

⁴²⁴ Menuge (2006, luvut 1-2) antaa useita mielestäni vakuuttavia esimerkkejä tieteellisistä selityksistä, jotka eivät ole reduktiivisia.

⁴²⁵ Behe 2001a, 704.

⁴²⁶ Behe viittaa erityisesti Tuomas Akvinolaiseen. Oppi Jumalan yksinkertaisuudesta ei paradoksaalisesti ole aivan yksinkertainen. Jumalan olemuksen yksinkertaisuudesta näiden teologiiden mukaan tarkemmin Vallicella (2006).

Behen esittämän kritiikin valossa Dawkinsin argumentti on ongelmallinen.⁴²⁷ Mielenfilosofisia syitä olla uskomatta älykkääseen suunnitteluun ei ole myöskään juuri esitetty Intelligent Design -keskustelussa. Useimmat Behen kritiikoista pitävät järkevänä olettaa, että älykkään suunnittelun selitykset soveltuvat ainakin inhimillisen elämän ilmiöihin.⁴²⁸ Älykkään suunnittelun selitysten soveltuminen orgaanisen maailman ilmiöihin on kuitenkin kiistanalaisempaa. Luvussa 2 analysoin tarkoituksellista järjestystä, suunnitelmallisuutta, orgaanisen maailman ominaisuutena. Määrittelin projektionistisen haasteen, jonka mukaan teleologisuus on vain ihmismielen tulkintaa maailmasta, ei maailman todellinen ominaisuus. Ainakaan Behen älyllisessä ympäristössä tällainen haaste ei nähdäkseni ole kovin uskottava.

Jos hyväksytään se, että eliöiden järjestys on teleologista, onko suunnittelupäätelmä pätevä? Projektionistinen argumentti voidaan nähdäkseni muotoilla myös suunnittelupäätelmän toista askelta kohtaan. Tällöin voidaan hyväksyä se, että älykästä suunnittelua havaitaan tapahtuvan inhimillisissä yhteisöissä, ja että myös maailman järjestys vaikuttaa suunnitelmalliselta. Voidaan kuitenkin kyseenalaistaa se, soveltuvatko inhimillisestä kokemuksesta peräisin olevat älykkään suunnittelun selitykset todella luonnon ilmiöihin. Entä jos tämän selitysmallin soveltaminen näihin luonnossa näkyviin järjestyksiin onkin pelkkää heijastumaa inhimillisistä toiveista? Tällöin esimerkiksi solun päättelemisen suunnitelluiksi olisi maailman inhimillistämistä, ihmisen ominaisuuksien lukemista luontoon, kuten Robert Pennock kirjoittaa suunnitteluargumenteista: *Joidenkin vaikutelma älykkäästä toimijasta (agency) luonnon järjestyksen taustalla on luultavasti tulosta taipumuksesta inhimillistää (antromorphize) maailma.*⁴²⁹

Suunnitteluargumentin heikoksi osoittamiseen pyrkivää kritiikkiä on momentityyppistä. Ensimmäinen kiinnittää huomiota suunnittelupäätelmän logiikkaan, toinen tähän liittyen suunnittelupäätelmämme inhimillisyyteen, kolmas päätel-

⁴²⁷ Dawkinsin argumenttia kritisoi vielä tarkemmin Plantinga (2007).

⁴²⁸ Myös Dembski (1998, luvut 1 ja 2) esittelee tieteenaloja, joissa suunnittelupäätelmää tarvitaan: Rikostutkimuksessa erotellaan jatkuvasti jonkun tahallisesti aikaansaamia tuhoja luonnollisten syiden itsenäisesti aiheuttamista tuhoista. Ihmisiä lähetetään vankilaan tai vapautetaan suunnittelun päättelemisen perusteella Salakirjoituksen murtaajat tutkivat näennäisesti sekavia signaaleja löytääkseen sieltä toisen henkilön kirjoittaman koodin. Arkeologiassa päätellään suunnitelluiksi rakenteita ja piirtokirjoituksia, joiden suunnittelijoiden päämääristä ja ajatuksista ei välttämättä aluksi omata kovin suurta ymmärrystä. On jopa olemassa tieteenala, maapallon ulkopuolisen älyllisen elämän tutkimus (SETI), joka pyrkii selvittämään, olisiko avaruudesta tulevissa radiosignaaleissa mahdollisesti vieraan sivilisaation lähettämä viesti.

⁴²⁹ Pennock 2001b, 663. Suunnitteluargumentin juuret ulottuvat Platoniin, kuten luvussa 1.4 käsiteltiin. Platonin kosmologiassa maailmankaikkeudesta tuleekin kiintoisalla tavalla inhimillinen: aivan kuten ihmisellä on hänen ruumiinsa elävöittävä sielu, samoin kosmoksella on elävöittävä sielu, eli maailmansielu (Cornford 1977, 57-96).

mässä huomiotta jätettyyn todistusaineistoon, neljäs tähän liittyen luonnollisiin selityksiin suunnitelmallisuudelle.

Ensimmäinen kritiikki kohdistuu suunnittelupäätelmän logiikkaan. Tämän-
tyyppinen kritiikki väittää, että suunnittelun päättelemisessä käytetty logiikka on
jotenkin heikkoa tai puutteellista, eikä johtopäätös näin ollen ole todennäköinen
premissien perusteella. Esimerkiksi David Hume on esittänyt tämän-tyyppistä kri-
tiikkiä analogia-argumentteja vastaan.

Toinen kritiikki perustuu ajatukseen, jonka mukaan suunnittelua voidaan
havaita vain inhimillisen toiminnan kontekstissa. Jo Hume esitti, että suunnittelu-
päätelmämme voivat perustua vain yleistykseen jo omaamamme kokemuksen pe-
rusteella. Humeen mukaan tästä seuraa se, ettei maailmankaikkeutta voi päätellä
suunnitelluksi, koska emme omaa kokemusta maailmankaikkeuksia suunnittele-
vista olennoista. Esimerkiksi Paleyn kellon voimme päätellä suunnitelluksi, koska
meillä on kokemusta kelloja suunnittelevista ihmisistä. Sen sijaan ei-inhimillisistä
suunnittelijoista meillä ei ole kokemuksia. Nykyään samantyyppiset kritiikin ovat
esittäneet esimerkiksi Allen Orr ja Elliott Sober.

Kolmas kritiikki puolestaan kiinnittää huomion siihen, että suunnittelupää-
telmässä jätetään huomiotta tärkeä johtopäätöksen vastainen todistusaineisto.
Esimerkiksi David Hume argumentoi luonnonjärjestyksen puutteiden osoittavan,
ettei maailma ole suunniteltu. Tätä huonoa suunnittelua kutsutaan dysteleologiak-
si. Kritiikin mukaan on vaikea uskoa, että maailma on älykkäästi suunniteltu, kos-
ka se sisältää niin paljon paha, jossa on vaikea nähdä älykkään Luojan kädenjäl-
keä. Tämä kritiikki liittyy vahvasti pahan ongelmaan: miksi kaikkivaltias ja hyvä
Jumala sallii pahan? Useiden ateististen filosofien mukaan pahan olemassaolo
tekee kaikkivaltiaaseen ja hyvään Jumalaan uskomisen vaikeaksi. Nykyään tä-
män-tyyppisiä argumentteja suunnitteluargumenttia vastaan ovat esittäneet esimer-
kiksi Michael Ruse ja Stephen Gould. Johtopäätöksen vastaiseen todistusaineis-
toon tavataan lukea myös darvinistisen teorian todisteet, joihin liittyvää
keskustelua käsittelin jonkin verran luvussa 3.

Tässä luvussa aloitan analysoimalla suunnittelupäätelmän logiikkaa. Otan
esiin päätelmän logiikkaan kohdistuvaa kritiikkiä edetessäni. Tämän jälkeen ana-
lysoin yllä kuvattua, suunnittelupäätelmään kohdistuvaa kriittistä keskustelua ja
Behen ajatuksia siihen liittyen. Jo yllä lueteltujen vastaväitteiden määräästä näkyy,
että keskustelu on ollut tässä kohden intensiivistä. Erityyppisessä kritiikissä on
yksi yhteinen piirre. Erityisesti tyyppien 1 ja 2 kritiikit sulkisivat onnistuessaan

yliluonnollisen suunnittelun havaitsemisen mahdollisuuden kokonaan pois. Tällöin ylluonnollista suunnittelua ei voitaisi havaita lähes missään kuviteltavissa olevassa tilanteessa. Behen mielestä sen sijaan on periaatteessa mahdollista ja käytännössä totta, että maailman rakenteessa, erityisesti elävien solujen rakenteissa, näkyy merkkejä älykkästä suunnittelusta.

4.2 Suunnitteluargumentti analogiana ja induktiona

Suunnitteluargumenttien rakenteesta on tehty useita eri tulkintoja. Erään yleisen tulkinan mukaan argumentti perustuu analogiaan eli verrantoon. Tiedämme ihmisten valmistamien koneiden olevan älykkäästi suunniteltuja. Orgaanisen elämän rakenne muistuttaa koneita, joten myös elämä on älykkäästi suunniteltu. Näin luonnollisen teologian keskeisen argumentin ymmärsi esimerkiksi juuri edellä mainittu Hume.⁴³⁰ Toiset ovat kiinnittäneet huomiota siihen, miten esimerkiksi suunnitteluargumentteja puolustanut Paley vertailee keskenään erilaisia selityksiä kellojen ja organismien monimutkaisuudelle ja päätyy siihen, että suunnittelu selittää elämän ominaisuudet verrattoman paljon paremmin kuin sattuma. Näiden ajattelijoiden mukaan suunnitteluargumentin rakenne on *parhaaseen selitykseen perustuvan päättelyn* eli abduktiopäätelmä.⁴³¹ Tällaisessa selityksessä on olennaista vertailla keskenään sitä, miten hyvin eri hypoteesit selittävät orgaanisen elämän rakenteen. Muut mahdolliset argumentaation tavat ovat induktio ja deduktio. Useimmat keskustelijoista pitävät selvänä, ettei älykäs suunnittelu ole orgaanisen elämän selitys deduktiivisella välttämättömyydellä. Induktiivista tietojen keräämistä sen sijaan liittyy useampaankin argumenttiin. Aloitan jälleen Humen ja Paleyn argumenteista – kuten huomautin luvussa 1.6, useat filosofit ovat ajatelleet Humen kritiikin antaneen kuoliniskun suunnitteluargumenteille. Myös Behelle Humen vastaväitteiden käsitteleminen on keskeistä.

Hume ymmärsi suunnitteluargumentin analogiana kellojen ominaisuuksien ja elämän välillä. Hänen mukaansa analogia-argumentit perustuvat samankaltaisuuksiin. Havaitaan, että objektilla A on tietyt ominaisuudet X, Y ja Z (ne voivat merkitä mitä tahansa). Havaitaan, että A on suunniteltu. Sanotaan suunnittelua

⁴³⁰ Hume 1779, osa II; Hick 1992, 35-36; Sober 2001, 57-59.

⁴³¹ Esimerkiksi Sober (2001, 57-60); muista lisää alla.

vaikkapa ominaisuudeksi S. Havaitaan, että objekti B:llä on myös ominaisuudet X, Y ja Z. Analogia-argumentin mukaan on nyt todennäköistä, että B omaa myös ominaisuuden S, eli B on suunniteltu. Analogia pätee sitä todennäköisemmin, mitä enemmän A ja B muistuttavat toisiaan. Näin muotoiltuna argumentti on kuitenkin ongelmallinen.

Humen mukaan analogiat pätevät sitä huonommin, mitä vähemmän A muistuttaa B:tä, eli mitä vähemmän jaettuja ominaisuuksia objektien välillä on. Ajatellaan esimerkiksi analogioita ihmisen ja koiran sekä ihmisen ja kasvin välillä. Ihminen ja koira jakavat tiettyjä ominaisuuksia. Molemmilla on neljä raajaa, molemmilla on jonkin verran karvapeitettä, molemmat liikkuvat, molemmilla on kaksi silmää ja niin edelleen. Tehdään analogiapäätelmä. Ihmisissä virtaa veri, ja koirat muistuttavat ihmisiä. Voidaanko tällä perusteella päätellä, että myös koirissa virtaa veri? Tässä kohden analogiapäätelmä osuisi oikeaan. Sekä ihmisillä että koirilla on verenkiertojärjestelmä.

Toisessa tapauksessa analogiapäätelmä kuitenkin epäonnistuu. Jaamme myös kasvien kanssa useita ominaisuuksia. Molemmat koostuvat soluista, tarvitsemme ravinteita ja olemme eläviä. Voidaanko tällä perusteella siis päätellä, että myös kasveilla on verenkiertojärjestelmä? Ei suinkaan. Vaikka siis kahden kohteen välillä olisi samanlaisuuksia, ei tämä tarkoita sitä, että ne jakavat kaikki ominaisuutensa keskenään. Tämä ei ole Humen mielestä edes todennäköistä, sillä hänen mielestään elävät olennot ja koneet eivät muistuta kuin pinnallisesti. Elävät olennot pystyvät esimerkiksi lisääntymään, mutta koneet eivät. Elävät olennot hengittävät, koneet eivät. Mistä siis voidaan tietää, onko juuri *syntyminen älykkään suunnittelun tuotoksena* eräs elämän ja koneiden jaetuista ominaisuuksista, vai niiden eroista? Humen mielestä pelkällä analogia-argumentilla ei voi perustellusti päätyä siihen, että juuri synty älykkään suunnittelun kautta olisi yksi samankaltaisuuksista.

Sen sijaan suunnittelu voidaan tavallisessa elämässämme Humen mukaan päätellä induktiivisen päättelyn kautta. Tiedämme ihmisen valmistavan esimerkiksi kelloja. Siksi voimme päätellä, että esimerkiksi Paleyn rannalta löytämä kello on suunniteltu. Maailmankaikkeuksien tai organismien synnystä meillä sen sijaan ei ole sellaista kokemusta, jossa älykkään olennon vaikutus olisi voitu havaita. Näin ollen suunnittelua ei voi sen perusteella päätellä, ja suunnitteluargumentti kaatuu. Suunnittelupäätelmän vaatimiin taustatietoihin palaan myöhemmin. Tässä vaiheessa analysoin päätelmää analogia-argumenttina.

Behen mukaan *David Hume ajatteli, että suunnitteluargumentti perustuu biologisten organismien ja muiden suunniteltujen kohteiden sattumanvaraisen samankaltaisuuden määrään.*⁴³² Tässä Behe on nähdäkseni aivan oikeassa. Hän kiistää Humen tulkinneen argumenttia oikein – Behen omaan tulkintaan palaan alla. Humen tavalla tulkittuakin argumenttia Behe kuitenkin puolustaa. Hänen mukaansa moderni tiede on vahvistanut käsitystämme elämän ja koneiden samankaltaisuudesta. Modernit biokemistit pystyisivät luultavasti valmistamaan kellon täysin biokemiallisista komponenteista – soluissa tiedetään olevan runsaasti rat-
taina, ketjuina ja palautemekanismeina toimivia komponentteja. *Humen väite perustavanlaatuisesta erosta mekaanisten järjestelmien ja elävien järjestelmien välillä on vanhentunut; sen tuhosi se tieteen edistys, joka on vastuussa elämän mekaniikan löytämisestä.*⁴³³ Behe on varmasti oikeassa siinä, että moderni tiede on vahvistanut käsitystä elävien organismien ja koneiden välisistä samankaltaisuuksista.⁴³⁴ Tämä ei kuitenkaan vielä vastaa kysymykseen siitä, miksi juuri suunnittelu kuuluisi elävien organismien ja koneiden jaettuihin ominaisuuksiin. Behen huomio ei siis riitä Humen kritiikin kumoamiseksi.

Behen seuraava kritiikki osuu kuitenkin lähemmäs maaliaan. Behen mukaan Humen käsitys analogioiden perustumisesta organismien satunnaisiin jaettuihin ominaisuuksiin on analogia-argumentin väännös:

Analogiat esitetään aina niin, että ne joko eksplisiittisesti tai (useammin) implisiittisesti esittävät, että A on kuten B rajoitetussa määrässä ominaisuuksiaan. Ruoste on niin kuin hammasmätä, koska molemmat alkavat pienistä pisteistä ja laajenevat niistä käsin. Analogia pätee siitä huolimatta, että hammasmätä tapahtuu elävässä aineessa, sen saavat aikaan bakteerit, sitä estää fluori ja niin edelleen. Rube Goldbergin koneet ovat samankaltaisia kuin verenhiyymisjärjestelmä siinä, että molemmat ovat palautumattoman monimutkaisia, vaikka niissä on muuten paljon eroja. Jonkin päättelyseen analogian kautta riittää se, että päätelmä nousee jaetuista ominaisuuksista. palautumattoman monimutkainen Rube Goldbergin kone edellyttää (required) älykkään suunnittelijan ollakseen olemassa; näin ollen myös palautumattoman monimutkainen verenhiyymisjärjestelmä vaatii suunnittelijan.⁴³⁵

Behe on tässä nähdäkseni hyvän vastaväitteen jäljillä. Esimerkit kuitenkin ontuvat pahasti. Behe vertaa hammasmätää ja ruostetta keskenään. Kyse on tosiaan toimivasta analogiasta, mutta ei kuitenkaan toimivasta analogia-argumentista, jolla voi-

⁴³² Behe 1996, 218.

⁴³³ Behe 1996, 218.

⁴³⁴ Beheen vaikuttanut biologi Denton (1986, 341) kirjoittaa samaan tyyliin: *Paley ei siis ollut oikeassa ainoastaan väittäessään, että elämän ja koneiden välillä on analogia. Hän oli myös hämmästyttävän profeetallinen arvatessaan, että elävissä olennoissa toteutuva teknologinen nerous on paljon suurempaa kuin mikään, mitä ihminen on toistaiseksi saanut aikaan.*

⁴³⁵ Behe 1996, 218.

taisiin päätellä hammasmädästä tai ruosteesta jotain, mitä emme jo valmiiksi tiedä. Kyseessä on vertaus, ei analogia-argumentti. Seuraavaksi Behe kuitenkin esittää analogia-argumentin. Palautumattoman monimutkaisen koneen tiedetään vaatineen älykkään suunnittelijan syntyäkseen, siis myös palautumattoman monimutkaisen verenhyytymisjärjestelmän täytyy olla syntynyt älykkään suunnittelun kautta.

Tämä argumentti on kuitenkin nähdäkseni edelleen ongelmallinen. Behe on valinnut osan koneen ominaisuuksista ja osan verenhyytymisjärjestelmän ominaisuuksista, ja kertoo niiden olevan samat. Tämän samankaltaisuuden perusteella Behe sitten päättelee, että molemmat ovat syntyneet älykkään suunnittelun kautta. Voidaan kuitenkin kysyä, millä perusteella Behe on valinnut juuri palautumattoman monimutkaisuuden vertailtavaksi ominaisuudeksi, eikä koko ominaisuuksien joukkoa. Mitään syytä tähän hän ei suoraan esitä. Jos hän olisi valinnut jonkin toisen ominaisuusjoukon, eivät kaksi kohdetta välttämättä olisi olleet samankaltaisia. Nähdäkseni Humen kritiikki pätee edelleen, jos oletetaan, että analogia-argumenteissa on kyse vain satunnaisten ominaisuuksien vertaamisesta.

Humen kritiikki on kuitenkin ongelmallista juuri siksi, etteivät analogia-argumentit perustu vain satunnaisten ominaisuuksien vertaamiseen. Analogia-argumentti voidaan tulkita myös siten, että analogisen suhteen määrittävän samankaltaisuuden täytyy olla muutakin kuin vain samankaltaisuutta. Sen täytyy olla *relevanttia samankaltaisuutta*. Samankaltaisuuden voidaan katsoa olevan relevanttia silloin, jos pääteltävän subjektin ja havaittujen samankaltaisuuksien välillä tiedetään olevan jokin relaatio, esimerkiksi kausaalinen. Tämän suhteen kannalta merkityksettömiä ominaisuuksia ei tarvitse verrannossa harkita.⁴³⁶ Behen logiikan mukaan merkityksettömiä ominaisuuksia ovat kaikki muut kuin palautumattoman monimutkaisuus. Palautumattoman monimutkaisuus puolestaan liittyy tarkoituksenmukaiseen osien järjestelyyn. Luvussa 2 pyrin osoittamaan, että Behen suunnitteluargumenttiin liittyy oletus siitä, että tietyt solun monimutkaiset rakenteet ovat tarkoituksenmukaisia ja suunnitelmallisen oloisia. Palautumattoman monimutkainen järjestelmä koostuu Behen mukaan *useasta tarkasti yhteensopivasta, vuorovaikutuksessa olevasta osasta, jotka yhdessä saavat aikaan järjestelmän perustoiminnon. Palautumattoman monimutkaisessa järjestelmässä minkä tahansa osan poistaminen tekee järjestelmästä käytännöllisesti katsoen toimintakyvyt-*

⁴³⁶ Analogia-argumenttien rakenteesta tarkemmin Uppsalan yliopiston filosofi A. Juthe (2005, 10). Tietääkseni näitä ajatuksia analogia-argumenteista ei ole aiemmin sovellettu suunnitteluargumentteihin.

tömän.⁴³⁷ Luvussa 3.3 osoitin, että tämäntyyppisissä järjestelmissä on Behelle kyse erikoislaatuiseista tarkoituksenmukaisen monimutkaisista järjestelmistä. Älykkäät suunnittelijat Behe mieltää olennoiksi, jotka kykenevät tuottamaan tämäntyyppistä monimutkaisuutta, ja joiden myös havaitaan tuottavan sitä jatkuvasti. Suunnitelmallisuuden ja älykkään suunnittelun välillä on siis Behen ajattelussa kausaalinen yhteys. Jos tämän lausumattoman oletuksen lisää yllä lainaamaani Behen analogia-argumenttiin, vaikuttaa se loogiselta rakenteeltaan toimivalta.

Paleyn analogia perustuu verrantoon kellon tarkoituksenmukaisen järjestyksen havaitsemisen ja organismien järjestyksen havaitsemisen välillä. Paleyn mukaan voimme havaitessamme kellon järjestyksen helposti päätellä, että se on älykkään suunnittelun tuotosta. Samalla logiikalla meidän tulisi voida päätellä myös organismien järjestys suunnitelluksi. Paley pyrkii osoittamaan, että vain tarkoituksenmukainen monimutkaisuus on päätelmän kannalta relevantti ominaisuus. Suunnitteluargumentti perustuu siis analogiana relevanttiin samankaltaisuuteen, ei pelkkään samankaltaisuuteen. Tämän valossa tulee ymmärrettäväksi sekin, että esimerkiksi eliöiden lisääntymiskyky vain lisää Paleyn vakuuttuneisuutta älykkäästä suunnittelusta siitä huolimatta, että lisääntymiskyky kuuluu koneiden ja elämän eroihin. Lisääntymiskykyään varten eliöt tarvitsevat monia erittäin monimutkaisia ja tarkoituksenmukaisenoloisia rakenteita, joita koneilla ei ole.⁴³⁸ Paleyille relevantti samankaltaisten ominaisuus oli tarkoituksenmukainen monimutkaisuus. Behelle tämä ominaisuus on palautumaton monimutkaisuus.

Paleyn analogiassa ja Behen *Darwin's Black Box* -teoksessaan esittämässä analogiassa on kuitenkin eräs keskeinen ero. Behen tässä esittelemän logiikan mukaan päättelemme palautumattoman monimutkaiset järjestelmät suunnitelluiksi, koska tiedämme muiden palautumattoman monimutkaisten järjestelmien olevan älykkäästi suunniteltuja. Paley puolestaan ei esimerkissään vetoa aiempaan tietoomme kellojen suunnittelusta. Tämä on ilmeistä siitä, että Paleyn mukaan kellon voisi päätellä suunnitelluksi, vaikkei olisi sellaista koskaan nähnytään.⁴³⁹ Sen sijaan Paley pyrki osoittamaan, että organismin voi päätellä suunnitelluksi samalla logiikalla kuin kellon. Monen analyysin mukaan Paley päättelee sekä kel-

⁴³⁷ Behe 1996, 39.

⁴³⁸ Tosin lisääntymiskyky aiheuttaa Paleyn (*Natural Theology*, toinen luku) mielestä argumenttiin tiettyjä muutoksia. Sen vuoksi emme voi päätellä organismeja itseään suoraan älykkään olennon suunnittelemaksi ja rakentamaksi. Lisääntymiskyvyssä on kyse olemassa olevan tarkoituksenmukaisen monimutkaisuuden kopioimisesta. Siksi se ei itsessään selitä, mistä monimutkaisuus on tullut. Paleyn mielestä jossain vaiheessa täytyy kuitenkin olla ensimmäinen olento, jolla tämä monimutkaisuus on ollut. Tähän Paley paikallistaa luomistapahtuman.

⁴³⁹ *Natural Theology*, luku 1, huomautus I.

lon että organismit suunnitelluiksi parhaaseen selitykseen perustuvalla päättelyllä eli abduktiolla, tästä lisää seuraavassa alaluvussa.⁴⁴⁰ Myös Beheltä löytyy tällainen argumentti: *[Darvinismille] vaihtoehtoinen hypoteesi on johdonmukainen ja ilmeinen: flagellan kaltaiset järjestelmät ovat älykkään toimijan tarkoituksellisesti suunniteltavia. Arkielämässämme päättelemme suunnittelun nähdessämme hiirenloukkujen kaltaisia mutkikkaita, interaktiivisia järjestelmiä. Tätä johtopäätöstä ei ole syytä olla tekemättä myöskään interaktiivisten molekyylijärjestelmien kohdalla.*⁴⁴¹ Tämä analogia vaikuttaa olevan lähellä Paleyn ajattelua: päättelemme suunnittelun hiirenloukkujen kohdalla nähdessämme niiden olevan mutkikkaita, interaktiivisia järjestelmiä, joten meidän tulisi päätellä suunnittelu myös solun järjestelmien kohdalla, koska ne ovat vielä monimutkaisempia ja interaktiivisempia. Interaktiivisuus viittaa tässä siihen, että palautumattoman monimutkaisen järjestelmän osat ovat keskinäisessä vuorovaikutus- ja riippuvuussuhteessa.

Behen analogia-argumentti *Darwin's Black Box* -teoksessa on kuitenkin erilainen: *Palautumattoman monimutkainen Rube Goldbergin kone vaatii (required) älykkään suunnittelijan ollakseen olemassa; näin ollen myös palautumattoman monimutkainen verenhyytymisjärjestelmä vaatii suunnittelijan.*⁴⁴² Tässä argumentti lähtee siitä induktiivisesti tunnetusta tiedosta, että jotkut palautumattoman monimutkaiset järjestelmät ovat älykkäästi suunniteltuja. Tästä seuraa induktiivinen päätelmä, jonka mukaan palautumattoman monimutkaisuuden ja älykkään suunnittelun välillä vallitsee korrelaatio: Behen mielestä tiettyjen biokemiallisten rakenteiden ja tiettyjen koneiden analoginen ominaisuus eli palautumaton monimutkaisuus yhdistyy kokemuksemme perusteella älykkääseen suunnitteluun.

⁴⁴⁰ Abduktiona suunnitteluargumenttia pitävät esimerkiksi Sober (2004; 1993, 31), Meyer (2004) ja Schupbach (2005). Schupbach on mielestäni osoittanut vakuuttavasti, että Paleyn argumentti tulisi tosiaan ymmärtää parhaaseen selitykseen pohjaavana päätelmänä, ei ainakaan Humen kuvaaman kaltaisena analogia-argumenttina. Jos näin on, esimerkiksi Hick (1992, 35) ei ole oikeassa väittäessään, että Paley *ei kiinnitä vähäisintäkään huomiota Humen kritiikkiin* – – . Esim. Sober (2001, 57) on sitä mieltä, että parhaaseen selitykseen perustuvana suunnittelupäätelmä välttää Humen kritiikin. Jos näin on, niin Paley on muotoillut argumenttinsa tavalla, joka välttää Humen kritiikin. Tämä on saattanut tapahtua tietoisena vastauksena Humen kritiikkiin. Hicken sanamuoto *vähäisintäkään huomiota* on joka tapauksessa liian vahva, koska Paley viittaa Humeen suoraan käsitellessään Jumalan hyvyyttä (*Natural Theology*, luku XXVI), ja usea muu kohta sisältää kohtuullisen selkeitä epäsuoria viittauksia (Paley 2006, toimitsijoiden nootit 35, 163, 213, 215, 227 ja 265). Paleyn argumentista on toki muitakin tulkintoja, esimerkiksi deduktiivisena sen näkee Oppy (2002). Nähdäkseni Schupbachin tulkinta on kuitenkin vakuuttavampi.

Ajatus älykkään suunnittelun päätelmästä parhaaseen selitykseen perustuvana päätelmänä tekee ymmärrettäväksi myös joitakin Paleyn esimerkkejä, joita Behen on vaikea käsittää. Behe (1996, 216) ei ymmärrä esimerkiksi sitä, miksi Paleyn mielestä kertoo suunnittelusta, että kellon kansi on tehty lasista eikä metallista, niin kuin muut kellon osat. Eihän kansi ole kellon varsinaisen toiminnan kannalta tärkeä. Parhaan selityksen päätelmänä Paleyn argumentti on kuitenkin ymmärrettävä: järkevä suunnittelu selittää kannen paikan paremmin kuin sattuma.

⁴⁴¹ Behe 1997.

⁴⁴² Behe 1996, 218.

Tämäntyyppinen analogia-argumentti tekee toimiessaan johtopäätöksensä ainoastaan todennäköiseksi.⁴⁴³

Behen jälkimmäinen argumentti etenee seuraavasti: (1) Organismeilla on ominaisuus palautumaton monimutkaisuus. (2) Palautumaton monimutkaisuus liittyy kokemuksemme mukaan älykkäiden suunnittelijoiden toimintaan. (3) Siis luultavasti myös organismien palautumaton monimutkaisuus on älykkään suunnittelun tuotosta. Argumentti on loogisesti pätevä. Keskeinen ja kiistanalainen premissi tässä on toinen premissi. Sen vahvuus määrittää johtopäätöksen vahvuuden. Olennaista on siis se, miten vahva yhteys löytyy palautumattoman monimutkaisuuden ja älykkään suunnittelun väliltä. Tätä olioiden ominaisuutta on Behen mukaan erittäin hankala tuottaa luonnollisilla prosesseilla, mutta älykkäiden suunnittelijoiden on havaittu tuottavan sitä jatkuvasti. Itse asiassa nykyään biokemistit pystyvät itsekkin jossain määrin suunnittelemaan biokemiallisia järjestelmiä – ei mitään läheskään niin mutkikasta kuin solun järjestelmät, mutta kuitenkin jotain. Näin ollen meillä on induktiivista kokemusta siitä, että älykkäät suunnittelijat tuottavat palautumatonta monimutkaisuutta. *On ollut luultavasti kymmeniätuhansia kokeita, joissa uusia biokemiallisia järjestelmiä on rakennettu, ja tulevaisuudessa niitä tulee olemaan vielä enemmän.*⁴⁴⁴ Suunnitelmallisuuden ja älykkään suunnittelun väliselle yhteydelle löytyy siis Beheltä kaksi perustelua: (1) käsitteellinen yhteys suunnittelijoiden kykyjen ja organismien järjestyksen tyyppin välillä, (2) induktiivinen yhteys: olemme havainneet suunnittelijoiden tuottavan palautumatonta monimutkaisuutta, joten induktion perusteella myös elämässä näkyvän palautumattoman monimutkaisuuden voi päätellä suunnitelluksi.

Induktiiviseen havaintojen keräämiseen perustuvana argumenttina tässä on tietysti ongelma: emme suoraan havaitse älykkyyttä. Ihminen tekee monenlaisia asioita; mistä siis tiedämme juuri tiettyjen inhimillisen toiminnan tuotosten liittyvän älykkyyteen, mutta toisten emme? Induktiivisessa argumentissa on myös se ongelma, ettei se selitä, mistä ensimmäinen suunnitteluhavainto on saatu. Jos

⁴⁴³ Varman (conclusive) analogia-argumentin ja epävarman (inconclusive) analogia-argumentin eroista tarkemmin Juthe (2005, 15).

⁴⁴⁴ Behe 1996, 219. Myös Intelligent Design -ajattelija Meyer puolustaa yhteyttä älykkään suunnittelun ja elämän ominaisuuksien välillä vastaavassa tavalla. Meyer (2004b, 268) puolustaa argumenttia, jonka mukaan eliöiden perimän sisältävässä, tietokoneohjelmaa muistuttavassa DNA:ssa oleva informaatio selittyy parhaiten älykkään suunnittelun kautta: *Tiedämme kokemuksestamme, että tietoiset, älykkäät toimijat voivat luoda informaatiota sisältäviä symbolien sarjoja ja järjestelmiä. – – Kokemus opettaa, että kun olion tai artefaktin kausaalinen historia on tiedossamme ja tämä olio tai artifakti sisältää informaatiota, luova älykkyys – älykäs suunnittelu – on poikkeuksetta ollut kausaalisessa roolissa sen syntymässä.* Meyer pyrkii esittämään syitä, joiden perusteella DNA:n sisältämän informaation synty luonnollisten prosessien kautta olisi yhtä epäuskottavaa kuin se, että mustemolekyylit järjestäytyisivät itsestään kirjan tekstiksi.

suunnitteluhavainnot riippuvat aina aiemmista suunnitteluhavainnoista, jää ensimmäinen havainto perusteettomaksi. Palaan näihin ongelmiin myöhemmin tässä luvussa. Näiden oletusten lisäksi Behe argumentoi muita mahdollisia selityksiä vastaan pyrkimällä esittämään todisteita näitä selityksiä vastaan, kuten luvussa 3 kerroin.⁴⁴⁵

Analogia-argumentit ovat alttiita kritiikille. Pätevässä analogiassa samankaltaisuudet ovat relevantteja, ja johtopäätöstä muuttavia seikkoja ei ole. Analogia-argumentti voidaan siis kumota osoittamalla, että elävien olentojen rakenteiden ja koneiden välillä on jokin johtopäätöksen kannalta relevantti ero, disanalogia. Voidaan esimerkiksi argumentoida, että elävien olentojen lisääntymis- ja mutatoitumiskyky mahdollistaa darvinistisen evoluution, joka voi tuottaa suunnitelmallisen oloisia rakenteita ilman älykästä suunnittelua. Tällöin elävien olentojen lisääntymiskyky muodostaa suunnitteluargumentin kannalta relevantin disanalogian. Tätä argumenttia käsittelemme luvussa 3. Tämä disanalogia voi päteä sekä Paleyn että Behen kaikki analogia-argumentteja vastaan.

Paleyn ja Behen eräs analogia-argumentti on, että voimme päätellä elävien olentojen järjestyksen suunnitelluksi samalla perusteella kuin jo päättelemme ihmisen valmistamat koneet suunnitelluiksi. Tätä analogiaa vastaan voidaan esittää toinen mahdollinen disanalogia: kellojen ja muiden koneiden päättelemisen tapahtuu ainakin yleensä tilanteessa, jossa meillä on jo valmiiksi tietoa olemassa olevista inhimillisistä suunnittelijoista. Useiden kriitikkojen mukaan tämä taustatieto mahdollistaa suunnittelupäätelmät esimerkiksi kellojen tapauksessa. Vastaavasti taustatiedon puute tekee suunnittelupäätelmät mahdottomiksi elämän suunnitelmallisuuden kohdalla. Paley yritti perustella esimerkillään sitä, että jos päättelemme kellon rakenteen suunnitelluksi, tulisi meidän päätellä suunnitelluksi myös organismien rakenne. Paleyn argumentti siis epäonnistuu, jos suunnittelupäätelmä perustuu kellon kohdalla erottamattomasti tekijöihin, joita ei organismeja tarkastellessamme ole läsnä. Vaikkei tämä kritiikki ole kohdistettu Behen induktiivista analogia-argumenttia vastaan eikä heikennä sitä, on se kuitenkin ollut Behen

⁴⁴⁵ Nämä ongelmat eivät ole uusia; niihin ovat kiinnittäneet toisessa yhteydessä huomiota sekä Behe (2000b, 7) ja Dembski (2004a, kysymys 32). Molemmat tarkoittavat nämä ajatukset vastauksena Intelligent Designia vastaan esitettyyn argumenttiin, jonka mukaan älykkyys voidaan havaita vain omatessamme riittävästi taustatietoja suunnittelijoista. Behen ja Dembskin vasta-argumentti on, että suunnittelun päättelemisen täytyy riippua jostain muusta kuin aiemmasta kokemuksestamme inhimilliseen suunnitteluun liittyen, että voisimme päätellä suunnittelua inhimillisten artefaktien kohdalla. Tästä lisää luvussa 3.4.

suunnittelupäätelmiä koskevassa keskustelussa vahvasti esillä. Nämä kysymykset nousevat tarkemmin esiin seuraavan alaluvun päätteeksi.

Jos kuvaamani näkemys analogia-argumenteista on paikkansapitävä, ne välttävät Hume analogia-argumentteja vastaan osoittaman kritiikin. Suurin osa suunnitteluargumenteista käydystä keskustelusta ei ole kuitenkaan pyörinyt analogia-argumentin ympärillä. Vaikutusvaltaisempi tapa ymmärtää argumentti on ymmärtää se parhaaseen selitykseen perustavaksi päätelmäksi eli abduktioksi.

4.3 Suunnitteluargumentti abduktiopäätelmänä

Monet ovat sitä mieltä, että Paleyn argumentti ja suunnitteluargumentit yleensäkin tulisi ymmärtää parhaaseen selitykseen perustuvina päätelminä, ei analogioina. Elliott Soberin ajattelu on ollut tässä vaikutusvaltaista; häneen viittaa myös Behe, jonka mielestä tämäkin on toimiva tapa rakentaa suunnitteluargumentti.⁴⁴⁶ Soberin mukaan kyseessä on parhaaseen selitykseen perustuva päätelmä. Ennen Darwinia ei tunnettu uskottavaa luonnollista selitystä organismien mutkikkaalle ja suunnitelmallisen oloiselle rakenteelle. Kun selittävät vaihtoehdot olivat älykäs suunnittelu ja sattuma, edellinen voitti todennäköisyydeltään ylivoimaisesti. Tällä Sober selittää sitä, että suunnittelu hyväksyttiin selityksenä niin pitkään Darwinin jälkeenkin. Hänen mukaansa Paleyn suunnittelupäätelmässä on kyse seuraavanlaisesta päättelystä:

[Havainto]: Kellolla on ominaisuudet G1 . . . Gn.

[Hypoteesi 1]: Objektin loi älykäs olento.

[Hypoteesi 2]: Objektin loi älyä vailla oleva sattumanvarainen prosessi.⁴⁴⁷

Tässä kellon ominaisuudet ovat paljon odotetumpia hypoteesin 1 eli suunnittelu-hypoteesin valossa kuin hypoteesin 2 eli sattuman valossa. Jos kellon tilalle laittaa esimerkiksi selkärangaisen eliön silmän ja hypoteesit pitää samoina, säilyy johtopäätös samana.⁴⁴⁸ Tässä taustalla on todennäköisyyden periaate (likelihood principle), jonka Sober muotoilee seuraavasti: *(LP) Havainto O tukee hypoteesia H1*

⁴⁴⁶ Behe 1996, 218.

⁴⁴⁷ Sober 2004, 99.

⁴⁴⁸ Sober 2004, 100.

*enemmän kuin hypoteesia H2 jos ja vain jos $P(O | H1) > P(O | H2)$.*⁴⁴⁹ Toisin sanoen todistusaineisto tukee hypoteesia, jos se on odotettavampaa hypoteesin 1 kuin hypoteesin 2 pohjalta.

Tässä on kyseessä parhaaseen selitykseen perustava päätelmä eli abduktio. Se on tieteessä hyvin yleinen päättelytapa. Deduktiopäätelmissä johtopäätöksen totuus päätellään tunnetuista premisseistä. Esimerkiksi premisseistä *Sokrates on ihminen ja jokainen ihminen on kuolevainen* seuraa johtopäätös, että *Sokrates on kuolevainen*. Jos premissit pitävät paikkansa, myös johtopäätös pätee. Abduktiivisessa logiikassa päätelmän suunta on päinvastainen. Siinä lähdetään liikkeelle jonkin aikaansaamasta tuloksesta, empiirisistä havainnoistamme. Havaittuja ilmiöitä selittämään esitetään sitten hypoteesi, jonka totuudesta johtopäätös seuraa jollakin todennäköisyydellä. Mitä tahansa empiirisiä todisteita voi selittää usealla eri hypoteesilla. Toisin sanoen tieteelliset teoriat ovat empiirisen todistusaineiston suhteen *alimääräytyneitä*. Siksi täytyy kehittää kriteerejä, joilla eri hypoteesien joukosta voidaan valita paras. Hypoteesin paremmuus riippuu sen selitysvoimasta (explanatory power), joka puolestaan rakentuu useasta tekijästä: miten todennäköisesti todistusaineisto seuraa hypoteesista, miten kykenevä oletettu syy on todistusaineiston aikaansaamiseen, miten laajan määrän todisteita hypoteesi selittää, miten ymmärrettäväksi se tekee muuten kummallisen ilmiön, miten todennäköinen hypoteesi on aiemman tietomme perusteella ja niin edelleen.⁴⁵⁰

Suunnitteluargumentti parhaaseen selitykseen perustuvana päätelmänä vaatii jälleen taustalleen aiemmin esitetyn oletuksen: elävien olentojen järjestyksen ja älykkään suunnittelun välillä on oltava yhteys. Älykkäiden olentojen on esimerkiksi tuotettava vastaavantyyppistä järjestystä tai älykkään olennon käsitteessä on oltava jotain, joka liittyy juuri elämän järjestyksen tyyppiin. Argumentti tämän yhteyden puolesta perustuu siis samoihin tekijöihin kuin analogia-argumentin kohdalla. Älykkään suunnittelun argumentti parhaaseen selitykseen perustuvana päätelmänä väittää, että suunnittelu selittää sekä elämän että koneiden tietyt ominaisuudet paljon paremmin kuin kilpailevat selitykset, erityisesti sattuma.

Soberin huomautusten alkuperäinen tarkoitus oli selvittää Paleyn argumenttiin liittyvää logiikkaa. Hän varoitti biologeja anakronismin vaarasta, Paleyn argumentin olettamisesta epätieteelliseksi vain sillä perusteella, että se on nyt kumottu. Soberin mukaan älykäs suunnittelu todella oli elämän ominaisuuksien

⁴⁴⁹ Sober 2004, 100.

⁴⁵⁰ Abduktiivisesta päättelystä tarkemmin Paavola (1998) ja Lipton (2004).

paras selitys ennen Darwinia, joka kuitenkin kumosi älykkään suunnittelun.⁴⁵¹ Tämän jälkeen kirjoitetuissa artikkeleissaan Sober on kuitenkin siirtänyt painopistettään Paleyn argumentin puolustamisesta suunnitteluargumenttien kritisoimiseen. Sober kiinnitti jo alkuperäisessä teoksessaan huomiota siihen, ettei pelkkä kausaalinen riittävyys tee selityksestä totta. Oletetaan, että kellarista kuuluu kummallista ryminää. Tämä voisi mahdollisesti selittyä sillä, että joukko peikkoja pelaa siellä keilapalloa. Selitys olisi kausaalisesti riittävä, mutta jostain syystä se ei kuitenkaan tunnu aivan uskottavalta. Soberin näkemyksen mukaan tämä johtuu siitä, ettei meillä ole mitään itsenäistä syytä olettaa, että peikkoja on olemassa tai että ne erityisesti pitäisivät keilaamisesta.⁴⁵²

Yllä kuvailin esimerkiksi Paleyn ja Behen syitä ajatella, että älykäs suunnittelu on yhteydessä suunnitelmallisuuden ominaisuuteen ja voi siis selittää sen paremmin kuin sattuma. Sober ei vaikuta näkevän mitään tällaista yhteyttä, mutta ei pyri kumoamaan Paleyn tai Behen perusteluja tällaisen yhteyden havaitsemiselle. Suunnitteluhypoteeseissa on Soberin mielestä eräs niihin luontaisesti sisältyvä heikkous: niillä voidaan selittää mitä tahansa. Näin on erityisesti silloin, jos suunnittelija on kaikkivaltias Jumala, jonka kausaaliset kyvyt ovat rajoittamattomat. Ajatellaan esimerkiksi rakenne, joka näyttää evoluution kautta kehittyneeltä. Evoluutiohypoteesiin sopisi erityisen hyvin vaikkapa se, jos löydettäisiin sarja jatkuvia välimuotoja, joissa näkyisi hyvin pienin askelin etenevä asteittainen siirtymä yksisoluisista eliöistä muihin eliöihin. Tällaisen välimuotosarjan voisi kuitenkin aivan yhtä hyvin ennustaa hypoteesilla (H) *on olemassa suunnittelija, joka on tehnyt elämän, mutta on halunnut huiputtaa meidät luulemaan sen olevan evoluution tuotetta*. Soberin mukaan suunnitteluargumentin Akilleksen kantapää löytyykin siitä, kuinka perustella, että organismien järjestys on todennäköisempää suunnitteluhypoteesin kuin sattuman perusteella.⁴⁵³

Tässä tulen mahdollisesti ratkaisevaan disanalogiaan ihmisen aikaansaaman suunnittelun havaitsemisen ja organismien suunnittelun havaitsemisen välillä. Ihmisten tavasta suunnitella ja kyvyistä rakentaa meillä on jo valmiiksi jonkin verran tietoa. Soberin mukaan esimerkiksi kellon rakenne vaikuttaa meistä älykkäästi suunnitellulta juuri tämän tiedon perusteella. Jumalan tai muun mahdollisesti elämän suunnitelleen olennon kyvyistä, suunnitelmallista ja tahdosta meillä sen sijaan ei ole Soberin mukaan itsenäistä tietoa. Siksi emme voi myöskään en-

⁴⁵¹ Sober 1993, luku 2.

⁴⁵² Sober 1993, luku 2.

⁴⁵³ Sober 2004, 109.

nustaa havaittavia tosiasioita. Soberin mukaan sattuma-hypoteesi selittää esimerkiksi silmän ilmestymisen yhtä todennäköisesti kuin hypoteesi *Jumala loi silmän*.⁴⁵⁴

Soberille suunnittelupäätelmässä on siis kyse havaittujen kohteiden ominaisuuksien ennustamisesta suunnittelijoiden tarkoitusperistä omaamamme tiedon perusteella. Kun tunnemme suunnittelijan, voimme muodostaa hänen toiminnastaan hypoteesin, joka sitten selittää havaitun todistusaineiston. Jos taas emme tunne suunnittelijaa jo ennestään, ei mikään suunnitteluhypoteesi ole toista todennäköisempi. Samoin kirjoittaa myös filosofi Robert Pennock: *Intelligent Designin kannattajilla ei ole mitään tapaa erottaa, mikä biologisten organismien toiminto olisi suunnittelijan tarkoittama, eikä suunnittelupäätelmä voi toimia ilman tätä tietoa. Heillä ei ole tapaa tarkistaa oletetun suunnittelijan tarkoituksia, joten heidän hypoteesinsa sopii yhteen minkä tahansa asiantilan kanssa*.⁴⁵⁵ Jos siis ei ole tietoja juuri tietyn suunnittelijan tarkoitusperistä tai kyvyistä, emme voi Pennockin muodostaa suunnitteluhypoteesia, joka selittäisi mitään. Suunnitelmallisuuden ja suunnittelijan välillä ei ole yhteyttä. Behen mukaan tällaisen yhteyden osoittamiseen riittää jo tieto siitä, mitä älykkäät toimijat yleisesti ottaen tekevät ja voivat tehdä. Alla analysoin tarkemmin näiden näkemysten perusteita.

Soberin, Pennockin ja Behen eron ymmärtämisessä auttaa luvussa 2.4 esiintuomani erottelu ulkoiseen ja sisäiseen teleologiaan. Behelle suunnittelupäätelmässä on kyse älykkään suunnittelijan olemassaolon ja tarkoitusperien päättelemisestä tietyn rakenteen sisäisen teleologisuuden perusteella. Tätä teleologisuutta selittävä ominaisuus on suunnittelijoiden kyky suunnitella, katsoa eteenpäin ja järjestellä osia jonkin tietyn lopputuloksen aikaansaamiseksi. Behen mukaan *voimme määrittää, että järjestelmä on suunniteltu tutkimalla järjestelmää itseään, ja vakuuttuneisuutemme älykkästä suunnittelusta voi olla paljon vahvempi kuin mikään käsityksemme suunnittelijan henkilöisyydestä*.⁴⁵⁶ Tieto suunnittelusta tulee siis ensin, käsitys suunnittelijan tarkoitusperistä vasta sitten. Behelle suunnitelmallisuus on havaittavissa kohteen sisäisestä logiikasta käsin, olion tarkoituksellisessa järjestyksessä. Behen näkemyksessä on oletus siitä, että tällainen tarkoituksellisuus selittyy luontevasti suunnittelijoiden kyvyillä. Soberin ja Behen erilainen käsitys suunnittelupäätelmän luonteesta johtaa heidän poikkeaviin näkemyksiinsä sen toimivuudesta. Soberin mielestä suunnitelmallisuus voidaan

⁴⁵⁴ Sober 2004, 109.

⁴⁵⁵ Pennock 1999, 274.

⁴⁵⁶ Behe 1996, 196.

havaita vain vertaamalla järjestystä tunnettuihin suunnittelijoiden tarkoitusperiin ja kykyihin. Hänen esittämässään argumentissa on kyse Hume vanhaa induktiivista päättelyä paljon muistuttavasta kritiikistä: emme voi havaita elämää suunnitelluksi, koska meillä on kokemusta vain inhimillisestä suunnittelusta.

4.4 Suunnittelun havaitseminen ja inhimillisen toiminnan konteksti

Soberin esittämä suunnitteluargumentin analyysi liittyy yleiseen suunnitteluargumenttien kritiikkiin, jonka mukaan päätelmässä sovelletaan erheellisesti vain inhimillisessä kontekstissa päteviä suunnittelun havaitsemisen tapoja eläviin organismeihin. Tämän kritiikin mukaan älykkään suunnittelun havaitseminen luonnossa on heijastumaa ihmisen omista selitysmalleista tilanteeseen, johon ne eivät sovellu; luonnon perusteetonta inhimillistämistä. Tämä jo Hume esittämä kritiikki toistuu edellisessä luvussa Soberin lisäksi useilla kirjoittajilla. Biologi Allen Orr ja Michael Behe kävivät Darwin's Black Box -teoksen julkaisun jälkeen kiintoisaa ajatustenvaihtoa *The Boston Review* -aikakauslehdessä. Juuri *The Boston Review* -lehdessä Behe esitti aiemmin lainatun analogiansa: *[Darvinismille] vaihtoehtoinen hypoteesi on johdonmukainen ja ilmeinen: flagellan kaltaiset järjestelmät ovat älykkään toimijan tarkoituksellisesti suunniteltavia. Arkielämässämme päättelemme suunnittelun nähdessämme hiirenloukkujen kaltaisia mutkikkaita, interaktiivisia järjestelmiä. Tätä johtopäätöstä ei ole syytä olla tekemättä myöskään interaktiivisten molekyylijärjestelmien kohdalla.*⁴⁵⁷ Tähän Orr vastaa esittämällä yllämainitun kritiikin. Behe osoittaa vastauksensa tähän kritiikkiin juuri Orrin, joten lähden käsittelemään asiaa syvemmin Orrin kommentteista käsin:

En tahtoisi olla ilonpilaja, mutta minusta näyttää, että on aika ilmeinen syy sille, että suunnitteluhypoteesi on paljon ”johdonmukaisempi” ja ”ilmeisempi” pohtiessamme hiirenloukkuja kuin ajatellessamme soluja. Tiedämme, että on ihmisiä, jotka valmistavat hiirenloukkujen kaltaisia asioita. (En yritä pelleillä sanomalla tällaista. Olen täysin vakavissani.) Valitessamme suunnitteluhypoteesin ja darvinistisen hypoteesin välillä valitsemme suunnitteluhypoteesin hiirenloukun kohdalla vain siksi, että omaamme itsenäistä tietoa siitä, että on ihmisiksi kutsuttuja olentoja, jotka valmistavat kaikenlaisia mekaanisia härveleitä. Jos emme tätä itsenäistä tietoa omaisi, hiirenloukkujen olemassaolo olisi oikea tieteellinen ongelma. On sanomattakin selvää, että meillä on hyvin paljon vähemmän itsenäistä tietoa soluja kooten aikaansa käyttävästä

⁴⁵⁷ Behe 1997.

Insinööristä. Tilanteessamme hiirenloukut ja solut ovat kaukana analogisesta ja älykkään suunnittelun hypoteesi säilyy kummallisen yllluonnollisena ja vaikuttaa kaukaa haetulta.⁴⁵⁸

Orrin vastaväite kohdistuu suunnitteluargumenttiin analogiana, joka väittää (1) päättelemme suunnittelun hiirenloukkujen kohdalla nähdessämme niiden olevan mutkikkaita, interaktiivisia järjestelmiä. (2) solun järjestelmät ovat mutkikkaita ja interaktiivisia. (3) Näin ollen meidän tulisi päätellä solun järjestelmät suunnitelluiksi samalla perusteella kuin hiirenloukutkin. Orr kritisoi argumentin ensimmäistä kohtaa. Todellisuudessa tuntemamme hiirenloukut päätellään suunnitelluiksi ainoastaan inhimillisen toiminnan kontekstissa. Tiedämme, että ihminen valmistaa hiirenloukkuja. Meillä on siis taustatietoja hiirenloukkujen suunnittelijoista. Tämä konteksti tekee niiden selittämisen älykkäällä suunnittelulla luontevaksi selitykseksi. Jos tätä kontekstia ei olisi, olisi hiirenloukkujen synty Orrin mukaan *oikea tieteellinen ongelma*. Tieteen naturalistisen määritelmän mukaan hiirenloukuille olisi siis etsittävä luonnollista, ei-älyllistä selitystä.

On selvää, että hiirenloukkujen suunnitelluksi havaitsemisen ja solun koneiden suunnitelluksi havaitsemisen välillä todella on eroa. Ensimmäisessä tapauksessa meillä on itsenäistä tietoa suunnittelijoista, toisessa ei. Disanalogian olemassaolo on implisiittisesti selvää myös Behen tekstistä *Darwin's Black Boxissa*. Behen mukaan *teräsputken päättelemisen suunnitelluksi riippuu usein kontekstista. Jos näemme niitä terästehtaan ulkopuolella, päättelemme suunnittelun. Oletetaan kuitenkin, että matkaamme vieraalle, tutkimattomalle planeetalle. Jos näemme pyöreitä teräsputkia lojumassa joka puolella vieraan tulivuoren ympärillä, tarvitsisimme lisää tietoa, ennen kuin voisimme olla varma, etteivät ne ole tuntemattomien geologisten prosessien aikaansaannosta.*⁴⁵⁹ Konteksti voi siis myös Behen mukaan vaikuttaa suunnittelupäätelmän vahvuuteen. Disanalogian olemassaolo ei vielä tarkoita, että disanalogia olisi ratkaisevan vahva suunnittelupäätelmän kumoamiseksi. Tähän liittyy Orrin ja Behen erimielisyys. Behen mielestä suunnittelupäätelmä ei perustu ainoastaan inhimillisen toiminnan kontekstiin, vaan osien tarkoituksellisen järjestyksen havaitsemiseen ja luonnollisia selityksiä

⁴⁵⁸ Orr 1997. Samantyyppisen vastaväitteen esittävät myös Elsberry & Wilkins (2001) joiden mukaan tavallisesti havaitsemme suunnittelun tilanteessa, jossa esineen kausaalinen historia ja suunnittelijoiden käyttäytyminen tunnetaan hyvin. Elsberry ja Wilkins kutsuvat suunnittelua, josta näitä ominaisuuksia ei tunneta *harvennetuksi suunnitteluksi* (rarefied design). Tällainen suunnittelupäätelmä perustuu heidän mielestään luonnollisten selitysten tuntemattomuuteen eikä toimi kuin tietämättömyyden peittona. Heidän vastaväitteensä on ytimeltään sama kuin Orrin ja Soberin, joten en puutu siihen tarkemmin.

⁴⁵⁹ Behe 1996, 195-196.

vastaan puhuviin syihin. Kun tätä järjestystä on riittävästi, voidaan suunnittelu päätellä myös silloin, kun suunnittelija on tuntematon tai hyvin kaukainen. *Suunnittelupäätelmät eivät oleta, että tietäisimme jo valmiiksi, kuka suunnittelija on. Voimme määrittää järjestelmän suunnitelluksi tarkastelemalla järjestelmää itseään, ja olemme paljon varmempia suunnittelusta kuin suunnittelijan henkilöllisyydestä. – Tiedämme nämä järjestelmät suunnitelluiksi, koska niiden toisistaan riippumattomat osat ovat tiettyyn tarkoitukseen tähtäävässä järjestyksessä.*⁴⁶⁰ Darwin's Black Box -teoksessaan Behe perustelee tätä esimerkeillä, joissa suunnittelu päätellään tuntematta suunnittelijaa. Esimerkiksi metsästä löytyvän ansan voi päätellä suunnitelluksi, vaikkei tietäisi, kuka sen on sinne laittanut.⁴⁶¹

Behe toistaa monia näistä näkemyksistä vastauksessaan Orrille. Ensiksi Behe esittää esimerkin tilanteesta, jossa suunnittelu päätellään tuntematta suunnittelijaa. Tämä on *The Search for Extraterrestrial Intelligence* -projekti (SETI), jossa etsitään maapallon ulkopuolista älykkyyttä. SETI-tutkijat *uskovat voivansa erottaa suunnitellun radioaallon (viestiä kantava radioaalto olisi suunniteltu) avaruuden taustahälystä. Emme ole kuitenkaan koskaan havainneet muukalaisia lähettämässä radiolähetyksiä; itse asiassa emme ole havainneet muukalaisia lainkaan.*⁴⁶² Tässä Behe ei viittaa kokemukseemme jo havaitusta suunnittelusta. Kyseessä on sen sijaan uusi analogia, josta hiirenloukkuanalogian heikkous – päätelmän riippuvuus siitä, että tiedämme paljon inhimillisestä suunnittelusta – on eliminoitu. Argumentin rakenne on seuraava: (1) SETI-projektissa voidaan päätellä suunnittelu, vaikka suunnittelijaa ei tunneta. (2) Elävien olentojen tarkoituksellisen, mutkikkaan rakenteen ja SETI:n etsimien tarkoituksenmukaisten signaalien välillä on verranto. (3) Siis myös elävien olentojen rakenne voidaan päätellä suunnitelluksi, vaikkemme tunne suunnittelijaa etukäteen.

SETI-analogiassa on se kiintoisa piirre, ettei projektissa ole tosiasiallisesti havaittu maan ulkopuolista älykkyyttä. Analogiassa ei siis ole kyseessä aiempaan kokemukseemme vetoavasta argumentista, ellei SETI:n oma logiikka perustu aiempaan kokemukseen. Behe ei kuitenkaan tarkkaan ottaen perustele, millä perusteella hän ymmärtää SETI:n päättelevän juuri *viestiä kantavan* signaalin älykkään olennon tarkoituksellisesti tuottamaksi. Asia käy selvemmäksi SETI -projektin ja Intelligent Design -ajattelun suhteesta käydystä laajemmasta keskustelusta. Maan ulkopuolisen älykkyuden havaitseminen avaruudesta saapuvan viestin perusteella

⁴⁶⁰ Behe 1996, 196.

⁴⁶¹ Behe 1996, 196.

⁴⁶² Behe 2000b, 7.

on ainakin populaarissa tieteiskirjallisuudessa uskottava päätelmä. Esimerkiksi SETI-projektin varhaisiin pioneereihin kuulunut tutkija Carl Sagan (1934-1996) on kirjoittanut kiintoisan romaanin *Ensimmäinen yhteys*⁴⁶³, josta on tehty myös elokuva. *Ensimmäiseen yhteyteen* esimerkkinä SETI:n toiminnasta viittaa esimerkiksi Dembski.⁴⁶⁴ Romaanissa avaruudesta saapuu mutkikas viesti, joka sisältää ohjeet avaruuteen matkaavan laitteen rakentamiseksi. Maan asukkaat huomaavat viestin helposti suunnitelluksi, vaikka sen suunnittelija on entuudestaan tuntematon. Viestin lähettäjän henkilöllisyydestä syntyykin romaanissa kiista: Onko sen lähettänyt avaruuden sivilisaatio, Jumala, paholainen vai kenties tutkijat itse?⁴⁶⁵ Useiden suunnittelupäätelmän puolustajien mukaan vastaavaa ajattelua löytyy muustakin SETI-kirjallisuudesta.⁴⁶⁶

Jotkut SETI-tutkijat ovat kuitenkin ottaneet kantaa Intelligent Designia vastaan. Esimerkiksi SETI-tutkija Seth Shostakin mukaan vieraita sivilisaatioita ei SETI:ssä etsitä radiosignaalien merkityksiä tutkimalla. Sen sijaan signaali pääteläisiin älykkään sivilisaation tuottamaksi, jos se olisi tarpeeksi intensiivinen ja rajoittunut vain tietylle taajuudelle. Shostakin mielestä tällainen päätelmä olisi oikeutettu, koska luonto ei voi saada aikaan tällaista signaalia. Signaali vaikuttaisi siksi Shostakin mukaan keinotekoiselta. Sivilisaatioiden sen sijaan tiedetään käyttävän radioaaltoja juuri näin. Signaalin havaitseminen suunnitelluksi riippuu siis aiemmista tiedoistamme: siitä, mitä tiedämme sivilisaatioiden tavoista ja kyvyistä verrattuna luonnon toimintaan.⁴⁶⁷

Vastaväite valaisee SETI:n logiikkaa. Sen sovellus avaruudesta saapuvaan viestiin perustuvaa argumenttia vastaan vaikuttaa kuitenkin oudolta. Eivätkö Shostakin esittämät perusteet voisi ainakin periaatteessa soveltua myös avaruudesta saapuvan viestin ymmärrettävän sisällön päättelemiseen suunnitelluksi? Luonto ei vaikuta tuottavan intensiivisiä, vain tietylle taajuudelle rajoittuneita signaaleja, kuten Shostak huomaa. Toisaalta luonto ei vaikuta myöskään tuottavan avaruusaluksen rakennusohjeita. Sivilisaatioiden sen sijaan tiedetään tuottavan intensiivisiä radiosignaaleja; samoin sivilisaatioiden tiedetään tuottavan koneiden oh-

⁴⁶³ Sagan 1997.

⁴⁶⁴ Dembski 1998c, 17.

⁴⁶⁵ Sagan tulee tässä kiintoisan lähelle Behen ajattelu. Romaanissa on implisiittisesti selvää, että älykäs suunnittelu voidaan päätellä myös inhimillisen toiminnan kontekstin ulkopuolella, mutta älykkään suunnittelun päätelmä ei vielä itsessään kerro, kuka suunnittelija on. Kiintoisaa tästä yhdenmukaisuudesta tekee se, ettei Sagan uskonut esimerkiksi elämän olevan suunniteltua; hänet tunnetaan tieteensä ohella skeptisismistään ja ateismistaan.

⁴⁶⁶ SETI-esimerkkiä käyttävät Behen lisäksi esimerkiksi Dembski (2002b) ja Meyer (2004). SETI-kirjallisuuteen viittaavat esimerkiksi Meyer (2004) ja Ratzsch (2001).

⁴⁶⁷ Shostak 2005.

jeita. Jos ensimmäisen tyyppinen signaali voidaan päätellä suunnitelluksi, miksei toista voisi? Molemmat vaikuttavat uskottavilta induktiivisilta päätelmiltä.

SETI-argumentin ja suunnitteluargumentin looginen muoto on täysin samanlainen: (1) Luonnossa havaitaan tietty ominaisuus. (2) Tämän ominaisuuden tiedetään korreloivan älykkyyden kanssa. (3) Siis luultavasti myös luonnossa havaittava ominaisuus on älykkyyden synnyttämä. Tämä on sekä Shostakin että Behen argumenttien rakenne. Molemmissa suunnittelu päätellään tuntematta tarkasti suunnittelijan motiiveja ja tarkoitusperiä. Ei vaikuta olevan mitään estettä sille, ettei tämäntyyppinen argumentti voisi periaatteessa soveltua myös orgaaniseen elämään. Jos todella on vahvoja syitä uskoa, etteivät luonnonlait voi tuottaa vaikkapa Behen kuvaamia palautumattoman mutkikkaita koneita, niin argumentti tosiaan toimii. (1) Luonnossa havaitaan palautumatonta monimutkaisuutta. (2) Tämän ominaisuuden tiedetään korreloivan älykkyyden kanssa. (3) Siis luonnossa havaittava palautumaton monimutkaisuus on älykkyyden synnyttämää. Tämä argumentti on rakenteeltaan täsmälleen samanlainen kuin Shostakin mielestä toimiva SETI-päätelmä. Näin ollen hänen vastaväitteensä epäonnistuu. Behen SETI-analogia kertoo mielestäni siitä, että jotain on pielessä Soberin esittämässä mallissa, jossa suunnittelun päättelemisen vaatisi aiemman tiedon suunnittelijan olemassaolosta ja motiiveista.

Nähdäkseni tämä johtopäätös pätee, vaikka suunnittelija olisi yliluonnollinen. Oletetaan, että avaruudesta saapuu viesti, joka päätellään Shostakin kuvaamalla logiikalla suunnitelluksi. Oletetaan, että jokin viestin ominaisuuksissa kertoo siitä, ettei sen lähettäjä voi olla kuin yliluonnollinen olento. Viesti voisi esimerkiksi esittää todistettavasta toimivan ratkaisun johonkin matemaattiseen ongelmaan, jonka laskemisen tiedetään olevan rajallisten olentojen kykyjen ulottumattomissa.⁴⁶⁸ Täytyisikö suunnittelu jättää tällä perusteella päättelemättä? Tämä vaikuttaisi keinotekoiselta. Miksi juuri suunnittelijan yliluonnollisuus tekisi suunnittelupäätelmästä mahdottoman, jos se muuten olisi helppo?. Esimerkin yliluonnollisesta suunnittelusta esitti jo Humen *Dialogues concerning natural religion* -teoksen Kleanthes-hahmo.

Kleanthes esittää ajatuskokeen. Entä jos taivaasta kuuluisi samanaikaisesti kaikille kansoille ääni, kovempi ja melodisempi kuin mikään mihin ihmistaito voisi yltää, ja että tämä ääni opettaisi kaikkia kansoja niiden omilla murteilla. Oletetaan, että sanat sisältäisivät merkitystä ja sanoma olisi puhutteleva ja viisas.

⁴⁶⁸ Tämäntyyppisen ajatuskokeen esittää esimerkiksi Dembski (1994, koko artikkeli).

Kleanthes kysyy, eikö tällainen ääni täytyisi heti havaita suunnitelmallisesti aiheutetuksi. *En kuitenkaan voi nähdä, miten teismia vastaan esitettyjä vastaväitteitä (jos ne ovat päteviä) ei yhtä hyvin voisi soveltaa tätäkin päätelmää vastaan.*⁴⁶⁹ Toinen Kleanthesin esittämä esimerkki olettaa, että eläinten nahkoihin olisi kirjailtu ymmärrettävää, argumentoivaa tekstiä, joka olisi meistä selvästi rationaalista, mutta jonka suunnittelijasta meillä ei kuitenkaan olisi aiempaa tietoa. *Valitse siis, Filon, puolesi ilman epäilystä tai väistelyä. Väitä joko, että rationaalinen teos ei ole mikään todiste älyllisestä syystä, tai myönnä että luonnon rationaalisilla rakenteilla on kaikilla älyllinen syy.*⁴⁷⁰ Kleanthesin argumentti on analogia. Jos päätelemme suunnittelun kirjojen ja äänen tapauksessa, vaikka meillä ei näissä tapauksissa ole suunnittelijasta aiempaa tietoa, tulisi meidän päätellä se myös orgaanisen elämän rationaalisten rakenteiden kohdalla.

Voisiko Kleanthesin ajatuskokeen tilanteessa päätellä yliluonnollisen suunnittelun? Sober esitti, ettemme voisi havaita yliluonnollisen olennon toimintaa, ennen kuin meillä on jo valmiiksi tietoa yliluonnollisen älykkyyden toiminnasta. Oletetaan vielä, ettemme vielä tällä hetkellä tiedä mitään yliluonnollisen älykkyyden toiminnasta, kuten Sober agnostikkona oletettavasti ajattelee. Tästä seuraa se johtopäätös, ettemme voisi missään tilanteessa havaita yliluonnollisen älykkyyden vaikutusta, emme edes silloin jos taivaasta kuuluisi Kleanthesin kuvaaman kaltainen ääni. Johtopäätös vaikuttaa hyvin epäintuitiiviselta. Kleanthesin esimerkki vaikuttaa osoittavan ainakin intuitiivisesti, että älykkään suunnittelun ja rationaalisen rakenteen välillä voisi olla jokin yhteys myös inhimillisen toiminnan kontekstin ulkopuolella.

Vastauksessaan Orrille myös Behe esittää jälleen väitteensä älykkään suunnittelun ja tarkoituksellisten monimutkaisten rakenteiden yhteydestä. *Vaikka suunnittelija olisi hyvinkin paljon meistä poikkeava, voisimme silti päätellä suunnittelun, jos suunnitellulla järjestelmällä on tietyt ominaispiirteet (esimerkiksi palautumaton monimutkaisuus) joiden tiedämme vaativan älykästä suunnitte-*

⁴⁶⁹ Dialogues, osa III.

⁴⁷⁰ Dialogues, osa III. Myös Dembski (1994, n3) on pitänyt Kleanthesin ääni-esimerkkiä relevanttina keskustelussa yliluonnollisen suunnittelun havaitsemisen mahdollisuudesta. Dembski (1994, 116) lainaa myös Yalen tieteenfilosofi Norwood Russell Hansomia, joka kertoi vakuuttuvansa Jumalan olemassaolosta, jos Zeuksen näköinen hahmo jyrisasi taivaasta kaikille kuuluvalla äänelle, että *Norwood Russell Hansom, saat olla varma siitä, että olen olemassa!* Dembskin omaan teologiaan tällainen ilmestyminen ei sopisi; hänen mielestään Jumala ei alennu tällaisiin taikaesityksiin. Kuvatun kaltainen tapahtuma ei Dembskin mukaan edes todistaisi Jumalan olemassaoloa; saattaisihan olla mahdollista, että vaikkapa kehittyneet ulkoavaruuden sivilisaatio voisi saada aikaan tällaisen valoshown.

lua.⁴⁷¹ Behe ei tässä tarkemmin perustele, mistä tiedämme tiettyjen ominaisuuksien vaativan syntyäkseen älykästä suunnittelua. Uskoakseni tämä kahteen seikkaan, joita olen jo käsitellytkin. (1) Käsitteelliseen yhteyteen suunnittelijoiden ja rationaaliseksi, ymmärryksen kanssa korrelatiiviseksi koettujen rakenteiden välillä; suunnittelijat ovat olentoja, joilla on kyky järjestellä osia tarkoituksellisesti. (2) Behen aiemmin *Darwin's Black Box* -teoksessaan esittämään induktiiviseen argumenttiin, jonka mukaan suunnitelmallisuuden ja älykkyyden välillä vallitsee empiirisesti havaittu korrelaatio. Luvussa 4.2 kerroin kahdesta Behen induktiiviseen argumenttiin liittyvästä ongelmasta. (1) Emme voi suoraan havaita älykkyyttä inhimillisessä toiminnassa; älykkyyden ei ole havaittava fyysinen ominaisuus. (2) Induktiivinen argumentti ei selitä, miten olemme voineet havaita suunnittelun omaamatta aiempaa kokemusta siitä. Vastauksessaan Orrille Behe tuo itse esiin ensimmäisen näistä ongelmista.

*Voimme tutkia Orrin järkeilyä tarkemmin kysymällä, mistä tiedämme jonkin olevan älykkään suunnittelun aikaansaamaa, vaikka tietäisimme sen olevan ihmisen aikaansaannos.*⁴⁷² Behe esittää kaksi esimerkkitapausta ihmisen aikaansaannoksista. Metsässään kävellessä ihminen saattaa murskata kasveja ja rikkoa oksia, mutta tällaista hän saattaa tehdä suunnitteleemattakin. Jos ihminen toisaalta valmistaa oksista ja köynnöksistä koostuvan mutkikkaan ansan, on hänen täytynyt toimia suunnitelmallisesti.⁴⁷³ Miksi päättelemme näin, vaikkei älykkyyttä itseään voi suoraan havaita kummassakaan tapauksessa? Behen mielestä kyse on siitä, että älykkyyden havaitaan sen vaikutuksista, esimerkiksi osien tarkoituksellisesta järjestelystä. Behe lainaa näillä perusteilla David Humeen argumentteihin vastannutta Thomas Reidia (1710-1796), jonka mukaan ihmisen älykkyyden päättelemme hänen ulkoisista toimistaan; jos emme voi havaita älykkyyttä ulkoisista merkeistä, emme voi päätellä sitä edes perheenjäsenissämme.⁴⁷⁴ Koska älykkyyden havaitaan Behen mukaan myös inhimillisen toiminnan kontekstissa vain sen ulkoisten

⁴⁷¹ Behe 2000b, 7.

⁴⁷² Behe 2000b, 7.

⁴⁷³ Vastaavan esimerkin esittää Dembski (2004b, 228–229): *Millaista arkeologista taustatietoa tarvitaan suunnittelupäätelmään, joka voisi ennustaa löytämiemme nuolenpäiden olevan ihmisen suunnitelmallisesti valmistamia? Tarvitsisimme ainakin aiempaa kokemusta nuolenpäiden valmistamisesta. Kuinka sitten tunnistamme, että aiemman kokemuksemme nuolenpäitä todella olivat suunniteltuja? Olemmeko nähneet ihmisen valmistavan nuolenpäitä? Jos olemme, mistä tiedämme, etteivät nämä ihmiset vain ihmiset naputelleet kiven oikeaan muotoon pelkästään sattumalta?* Dembskin mielestä kysymykset osoittavat sen, että kykymme tunnistaa suunnittelua täytyy perustua johonkin muuhun kuin vain humelaiseen induktiiviseen päättelyyn. Yhteydet Behen argumenttiin ovat ilmeiset. Behen lähde Thomas Reidiin liittyen on juuri Dembski.

⁴⁷⁴ Reidin ajattelusta tarkemmin Ratzsch (2003) ja Yaffe (2003). Reidin mukaan älykkyyden havaitsemisen kykymme ei perustu mihinkään muuhun kognitiiviseen kykymme. Suunnittelun havaitsemisessa on Reidille kyse nimenomaan suunnittelun *havaitsemisesta*, ei päättelystä.

merkkien perusteella, voidaan älykkyys Behen mukaan havaita näiden samojen merkkien perusteella myös inhimillisen toiminnan kontekstin ulkopuolelta.⁴⁷⁵

Osoittaako Behen esimerkki kuitenkin tätä kiistattomasti? Esimerkissään Behe kirjoittaa ihmisen tuottamiksi tunnetuista keinotekoisista järjestyksistä – rikkoutuneista oksista ja monimutkaisemmista, tarkoituksenmukaisesti järjestelystä osista koostuvista järjestelmistä. Kyseessä on siis tilanne, jossa jo tiedämme älykkään olennon tuottaneen kyseisen järjestyksen. Jos esine tunnetaan keinotekoiseksi, on sen kausaalissa historiassa jossain vaiheessa ollut älykäs toimija. Ratkaistava kysymys on se, tuottiko tämä olento järjestyksen suunnitelmallisesti vai sattumalta. Tällaisessa keinotekoisuuden kontekstissa monimutkaisen rakenteen järkevyyden puoltaa voimakkaasti oletusta siitä, että olento tuotti järjestyksen suunnitelmallisesti.

Ei nähdäkseni pidä paikkaansa, ettemme omaisi tässä tilanteessa mitään taustatietoja inhimillisestä suunnittelusta. Tunnetummehan kuitenkin jonkin verran omaa psyykkettämme ja niitä tapoja, joilla itse suunnittelemme ja teemme asioita. Tiedämme, että meidän täytyy suunnitella ja paneutua asiaan tuottaaksemme vaikkapa koneita, ansoja tai järkeviä lauseita; emme voi tuottaa niitä pelkästään sattumalta.⁴⁷⁶ Voimme siksi verrata itseämme niihin ihmisiin, jotka tuottavat meistä rationaalisen oloisen järjestyksen. Olemme näiden inhimillisten suunnittelijoiden kanssa kohtuullisen samanlaisia; analogia-argumentilla voitaisiin perustella, että myös heidän toimintansa taustalla on tällöin järjellistä ajattelua.⁴⁷⁷

⁴⁷⁵ Tästä herää jälleen kysymys: Mistä Behe tietää, että juuri tietynyyppinen järjestys on merkki älykkästä suunnittelusta? Behe itse ei kerro tästä tarkemmin, mutta Behen ajattelun analyysissäni olen esittänyt jo useita mahdollisuuksia.

⁴⁷⁶ Jätän tässä huomiotta alitajunnan roolin vaikkapa järkevien lauseiden tuottamisessa. Esimerkiksi keskustelussa mieleemme vain tulee asioita, joita voimme sanoa; meidän ei välttämättä tarvitse erityisemmin keskittyä asiaan. Voidaan nähdäkseni kuitenkin argumentoida, että tietoisuudella on tässä toiminnassa ohjaava rooli. Tähän liittyvästä keskustelusta lisää kertoo Donald (2001).

⁴⁷⁷ John Stuart Millin analogia-argumentista muiden mielten olemassaolon osoittamiseksi kertoo Juthe (2005), joka pitää argumenttia vakuuttavana. Vaihtoehtoisesti voitaisiin ajatella Reidia seuraten, että suunnittelun havaitseminen ei perustu mihinkään päätelmään, vaan sellaiseen kognitiiviseen kykyymme, joka ei pelkisty mihinkään muuhun päättelyyn. Millä perusteella sitten voidaan luottaa tällaiseen kognitiiviseen kykyyn, jos sellainen on? Inhimillisen elämämme kannalta on nähdäkseni välttämätöntä luottaa sen toimintaan inhimillisen älykkyyden havaitsemisessa.

Yliluonnollisen älykkyyden havaitseminen on kuitenkin ehkä toinen kysymys. Mielestäni kysymys kognitiivisten kykyjemme luotettavuudesta kytkeytyy tässä taustaoletuksiimme siitä, mikä ihmisen kognitiiviset kyvyt on synnyttänyt. Mikäli kognitiiviset kykyimme ovat Jumalan suunnittelema, saattaa olla perusteltua luottaa siihen, että ne voivat tuottaa tosia uskomuksia myös yliluonnolliseen suunnitteluun liittyen. Mikäli kognitiiviset kykyimme sen sijaan ovat naturalistisen evoluution puhtaasti maallista hyötyä varten tuottamia, eivät ne luultavasti toimi kuin inhimillisen suunnittelun havaitsemiseen. Jos molemmat näistä kertomuksista ovat yhtä uskottavia muilla perusteilla, vaikuttaa suunnittelun havaitsemisen järkevyyden tai järjettömyyden subjektin näkökulmasta palautuvan lopulta subjektin yleisempään maailmankatsomukseen. Tällä näkemyksellä on kiintoisia yhteyksiä Plantingan (2000) näkemykseen kristillisen uskon tiedollisesta oikeutuksesta.

Behen esimerkit vaikuttavat siis poikkeavan sekä omattujen taustatietojen että keinotekoisuuden kontekstin suhteen organisisestä elämästä. Toisaalta ne vaikuttavat kuitenkin osoittavan, ettei älykkään suunnittelun havaitseminen edellytä kovin tarkkoja taustatietoja juuri tietyn suunnittelijan motiiveista tai kyvyistä. Sen sijaan yleinen tieto älykkäiden toimijoiden kyvyistä riittää. Myös Sober on toisessa yhteydessä myöntänyt aiemman argumenttinsa kanssa ristiriitaisesti, ettei tällaista tietoa tarvita. Hänen mukaansa *kun päätellään kellosepän olemassaolo kellon rakenteen perusteella, ei tarvitse tietää tarkasti, mitä kellosepällä on ollut mielessään. Itse asiassa ei tarvitse edes tietää, että kello on tarkoitettu ajan mittaamiseen. Arkeologit löytävät jatkuvasti työkaluja, joiden toimintoa ei tunneta. He voivat tällaisissa tilanteissa päätellä järkevästi, että ne ovat työkaluja.*⁴⁷⁸ Suunnittelupäätelmälle riittää siis se, että löydetty esineet ovat vahvasti analogisia jo suunnitelluiksi tunnettujen esineiden kanssa. Tällöin suunnittelu on hyvä selitys niiden rakenteelle, vaikei suunnittelijan motiiveja tiedettäisi.

Lydia McGrew on puolustanut samaa ajatusta. McGrew esittää esimerkin vierasta planeettaa kiertävästä massiivisesta Volkswagen -autosta. Ainakaan tällä hetkellä emme voi muotoilla minkäänlaista yleistä avaruusolentojen psykologiaa käsittelevää teoriaa, jonka valossa olisi luultavaa, että ne valmistavat jättimäisiä kuplavolkareita. Tästä huolimatta suunnittelu olisi auton olemassaololle selvästi oikea selitys, koska auto on vahvasti analoginen inhimillisen suunnittelun tuotteiden kanssa. McGrew'n mukaan ennustavana ominaisuutena toimivat suunnittelijoiden yleiset ominaisuudet, jotka puolestaan voidaan päätellä vain jo tunnettujen suunnittelijoiden ominaisuuksien pohjalta. Olioluokan *suunnittelijat* tunnettujen ominaisuuksien, kuten älykkyyden ja rakennuskyvyn, voi hänen mielestään induktiivisen päättelyn nojalla olettaa olevan kaikkien suunnittelijoiden ominaisuuksia. Näin ollen tiedämme muista suunnittelijoista riittävästi voidaksemme tehdä suu-

⁴⁷⁸ Sober 1999, 73n20. Samaan tapaan argumentoivat myös Paley ja Meyer. Paley (*Natural Theology*, luku 1) kirjoitti, ettei meistä kovinkaan moni tunne henkilökohtaisesti, miten ihmisen korkeateknologiset laitteet valmistetaan; paljon on meiltä salassa tai kadonnutta. Meyer (2004, n130) on argumentoinut, että monet suunnittelupäätelmät osoittavat älykkyyden läsnäolon juuri sellaisissa paikoissa, joissa sen läsnäolo ei ole ennen havaittu. Esimerkiksi arkeologit päättelevät sivilisaation läsnäolon siellä, mistä löytävät artefakteja. Sivilisaatioiden luonne päätellään löytyneiden esineiden perusteella; muinaisten kulttuurien ajattelua ei tunneta etukäteen.

Näissä esimerkeissä on heikkous. Ne osoittavat kyllä, että voimme päätellä suunnittelun tietämättä paljoakaan suunnittelijoista, heidän motiiveistaan tai niistä tavoista, joilla artefakteja valmistetaan. Ne eivät kuitenkaan osoita, että voimme päätellä suunnittelun tietämättä jo etukäteen, että suunnittelijoita on olemassa. Esimerkiksi arkeologit tietävät jo valmiiksi, että ihmisiä on olemassa. Heidän kannaltaan relevantti kysymys ei ole ihmisälykkyyden olemassaolon selvittäminen, vaan sen selvittäminen miten laajalle alueelle ja millaisilla tavoilla tämä ihmisälykkyys on historian saatossa levinnyt. Esimerkiksi SETI-projekti, johon Meyer myös viittaa, on tosiaan esimerkki yrityksestä päätellä meille toistaiseksi tuntemattomien älykkäiden olentojen olemassaolo.

unnittelupäätelmän auton kohdalla. Jos kuitenkin hyväksymme tämän, ei McGrew'n mukaan jää mitään loogista estettä sille, että myös elämän päättelisi suunnitelluksi.⁴⁷⁹

Behen esimerkit osoittavat puutteistaan huolimatta myös sen, että älykkyys tosiaan havaitaan inhimillisen toiminnan kontekstissa juuri sen ulkoisista merkeistä. Jos juuri ymmärryksemme kanssa korreloiva tarkoituksellinen järjestys on ainoa todisteemme suunnittelusta inhimillisen toiminnan kontekstissa, eikö tämä sama ominaisuus voisi antaa ainakin jonkinasteista tukea suunnittelun havaitsemiselle myös inhimillisen toiminnan kontekstin ulkopuolella? Ratzschin mukaan *mikä tahansa ominaisuus, jonka pelkkä lisääminen keinotekoisuuden kontekstiin on todistusaineistoa tarkoituksellisesta suunnittelusta, on suunnittelun suhteen relevantti. Tällainen ominaisuus antaa siis todistusaineistoa suunnittelusta itsesäänsäkin, tämän kontekstin ulkopuolella.*⁴⁸⁰ Tällainen ominaisuus on Ratzschille silta-ominaisuus (bridge property), tässä tutkimuksessa käytetyillä termeillä tarkoituksellinen monimutkaisuus ja korrelatiivisuus ymmärryksemme kanssa ovat silta-ominaisuuksia, jos niiden ja älykkään suunnittelun välillä on yhteys. Nähdäkseni Behen suunnitteluargumentin pätevyys riippuu tästä oletuksesta. Mikäli oletus pitää paikkansa, selittyvät myös intuitiomme Kleanthesin ääni- ja kirja-esimerkkien kohdalla.

Behe itse ei tunnista oletusta eikä puolusta sitä. Ratzsch on kehittänyt teoriansa suunnittelun havaitsemisesta erilaisista lähtökohdista, mutta puolustaa sitä Behen argumenttien kannalta relevantilla tavalla. Hän lähtee liikkeelle Paleyn kellosta. Oletetaan, että havaitsemme kellon kokoamisen inhimillisen toiminnan kontekstissa, jossa kellon keinotekoisuus on selvää. Voimme saada kaikki kellon fysikaaliset ominaisuudet selitettyä pelkästään fysikaalisilla tekijöillä. Jää kuitenkin jotain – kellon rakenteen selvä suunnitelmallisuus – joka jää selittämättä. Juuri tämä ominaisuus kertoo meille siitä, että kellon täytyy olla älykkäästi suunniteltu. Oletetaan nyt, että voimme muodostaa kellon menneisyydestä kertomuksen, jossa fysikaalinen selitys jatkuu aina alkuräjähdykseen saakka, emmekä omaa itsenäistä tietoa suunnittelijoista missään vaiheessa. Kellon rakenteen suunnitelmallisuus jää silti selittämättä. Kellon fysikaaliset ominaisuudet ovat täysin samat; mikään kellon itsensä ominaisuus, josta suunnittelu pääteltiin, ei ole muuttunut. Miksi sen poikkeava menneisyys siis muuttaisi suunnitelmallisuuden ja älykkään suunnitte-

⁴⁷⁹ McGrew 2004, koko artikkeli.

⁴⁸⁰ Ratzsch 2001, 58.

lun välistä linkkiä? McGrew'n autoesimerkki, Kleanthesin ääni-esimerkki ja Behen SETI -esimerkki osoittavat mielestäni saman asian. Tietäntyyppiset ominaisuudet vaikuttavat juuri inhimillisen kokemuksemme perusteella puhuvan suunnittelusta. Toisaalta lienee mahdollista, että näiden ominaisuuksien osoitettaisiin ainakin joskus syntyvän luonnollisten mekanismien kautta.

Edellä esitetyt argumentit osoittavat, että jokin yhteys suunnitelmallisuuden ja älykkään suunnittelun välillä vallitsee. Suunnitelmallisen, ymmärryksemme kanssa syvästi korrelatiivisen rakenteen selittäminen älykkäällä suunnittelulla on siis parempi selitys kuin saman rakenteen selittäminen sattumalla myös inhimillisen toiminnan kontekstin ulkopuolella. Inhimillisestä elämästämme omaamamme kokemus suunnittelijoista vaikuttaa antavan välineitä ainakin inhimillisen älykkyyden tuotteita muistuttavan suunnitelmallisuuden tunnistamiseen. Suunnittelun päättelyminen on sitä helpompaa, mitä tarkempia taustatietoja suunnittelijasta meillä on. Älykäs suunnittelu on kuitenkin paljon parempi selitys järkevän oloisille rakenteille myös tämän kontekstin ulkopuolella. Se on erityisen toimiva selityksenä silloin, kun tätä järjestys on erittäin monimutkainen ja syvästi ymmärryksemme kanssa korreloiva ja tarkoituksellinen, sillä tällaista järjestystä on aina vaikeampi selittää sattumalla. Näin inhimillisen toiminnan kontekstin ulkopuolella voi olla vaikea päätellä suunnitelluksi vaikkapa Behen kuvittelemalta vieraalta planeetalta löytyviä terästankoja, mutta vieraalta planeetalta löytyvän hiirenloukutehtaan voisi helpostikin päätellä suunnitelluksi. Tämä suunnittelun havaitsemisen malli sopii myös Soberin mallia paremmin intuitioihimme SETI-, ääni- ja kirjaesimerkkien hypoteettisissa tilanteissa.

Älykkyyden läsnäolo voidaan siis ainakin periaatteessa havaita inhimillisen toiminnan kontekstin ulkopuolella. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että se voitaisiin meidän tilanteessamme välttämättä havaita. Se riippuu Behen argumentin muiden askelten pätevyydestä, ja siitä voidaanko sitä vastaa esittää muuta kritiikkiä. Vaikuttaa kuitenkin periaatteessa mahdolliselta muotoilla suunnitteluargumentti tavalla, joka välttää sen loogista rakennetta vastaan esitetyn klassisen kritiikin. Ei-inhimillisen älykkyyden olemassaolon päättelyminen ja luonnon kyvyissä olevien aukkojen päättelyminen olisi onnistuessaan kiinnostavaa, mutta toisaalta sekä tieteen että uskonnon kannalta olisi toivottavaa, että älykkästä suunnittelusta saataisiin tällöin tietää enemmänkin. Tunteamaton ja saavuttamaton älykäs suunnittelija saattaisi jäädä kovin kaukaiseksi käytännön elämistämme.

4.5 Suunnittelu ja Jumala

Mitä hyötyä suunnitteluargumentista olisi kristilliselle uskolle? Jo tämän tutkimuksen luvussa 1.5 esitin, että suunnitteluargumentti on perinteisesti ollut suosituin jumalatodistuksista. Se on ollut osa luonnollista teologiaa, jossa on etsitty kaikkien ihmisten saatavilla olevaa tietoa Jumalasta pyhien kirjoitusten lisäksi myös luomakunnassa. Näkyväisen, luodun todellisuuden on katsottu todistavan näkymättömästä Jumalasta. Tutkimuksessa on käynyt ilmi, että myös Michael Behe yhtyy tähän perinteeseen sikäli, että myös hän katsoo näkyväisen todellisuuden ominaisuuksien puhuvan siitä, että ne on älykkäästi suunniteltu. Hänen mukaansa suunnitteluargumentilla ei kuitenkaan voi todistaa kristinuskon Jumalan olemassaoloa. Miksi näin on, ja miten Behe sitten yhdistää suunnitteluargumenttinsa kristilliseen uskoon?⁴⁸¹

Behe on kirjoittanut suunnitteluargumentin riittävydestä Jumalan olemassaolon todistamiseksi seuraavasti: *Koska suurin osa amerikkalaisista ja muun maailman ihmisistä uskoo Jumalaan (aika perinteisenä roomalaiskatolisena kuulun itsekin tähän joukkoon) ”suunnittelija” nähdään usein salakielisenä viittauksena Jumalaan. Näin asian näkevät sekä ne, jotka haluavat argumentin todistavan Jumalan olemassaolon, että ne, jotka eivät pidä siitä. Maallikkojen reaktiona tämä on ymmärrettävä, mutta hyppy Jumalaan isolla J:lla sivuuttaa tuhansien vuosien aikana monissa kulttuureissa käydyn keskustelun tästä kysymyksestä.*⁴⁸² Luvussa 4.4 esitetyn analyysini perusteella on mielestäni selvää, miksi näin on. Behen suunnittelupäätelmä perustuu pitkälti inhimilliseen kokemukseemme älykkäästä suunnittelusta. Näin ollen se voi osoittaa vain jotenkin inhimillistä suunnittelijaa muistuttavan suunnittelijan olemassaolon. Suunnittelija saattaa kyllä argumentin perusteella on paljon voimakkaampi ja viisaampi kuin ihminen, mutta esimerkiksi suunnittelijan kaikkivaltiota tai jumaluutta argumentilla ei voi osoittaa.⁴⁸³

Behe pitää itse oman taustansa vuoksi kristinuskon Jumalaa parhaana ehdokkaana älykkääksi suunnittelijaksi, kuten käsittelin luvussa 3.5. *Reply to my*

⁴⁸¹ Esim. Behe 2001a, 699-700; myös 2007, 277-288.

⁴⁸² Behe 2007, 228.

⁴⁸³ Tämän teki selväksi jo David Hume. *Dialogues Concerning Natural Religion*, luku V. Samoin Kant kirjoittaa, että suunnitteluargumentti *voi tosiaan johtaa meidät ihaillemaan maailman Tekijän suuruutta, viisautta, voimaa jne. mutta ei voi viedä meitä sen pidemmälle.* (Puhtaan järjen kritiikki, A. 629 2:III:6.) Oma käännökseni Norman K. Smithin englanninkielisestä käännöksestä. Tulkinta Dembskiltä (2003).

Critics -artikkelissa hän katsoo lisäksi, että voidaan ehkä esittää päteviä filosofisia lisäperusteita sille, ettei suunnittelija voi uskottavasti olla vain luonnollinen olio.

Ongelma on seuraava. Tällä hetkellä meillä on tietoa vain yhdentyypisistä luonnollisista suunnittelijoista, jotka pystyvät valmistamaan lähellekään solun koneita muistuttavia laitteita. Meidän älykkyytemme on kuitenkin riippuvainen aivojen palautumattoman monimutkaisista fysikaalisista rakenteista. Jos päättelemme tämän empiirisen aineiston perusteella, voi olla, että kaikki luonnolliset suunnittelijat vaativat vastaavia palautumattoman mutkikkaita rakenteita toimiakseen. Jos näin on, jossain vaiheessa on täytynyt olla yliluonnollinen suunnittelija. – – Oman arvioni mukaan on loogisesti mahdollista, että alkuperäinen älykäs suunnittelija on luonnollinen olento, mutta se ei ole uskottavaa. – – Tämä ei tietenkään tarkoita, että maan päällä elävät organismit olisivat välttämättä yliluonnollisen suunnittelijan valmistamia. Se tarkoittaa vain, että ketjun alkupäässä täytyy olla yliluonnollinen olento.⁴⁸⁴

Tila ei riitä Behen esittämän perusteen tarkkaan analyysiin. Tahdon vain huomata, ettei Behen mukaan ole uskottavaa, että suunnittelija olisi luonnollinen olento. Muualla hän on yleensä tyytynyt erilaisten mahdollisuuksien esittelyyn.⁴⁸⁵ Tässä hän tuo ilmi suunnittelupäätelmään hänelle liittyvää uskonnollista sisältöä. Argumentin tuloksen voisi katsoa olevan, vaikkei Behe asiaa näin ilmaisisisikaan. Vaikkei Behen suunnittelijaa välttämättä voisi päätellä kristinuskon Jumalaksi, omaa hän kuitenkin selvästi yliluonnollisia ominaisuuksia. Luonnonlakeja hallitseva, elämän luova suunnittelija on luonnonlakien yläpuolella ja siis yliluonnollinen.⁴⁸⁶

⁴⁸⁴ Behe 2001a, 700. Elliott Sober (2007) esittää varsin samanlaisen argumentin ilmeisesti tietämättömänä tästä Behen artikkelista. ID:n vastustaja Sober esittää argumenttinsa väitteenä, johon ID:n kannattajien olisi vastattava, jos he tahtovat osoittaa argumenttinsa ei-uskonnolliseksi. Soberin oma päämäärä on osoittaa argumentin uskonnollisuus. Miksi kysymys argumentin uskonnollisuudesta tai ei-uskonnollisuudesta on kiinnostava? Yhdysvalloissa tämä liittyyne koulujärjestelmään. Esimerkiksi tuomari Jones (2005) tuomitsi älykkään suunnittelun epätieteelliseksi sillä perusteella, että liikkeen ajattelijat yleensä pitävät suunnittelijaa yliluonnollisena olentona. ID:n kieltämistä kouluopetuksesta perustellaan usein sillä, että se on uskonnollista ajattelua, eikä hallituksen opettamisessa kouluissa saa edistää uskontoa. Behen kaltaiset puolustajat puolestaan vetoavat siihen, ettei ID-päätelyssä heidän mielestään vedota uskonnollisiin premisseihin, vaikka sen johtopäätökset omaisivatkin uskonnollisia implikaatioita. (esim. Behe 2001a, 702-703. Behe ei tosin tässä liitä ajatustaan kouluopetukseen).

⁴⁸⁵ Esim. Behe 2007, 277-288. Tässä hän esittää, että suunnittelija olisi periaatteessa voinut olla myös vaikkapa avaruusolento. Tarkkaan ottaen kyseessä ei ole ristiriita tässä lainaamani kohdan kanssa, sillä tässäkin Behe ei väitä, että elämän rakenteesta välittömästi vastuussa oleva suunnittelija olisi välttämättä yliluonnollinen.

⁴⁸⁶ Tarkkaan ottaen uskonnollisessa elämässä on toki kyse muustakin kuin tällaisista kognitiivisista väitteistä. Tekstissä tahdon vain väittää, että Behen kuvaamassa suunnittelija on ainakin uskonnollisia entiteettejä muistuttavia piirteitä. Teismiin liittyvä argumentaatio ei välttämättä ole uskovalle kovin keskeistä, vaikka joillekin uskonnollisille ihmisille se selvästi on tärkeää. Tästä tarkemmin Koistinen (2003).

Behen johtopäätöstä uskonnollisena pitää myös Järnefelt (2007, 79), jonka mukaan Behe käsittää suunnittelijan olennoksi, jota luonnonlait eivät rajoita. Sellaisena Behen kuvaama suunnittelija on Järnefeltin mukaan ei-intuitiivinen toimija. Ei-intuitiivisuuden hän liittää uskonnollisuuden uskontotieteellisen tutkimuksen perusteella.

Mitä hyötyä suunnittelupäätelmästä sitten on uskonnollisen uskon kannalta? Johdannossa käsittelin lyhyesti eri lähestymistapoja uskon ja tiedon suhteeseen. Todisteita erittäin hyvänä uskolle pitävän evidentialismin eri muotojen lisäksi mainitsin fideistiset ja antirealistiset näkemykset, joiden mukaan todisteet eivät auta uskoa lainkaan. Mitä tahansa kantaa kannatetaankin, voidaan perustellusti väittää, että uskonnollisessa uskossa on kyse myös muusta kuin argumentaatiosta ja kognitiivisista uskomuksista. Siinä on kyse uskonnollisista käytännöistä.⁴⁸⁷ Myös Behe on samaa mieltä. Hänen mukaansa kristinusko ei välttämättä tarvitse suunnitteluargumenttia. Sen sijaan varsinainen pohja kristinuskolle on Jeesuksen elämän historiallisissa tapahtumissa. Kristitty tietää ilmankin suunnitteluargumenttia, että Jumala on Luoja.⁴⁸⁸ Tässä näkyy, ettei Behe hyväksy skientismia. Luomisesta voidaan tietää muutakin kuin tieteen tai suunnitteluargumenttien kautta.

Behe katsoo kuitenkin suunnitteluargumentin hyödyttävän kristillisen uskon omaavaa ihmistä usealla tavalla. Näkemyksensä Behe esittää kristityille kirjoittamassaan artikkelissa populaarille yleisölle suunnatussa *Christianity Today* -lehdessä. Artikkelin paljastaa myös Behen näkemyksiä todisteiden ja uskon suhteesta.⁴⁸⁹ Hänen mukaansa suunnitteluargumentti saa meidät ensinnäkin *ymmärtämään Jumalan luomistyötä paremmin, mikä auttaa meitä iloitsemaan entistä enemmän hänen töistään. Kun näemme sen suunnitelmallisuuden, tarkkuuden ja yksityiskohtaisuuden, jota elämän luomiseen vaadittiin, arvostamme enemmän hänen voimaansa ja tajuamme paremmin, että elämämme on hänen vahvoissa käsissään.*⁴⁹⁰ Behen huoli vaikuttaa eksistentiaaliselta: mistä voimme tietää, että Jumala todella kykenee pitämään meistä huolta? Vastauksena tähän hän näkee sen, että eliöiden suunnitelmallisuus puhuu Jumalan viisaudesta ja voimasta. Suunnitteluargumentti ei siis hänelle merkitse ainoastaan tieteellistä tietoa suunnittelijasta, vaan myös herättää uskonnollista luottamusta Jumalan huolenpitoon.

Behen vastaus pitää yhtä vanhan luonnollisen teologian perinteen kanssa. Esimerkiksi Paleyn mukaan suunnitteluargumentti antaa uskovalle mahdollisuuden nähdä Jumalan viisautta kaikkialla luonnossa, ja antaa näin uskovalle syyn ylistää Jumalaa. *Ennen Jumala oli harvoin ajatuksissamme, mutta nyt voimme tuskin*

⁴⁸⁷ Tarkemmin Koistinen (2003).

⁴⁸⁸ Behe 1998. Artikkelissa ei ole sivunumeroita ja se on hyvin lyhyt.

⁴⁸⁹ Behe 1998.

⁴⁹⁰ Behe 1998.

katsoa mitään ilman, että huomaamme sen liittyvän häneen.⁴⁹¹ Eliöiden suunnitelmallisuuden katselu herättää meissä Paleyn mukaan meissä tunteen ihmeestä ja niin suuren kunnioituksen Jumalaa kohtaan, etteivät sitä voi mitkään sanat saada aikaan. William concheslaisen mukaan luonnollinen teologia puolestaan auttaa meitä seuraavalla tavalla: *Nähdessämme jumalallisen voiman, viisauden ja hyvyyden luodussa, me ällistymme tämän jumalallisen viisauden edessä, tunnemme kunnioitusta tämän niin viisaan edessä ja opimme rakastamaan näin suurta hyvän tekijää.*⁴⁹² Behen argumentti ei kuitenkaan auta ihmistä näkemään Jumalan viisautta aivan kaikessa, sillä hänen argumenttinsa keskittyy silmälle näkymättömiin biokemiallisiin koneisiin. Tätä ongelmaa käsittelin luvussa 2.3.

Behe katsoo todisteiden auttavan meitä luottamaan Jumalaan. Artikkelissa hän esittää, etteivät *usko ja todistusaineisto ole vastakkaisia. Päinvastoin, uskoon liittyy todistusaineistoa. Mitä enemmän todisteita minulla on jonkin henkilön luotettavuudesta, sitä luottavaisempi olen, että hän ei esimerkiksi korruptoidu, jos hänet valitaan poliittiseen virkaan.*⁴⁹³ Tässä Behen fideismin vastustus tulee esiin. Toisaalta hän ei kuitenkaan ole selkeä evidentialistikaan, sillä hän katsoo ihmisten uskovan Jumalaan pohjimmiltaan ei-tieteellisistä syistä, kuten yllä kävi ilmi. Lainamassani kohdassakin hän vertaa luottamusta Jumalaan luottamukseemme toisiin ihmisiin. Luottamus ihmiseen ei kuitenkaan perustu tieteelliseen todisteiden arviointiin, vaan subjektiiviseen kokemukseemme tuon henkilön luotettavuudesta.⁴⁹⁴

Toiseksi Behe tuo esiin apologeettisen kiinnostuksensa suunnitteluargumenttiin: hänestä se voi toimia aseena Behen mielestä kristinuskon vastaista materialistista filosofiaa vastaan. Hänen mukaansa materialistiset ajatukset ovat monille kompastuskivi, joka tekee kristinuskosta vähemmän vetoavan. Suunnitteluargumentti on kuitenkin Behen mukaan vaikeasti sovitettavissa materialistiseen maailmankatsomukseen. Näin älykkään suunnittelun ajatus voi valmistaa yhteiskunnan älyllistä ilmapiiriä kristinuskolle vastaanottavaisemmaksi. *Kristinuskko pystyy toki selviytymään maailmassa, missä fyysikaalista todistusaineistoa Jumalan toiminnasta on vaikea nähdä, mutta materialismi joutuu ahtaalle maail-*

⁴⁹¹ Paley. *Natural Theology*, luku XXVII.

⁴⁹² Concheslaista lainaa Annala (1997, 88).

⁴⁹³ Behe 1998.

⁴⁹⁴ Behen vastaus tuo tässä mieleen Basil Mitchellin vastauksen Antony Flew'n esittämään falsifikaatiohaasteeseen. Mitchell vertaa uskonnollista uskoa juuri ihmisen luonteesta tehtyyn subjektiiviseen arvostelmaan. Tarkemmin Stiver (1996, 52-55).

*massa, joka on täynnä suunnitelmallisuutta.*⁴⁹⁵ Behe ei tässä selitä tarkemmin, miten materialismi ja älykäs suunnittelu ovat ristiriidassa. Aiemman perusteella se on kuitenkin selvää. Behelle älykäs suunnittelija on uskottavimmin yliluonnollinen olento, eivätkä tällaiset olennot sovi materialismiin, jonka mukaan yliluonnollisia tai hengellisiä olentoja ei ole, ja jonka mukaan teleologia syntyy eiteleologisten prosessien tuotoksena.

Nämä ajatukset tulevat Behen artikkeleissa ja teoksissa esiin hyvin harvoin. Ne ovat kuitenkin merkittäviä, sillä ne kertovat Behen uskonnollisuudesta, siitä miten hän suhteuttaa toisiinsa suunnitteluargumentin ja kristillisen uskon. Paljastuu, että älykkään suunnittelun ajatuksella on Behen mukaan uskonnollista arvoa. Luvussa 1.3 käsittelin erilaisia kertomuksia älykkäästä suunnittelusta. Tuolloin esitin, että Behen rooli älykkään suunnittelun liikkeessä on ollut puolustaa sen evidentialaisia väitteitä. Behe katsookin, että hänen päätelmänsä älykkäästä suunnittelusta perustuvat rehelliseen luonnon tarkasteluun: älykäs suunnittelu on yksinkertaisesti paras selitys organismien rakenteelle. Tässä on käynyt ilmi, että myös älykkään suunnittelun ajatuksen uskonnolliset ja kulttuuriset implikaatiot ovat Behelle tärkeitä. Tulevassa Intelligent Design -tutkimuksessa myös tähän puoleen tulee kiinnittää lisää huomiota.

Suunnitteluargumentilla on siis Behen mukaan annettavaa kristinuskolle. Voisiko vaikutus kuitenkin kulkea myös toiseen suuntaan, eli olisiko kristinuskolla annettavaa suunnitteluargumentille? Palaan aiemmin käsittelemääni keskusteluun suunnittelupäätelmän vaatimista taustatiedoista. Soberin ja Orrin mukaan suunnittelupäätelmä vaatii taustatietoja älykkäästä suunnittelijasta. Heidän mukaansa meillä on tietoja ihmisen suunnittelutoiminnasta, mutta yliluonnollisen suunnittelijan toiminnasta ei. Eikö kristillisen uskon omaava henkilö kuitenkin voisi ajatella omaavansa ainakin jonkin verran suunnitteluargumentista itsenäistä tietoa yliluonnollisesta Luojusta? Moni Intelligent Design -ajattelun kannattaja on kristitty. Myös Behe on roomalaiskatolinen. Entä jos he ajattelevat jo omaavansa itsenäistä tietoa yliluonnollisesta suunnittelijasta, ja tämä vaikuttaa heidän käsitykseensä suunnitteluargumentin vahvuudesta? Behe on myöntänyt, että ihmisten käsitykset suunnittelupäätelmän vahvuudesta tosiaan vaikuttavat riippuvan heidän uskonnollisesta suuntautumisestaan: *Kokemukseni mukaan argumentti on tosiaan hieman vähemmän uskottava niille, jotka epäilevät Jumalan olemassaoloa, ja paljon vähemmän uskottava niille, jotka kieltävät Jumalan olemassaolon. Sen*

⁴⁹⁵ Behe 1998.

*sijaan jo Jumalaan uskovat tuntuvat suurimmaksi osaksi olevan yhtä mieltä ajatuksistani suunnittelusta biologiassa – –.*⁴⁹⁶

Behen mielestä kyse on kilpailevien hypoteesien todennäköisyyden arvioinnista. Hän havainnollistaa tilannetta esimerkillä. Oletetaan, että joudun haaksirikoon ja ajaudun asumattomalle saarelle. Joidenkin päivien jälkeen kohtaan saarella kiviympyrän. Jos minulla on syytä uskoa, että joku toinenkin on pelastunut haaksirikosta, saatan päätellä, että tämä henkilö on järjestellyt kivet. Jos minulla ei ole syytä uskoa kenenkään muun olevan saarella, saatan päätellä kiviympyrän vain kummalliseksi sattumaksi. Oletetaan kuitenkin, että kohtaan saarella enemmän vastaavia järjestyksiä, ja niistä tulee monimutkaisempia ja tarkoituksellisemman oloisia. Yksinkertaisen ympyrän sijaan löydän kivet järjestettynä esimerkiksi minulle osoitetuksi viestiksi: *tervetuloo, selviytyjä.*⁴⁹⁷ Kun esimerkit tulevat tarpeeksi vakuuttaviksi, voin päätellä älykkään olennon läsnäolon, vaikkei minulla olisi aiempaa tietoa tästä. Behen mukaan *esimerkit voivat tulla jopa niin vakuuttaviksi, ettemme selittäisi järjestystä sattumalla, vaikkei luonnollista suunnittelijaa olisi näkyvässä, ja ainoa mahdollinen suunnittelija olisi Jumala.*⁴⁹⁸

Behelle yliluonnollinen älykäs suunnittelu on siis selityksenä uskottavampi niille, jotka uskovat Jumalan olemassaoloon, kuin niille, jotka eivät Jumalaan usko. Todisteet älykkäästä suunnittelusta solun monimutkaisissa rakenteissa ovat hänen mielestään tarpeeksi vakuuttavia ainakin sellaiselle, joka uskoo Jumalaan. *Tämä ei ole yllättävää. Tieteessä sattuu usein niin, että ihmisillä on eri käsityksiä uusien teorioiden selitysvoimaisuudesta. Ainoa epätavallinen (muttei ainutlaatuinen) ominaisuus tässä tapauksessa on se, että ihmisen ajattelu Jumalan olemassaoloon liittyen vaikuttaa hänen päätökseensä.*⁴⁹⁹ Behe näkee maailmankuvien vaikutuksen tieteellisten hypoteesien ja teorioiden hyväksyntään ilmiselvänä asiana.

Behen mukaan solun tietyissä järjestelmissä – esimerkiksi hänen kuvaamisensa molekyylikoneissa – suunnittelu näkyy erittäin vahvasti, jopa ilman taustatietoa älykkään suunnittelijan olemassaolosta. Toisten järjestelmien kohdalla sitä on vaikeampi päätellä.⁵⁰⁰ Kun suunnittelu sitten on päätelty näissä selkeissä tapauksissa, voidaan päätellä, että se on kenties ollut läsnä myös vähemmän monimutkaisten koneiden kohdalla. Suunnittelijan olemassaolosta tulee osa päätelmän

⁴⁹⁶ Behe 2001, 705.

⁴⁹⁷ Behe 2001a, 705.

⁴⁹⁸ Behe 2001a, 705.

⁴⁹⁹ Behe 2001a, 705.

⁵⁰⁰ Behe 1996, 205-208.

vahvuuden arvioinnissa käytettyä taustatietoamme. Kun molekyylikoneet on päätetty suunnitelluksi, voidaan ehkä päätellä myös jotkin eliöiden anatomiset ominaisuudet suunnitelluiksi. Jonkin verran voi kuitenkin päätellä myös evolutiivisten prosessien tuottamaksi. Behen päämäärä *The Edge of Evolution* -teoksessa on määrittää mitkä osat elämästä voi uskottavasti selittää suunnittelulla, mitkä ohjaamattomaan evoluutioon perustuvilla prosesseilla.⁵⁰¹

Behen mielestä ihmisten uskonnolliset käsitykset voivat siis vaikuttaa siihen, miten uskottavana he pitävät suunnittelupäätelmää, jota Behe pitää tieteellisenä teoriana. Tämä herättää vanhoja kysymyksiä uskonnon ja tieteen suhteesta. Tulisiko uskonnon saada vaikuttaa tieteeseen näin? Kysymys on liian laaja, että siihen voisi kunnolla syventyä tässä tutkimuksessa. Tyydyn kertomaan lyhyesti Behen näkemyksistä. Hänen mielestään ei ole historiallisessa mielessä kummallista, että tutkijan maailmankuva vaikuttaa siihen, miten uskottava tietty tieteellinen hypoteesi on. Behen mielestä ei ole ainutlaatuista, että uskonnollinen tai ei-uskonnollinen katsomus vaikuttaa siihen, miten uskottavana tieteellisen hypoteesin näkee. Hänen esimerkkinsä tästä on alkuräjähdysteoria. Alkuräjähdysteoriaan liitetty kysymys maailmankaikkeuden alusta omasi monen mielestä uskonnollisia implikaatioita. Siksi se oli ateisteille epäuskottavampi kuin uskonnollisille ihmisille.⁵⁰²

Behe on varmasti oikeassa siinä, että maailmankatsomukset vaikuttavat siihen, miten eri ihmiset näkevät tieteellisten teorioiden ansiot. Tämä lienee myös käytännössä välttämätöntä; emme voi päästä irti maailmankatsomuksistamme ja maailmankuvistamme. Tämä ei kuitenkaan nähdäkseni vastaa kysymykseen siitä, missä määrin esimerkiksi uskonnollisten ja ei-uskonnollisten maailmankuvien tulisi vaikuttaa tieteelliseen argumentaatioon. Nähdäkseni ainakin tieteessä esitettyjen perustelujen tulisi olla sellaisia, että ne voisivat vakuuttaa eri maailmankuvista asiaa tarkastelevat.⁵⁰³ Behen tarkoituksena ei ole väittää, että tieteen tulisi perustua uskonnollisiin tai ateistisiin ennakko-oletuksiin, kirjoittaahan hän toisaalla pyrkivänsä perustelevaan älykkään suunnittelun viittaamatta uskontoon tai pyhiin kirjoihin.⁵⁰⁴ Hän tahtoo vain sanoa, että käytännössä suhde uskontoon vaikuttaa myös suhteeseen suunnitteluargumentteihin. Tätä on vaikea kiistää. Tässä

⁵⁰¹ Behe 2007.

⁵⁰² Behe 2001a, 702.

⁵⁰³ Mielestäni tämän osoittaa vakuuttavasti esimerkiksi Stenmark (2004, luku 9).

⁵⁰⁴ Esim. Behe 1996, 193.

tutkimuksessa olen käsitellyt useita metafyyysisiä näkemyksiä, jotka vaikuttavat suunnitteluargumenttikeskustelussa esitettyihin kantoihin.

On esitetty myös suunnitteluargumentin vastaisia teologisia perusteluja. Luvun 1.6 lopussa esittelemäni teologinen antirealismi ja teologinen antievidentialismi voivat tietysti johtaa tähän. Suunnitteluargumenttia koskevassa keskustelussa pahan ongelmaan liittyvät kysymykset ovat kuitenkin paljastuneet vaikutusvaltaisemmiksi syiksi hylätä suunnitteluargumentti. Pahan ongelma ei Behen mukaan vaikuta suunnittelupäätelmään, koska hänen mukaansa suunnitteluargumentti ei vastaa kysymykseen siitä, onko suunnittelija hyvä vai paha. Sen sijaan suunnitteluargumentti kertoo vain sen, että on olemassa selviä merkkejä älykkästä suunnittelusta. Jos jokin pahalta vaikuttava luonnon ominaisuus vaikuttaa älykkäästi suunnitellulta, niin se on suunniteltu, vaikka se olisi teologisesti vaikea hyväksyä.⁵⁰⁵ Behen mukaan suunnitteluargumentti perustuu siis älykkyyden havaitsemiseen, ei hyvän tai pahan havaitsemiseen.⁵⁰⁶

Nähdäkseni pahan ongelma voi olla vastaväitteenä suunnitteluargumentille, jos argumentti on suunnilleen seuraavan kaltainen parhaan selityksen päätelmä: (1) Oletetaan, että hyvä Jumala on luonut maailman. Tällöin voisimme olettaa maailmasta löytyvän paljon hyvää. (2) Maailmasta löytyy paljon hyvää. (3) Maailma on siis todennäköisesti hyvän Jumala luoma. Tällaista argumenttia vastaan pahan ongelma on hyvä vastaväite. Behen argumentti on kuitenkin toista muotoa, esimerkiksi induktiiviseksi analogiaksi muotoiltuna: (1) Eliömaailmassa on tarkoituksellista, monimutkaista järjestystä. (2) Tämänäyttöisen järjestyksen tiedetään korreloivan älykkyyden kanssa. (3) Siis myös eliömaailman järjestyksen taustalla on todennäköisesti älykäs suunnittelu. Tällaista argumenttia vastaan pahan ongelma ei pure.

Luvussa 3.5 käsitelen Behen argumenttia rajallista multiversumihypoteesia vastaan. Tässä esittämäni erottelu kahden eri suunnitteluargumentin välillä selittää, miksi Behe ei siinä raportoinnissa argumentissaan viitannut maailman yleisten hyvien ominaisuuksien määrään, kuten Denton, vaan ainoastaan maailman sisältämäänsä tarkoituksellisen, suunnitelmallisen oloisen järjestyksen määrään. Denton muotoilema selittävä hypoteesi perustuu oletukseen siitä, että maailman elämän kannalta erittäin hyvät ominaisuudet ovat odotettavampia, jos maailma on älyk-

⁵⁰⁵ Behe 2007, 239.

⁵⁰⁶ Behe 1996, 222-225. Behe siis pyrkii ainoastaan osoittamaan, ettei pahan ongelma ole pahempi suunnitteluargumentin hyväksyvälle, ja ettei pahan ongelma uhkaa suunnitteluargumentin onnistumista. Dembski (2003a) argumentoi pidemmälle. Hänen mukaansa suunnitteluargumentti auttaa pahan ongelman ratkaisussa, koska se antaa meille itsenäisen syyn uskoa, että Jumala on viisas.

käästi suunniteltu, kuin jos nämä ominaisuudet ovat sattumalta sitä mitä ovat. Behen hypoteesi puolestaan perustui siihen, että suunnitelmallinen järjestys on odotettavampaa älykkään suunnittelun perusteella kuin sattuma-hypoteesin nojalla. Tämä puolestaan perustuu siihen, että älykkäiden suunnittelijoiden tiedetään Behen mukaan omaavan kyvyt suunnitelmallisuuden tuottamiseen ja myös tuottavan sitä.

Pahan ongelmalla ja suunnitteluargumentilla ei siis Behen mukaan ole yhteyttä, mutta eikö suunnitteluargumentin voisi katsoa pahentavan pahan ongelmaa kristinuskon kannalta? Jos Jumala on suunnitellut tiikerin hampaat, eikö hän tällöin ole vastuussa siitä, mihin näitä hampaita käytetään? Useat teologit ja biologit ovat argumentoineet, että darvinistinen teoria auttaa ratkaisemaan luonnollisen pahan ongelman, erityisen eliöissä heidän mukaansa näkyvän huonon suunnittelun ja toisia eliöitä vahingoittavat ominaisuudet. Esimerkiksi Francisco Ayalan mukaan *luonto on täynnä katastrofeja, onnettomuuksia, epätäydellisyyttä, dysfunktionaalisuutta ja julmuutta. – – Värisen kauhusta ajatellessani, että jotkut uskon ihmiset pitävät tätä kaikkea implisiittisesti Luojan huonona suunnitteluna.*⁵⁰⁷ Ayalan mukaan nämä luonnon ominaisuudet tulevat ymmärrettäväksi, kun huomaamme niiden olevan Jumalan luoman sattumanvaraisuuteen perustuvan darvinistisen prosessin tuotosta. Jumala ei ole enää suoraan vastuussa luonnollisesta pahasta, vaan siitä on vastuussa luomakunta, jolle Jumala on antanut kyvyn kehittyä.

Miksi Jumala sitten olisi antanut luonnolle tällaisen kyvyn? Tähän vastauksen antaa esimerkiksi teologi John Haught: *Rakkaus merkitsee vähimmilläänkin sitä, että annamme toiselle vapauden olla oma itsensä. Jos Jumala todella rakastaa ja välittää luodusta kaikkeudesta Jumalasta erillisenä, niin tällä kaikkeudella täytyy olla jonkin verran itsenäisyyttä.*⁵⁰⁸ Jos Jumala ei anna kaikkeudelle vapautta kehittyä, on kaikkeus Haughtin mukaan vain eräänlainen Jumalan jatke, eikä Jumalasta erillinen rakkauden kohde. Jos Jumala sen sijaan antaa kaikkeudelle kyvyn kehittyä itse, on kaikkeus vapaa kehittymään myös pahaksi. Näin pahuuden mahdollisuus on siis osa Jumalan suurempaa, hyvää suunnitelmaa. Keskeinen oletus tässä teodikeassa on, että pahan voi oikeuttaa siitä seuraavalla hyvällä. Näin esimerkiksi eliöiden sattumanvaraisesta evoluutiosta seuraavat toisille eläimille kipua tuottavat rakenteet voisi oikeuttaa sillä, että evoluution sallima vapaus

⁵⁰⁷ Ayala 2007, x-xi.

⁵⁰⁸ Haught 2004, 242.

on hyvää. Tämä oletus on kiistetty pahan ongelmaa koskevassa filosofisessa keskustelussa. Vaikka kuitenkin myönnettäisiinkin, että pahan olemassaolon voi joskus oikeuttaa siitä seuraavalla hyvällä, ei tämä kuitenkaan tarkoita sitä, että minkä tahansa pahan voi oikeuttaa siitä seuraavalla hyvällä. Voi olla olemassa myös niin kauheaa pahaa, ettei mikään siitä seuraava hyvä voi oikeuttaa sitä. Ehkä esimerkiksi AIDS-viruksen aiheuttamaa tuhoa voisi pitää tällaisena pahana. Jos näin on, Haughtin teodikea ei toimi.⁵⁰⁹

Behen vastaus tähän darvinistisen evoluutioteorian teologiseen puolustukseen on kolmeosainen. Hän väittää (1) ettei teodikea vapauta Jumalaa vastuusta, (2) että myös suunnitteluargumentin hyväksyvä voi vedota siihen, että pahat ominaisuudet ovat tärkeä osa suurempaa, hyvää kokonaisuutta, ja (3) että suunnitteluargumentin hyväksyvä voi myös nähdä maailmassa kontingenssia ja vapautta.⁵¹⁰

Behen mukaan darvinistiseen prosessiin perustuva teodikea ei vapauta Jumalaa vastuusta, koska Jumala on vastuussa siitä, millaisen prosessin hän luo. Välillisen syyn kautta toimiva Jumala on yhtä todellisesti vastuussa lopputuloksesta kuin Jumala, joka toimii suoraan. Nähdäkseni Behe on tässä oikeassa. Kuten Haught toteaa, evoluutio voi toimia vain Luojan asettamissa rajoissa.⁵¹¹ Darvinistinen evoluutio vaatii toimiakseen usean ennakko-ehdon täyttymisen. Se ei voi kehittää esimerkiksi bakteerin myrkkyyruiskua tai malarialoista, ellei myrkkyyruiskun ja malarialoisen rakentaminen ole mahdollista. Näiden mahdollisuuksien luominen ei nähdäkseni kuitenkaan voi kristillisessä luomisnäkemyksessä olla kenenkään muun vastuu kuin Jumalan. Jos Jumala luo tyhjästä, hän on luonut myös evoluution käytettävissä olevat mahdollisuudet. Mielestäni Behen argumentti onnistuu. Epäsuoran prosessin kautta luova Jumala ei ole sen vähempää vastuussa maailman tapahtumista kuin Jumala, joka luo maailman tapahtumat suoraan.

Toiseksi Behe argumentoi, että myös suunnitteluargumentin hyväksyvä voi vedota siihen, että luonnollisella paha kuuluu välttämättömänä osana laajempaan, hyvään kokonaisuuteen. Esimerkiksi ihmiselle vaarallisilla viruksilla ja bakteereilla voi olla luonnon ekosysteemille hyödyllinen rooli tai funktio, josta emme vain tiedä paljoa. On vaikea osoittaa, ettei näin voisi olla. Tämä Behen argumentti riippuu kuitenkin samoista kahdesta oletuksesta kuin darvinistinen teodikea: (1) pahan olemassaoloa voidaan periaatteessa oikeuttaa hyvällä, (2) ei ole olemassa

⁵⁰⁹ Pahan ongelmaan liittyvästä uskonnonfilosofisesta keskustelusta lisää Taliaferro (1998, luku 9).

⁵¹⁰ Behe 2007c.

⁵¹¹ Haught 2004, 242.

niin kauheaa pahaa, ettei siitä seuraava hyvä oikeuttaisi sen olemassaoloa. Toisaalta Behe kuitenkin onnistuu osoittamaan olennaisen samankaltaisuuden tämän teodikean ja darvinistisen teodikean välillä: molemmat perustuvat ajatukseen, jonka mukaan maailmassa oleva paha tulee laajemmassa kontekstissa ymmärrettäväksi osana Jumalan hyvää suunnitelmaa. Darvinistisen teodikean kohdalla Jumalan suunnitelma on antaa maailmalle itsenäisyyttä. Behen esittämän teodikean kohdalla Jumalan suunnitelma on luoda toimiva ekosysteemi.

Kolmanneksi Behe argumentoi, että myös suunnitteluargumentin hyväksyvä voi nähdä maailmalla olevan itsenäisyyttä. *Hienosäädetyssä maailmassa voi olla yhtä paljon kontingenssia ja vapautta kuin teististen evolutionistien näkemyksen mukaisessa maailmassa.*⁵¹² Vaikka Jumala olisi suunnitellut tiikerin rakenteen viimeistä piirtoa myöten, hän ei kuitenkaan ole välttämättä suunnitellut, että tiikeri söisi jonkun tietyn eliön. Behen mielestä on osoitettavissa, että elämän olemassaolo vaatii älykäästä suunnittelua. Hän ei kuitenkaan ole sitä mieltä, että kaikki nykyään elävät eliölajit olisivat Jumalan suunnittelema, tai että Jumala kontrolloisi pikkutarkasti kaikkea maailmassa tapahtuvaa. Sattumalla ja olioiden valinnoilla on hänen maailmankaikkeudessaan suuri vaikutus siihen, millaiseksi maailma muodostuu.⁵¹³ Behen mukaan maailma on kuin valtava Jumalan suunnittelema teatteri, jonka tapahtumiin myös elävät oliot voivat vaikuttaa: *Minusta näyttää siltä, että maailmamme suunniteltiin vaaralliseksi elävän teatterin näytännöksi, jossa näyttelijöiden on tarkoitus improvisoida. Näkemykseni mukaan maailmassa on todellista kärsimystä, todellista nautintoa ja todellista iloa. Teatteri sallii todellista vapautta ja todellisia seurauksia. Jos maailmaa ei kuitenkaan olisi älykkäästi suunniteltu riittävän pitkälti, ei teatterinäyttämöllä voisi olla älykäästä elämää lainkaan.*⁵¹⁴

Tarkastellessani Behen näkemystä luonnosta havaitsin, että siinä vaikuttavat hänen mukaansa sekä älykäs suunnittelu, luonnonlait että sattuma. Behen tekstistä näkyy, että maailmassa vaikuttavat hänen mukaansa myös ihmisen vapaat valinnat. Maailma on kuin teatteri, joka on suunniteltu antamaan vapauden elää. Tästä

⁵¹² Behe 2007c.

⁵¹³ Toisessa artikkelissaan (2007d) Behe vaikuttaa vihjaavan, että jotkut eliöiden vahingolliset ominaisuudet saattavat olla puhtaasti sattuman tuotosta. Monimutkaisen järjestelmän rikkominen on hänestä helpompaa kuin tällaisen järjestelmän rakentaminen. Esimerkiksi kellon voi helposti rikkoa laittamalla sen rattaisiin mitä tahansa pyörimisen estävää. Samoin organismin rakenteen voi rikkoa usealla eri tavalla. Darvinistinen evoluutio voi siis Behen mukaan selittää yksinkertaisia haitallisia rakenteita paremmin kuin palautumattoman monimutkaisia haitallisia rakenteita. Jos Behe vihjaa tällaiseen teodikeaan, tulee hän hyvin lähelle Ayalan näkemystä siitä, että darvinistinen prosessi vapauttaa Luojan vastuusta.

⁵¹⁴ Behe 2007c.

vapaudesta puolestaan seuraa todellista kärsimystä, todellista nautintoa ja todellista iloa. Konteksti on yllä esittelemäni teodikeaan liittyvä keskustelu. Hänen argumenttinsa mukaan darvinilaisesta teodikeasta mahdollisesta saatavat edut voidaan saavuttaa myös sellaisesta näkökulmasta, jossa darvinistisen prosessin toimivuus kielletään. Maailmassa voi olla itsenäisyyttä, vaikka Jumala olisi ohjannut elämän kehitystä. Voidaan uskoakseni muotoilla monimuotoisempia teologisia näkemyksiä luonnosta kuin maailman äärimmäinen autonomia, jossa maailma luo itse itsensä, tai äärimmäinen determinismi, jossa Jumala on ennaltamäärännyt tarkasti jokaisen maailman tapahtuman.

Behen yllä mainitut pahan ongelmaan liittyvät perustelut pyrkivät osoittamaan, ettei pahan ongelma ole suunnitteluargumentin hyväksyvälle sen pahempi kuin darvinistisen evoluutioteorian hyväksyvälle. Nähdäkseni Behen perustelut onnistuvat, mutta täysin pitävää vastausta luonnollisen pahan ongelmaan hän ei ole antanut.

Näkemyistä maailmasta älykkäästi suunniteltuna teatterina ei kuitenkaan voida pitää vain Behen esimerkkinä siitä, kuinka älykkääseen suunnitteluun uskova voisi saada darvinistisen teorian hyväksynnästä koituvat teologiset edut. Kyseessä vaikuttaa olevan Behen oma näkemys, sillä hän esittää sen myös *Edge of Evolution* -teoksessa kontekstissa, joka ei suoraan liity teodikea-keskusteluun.⁵¹⁵ Darwinistista teologiaa kritisoidessaan Behe liittyy tämän teatterinäkemyksensä teodikeaan, ja pyrkii sen perusteella osoittamaan, että myös suunnitellussa maailmassa voi olla vapautta. Tästä voidaan mielestäni päätellä, että maailmalle annettu vapaus on Behen mukaan hyvä asia. Koska hän ei esitä tälle muuta perustetta kuin minkä hänen kritisoimansa darvinistisen teologian puolustajat ovat antaneet, käsittän myös Behen tässä yhtyvän näkemykseen, jonka mukaan Jumalan täytyy antaa maailmalle jonkin verran vapautta, että hyvä elämä olisi mahdollista. Näin vapaudesta seuraava paha tulee myös Behen mallissa seuraukseksi Jumalan luomista hyvistä mahdollisuuksista. Behe ei kuitenkaan tässä vastaa yllä esittämääni kritiikkiin, joka perustui siihen, että tyhjästä luovan Jumalan on luotava myös ne mahdollisuudet, jotka ihmisellä on valittavanaan, ja että Jumalaa voisi tällä perusteella pitää vastuullisena myös ihmisen ja luonnon pahasta kehityksestä.

Behe on esittänyt tämän näkemyksensä vasta vuonna 2007. Hänen näkemyksensä maailmasta älykkäästi suunniteltuna teatterina kertoo siitä, että Behe on viime vuosina alkanut tuoda yhä tarkemmin esiin sitä, millainen hänen teologinen

⁵¹⁵ Behe 2007a, luku 10.

näkemyksensä luonnosta on. Näin hän on alkanut liittää entistä eksplisiittisemmin suunnitteluargumenttiaan teologiaan, erityisesti teologisiin luomisnäkökymiin. Luvusta 3.1 kävi ilmi, että Behen mukaan maailman tapahtumiin vaikuttavat sekä Jumalan ja ihmisten teot että luonnonlait ja sattuma. Teatterianalogiansa kautta Behe alkaa kysellä teologista perustelua sille, miksi maailma on tällainen. Samalla hän tulee kysyneeksi oikeastaan sitä, mikä on maailman kokonaisuuden tarkoitus, eli minkä mahdollistamiseen sen järjestys tähtää. Hänen vastauksensa on, että se tähtää moraalisiin valintoihin täynnä olevan maailman mahdollistamiseen. Maailman järjestys todistaa siinä eläville ihmisille myös sen hyvästä Luojusta, joka kutsuu heitä sekä luonnonjärjestyksen että kristillisen evankeliumin kautta puoleensa.

5 Loppukatsaus

5.1 Älykkään suunnittelun argumentaatio

Intelligent Design on Yhdysvalloissa syntynyt liike, jonka pääajatuksena on, että maailman järjestyksen tietyt ominaisuudet puhuvat sen taustalla olevasta älykkästä suunnittelusta. Liikkeestä on monta eri näkemystä. Sen kannattajien mielestä siinä on kyse vilpittömästä totuudenetsinnästä, vastustajien mielestä huonosta, uskonnollisesti perustellusta argumentaatiosta. Molemmat osapuolet näkevät sillä kuitenkin myös uskonnollista merkitystä. Liikettä verrataan usein kreatiivisiin eli luomisoppiin, mutta tarkkoja määritelmiä esitetään harvoin.

Tässä tutkielmassa olen analysoinut Intelligent Design -ajattelija Michael Behen älykkääseen suunnitteluun liittyvää ajattelua systemaattisesti. Tutkielmani keskipiste on ollut hänen suunnitteluargumenttinsa ja siihen liittyvän keskustelun analyysissa. Erityisesti olen pyrkinyt selvittämään, miten Behen argumenttinsa muotoilee ja miten se selviää suunnitteluargumentin vuosisatojen aikana kohtamasta kritiikistä. Tämän lisäksi olen jatkuvasti pyrkinyt tuomaan esille niitä uskonnollisia ja metafysisiä oletuksia, joita keskustelun osapuolet tekevät. Tässä kertaan vielä tuloksiani lyhyesti. Käsittelen ensin suunnitteluargumenttia, sitten sen maailmankuvallisia yhteyksiä.

Behen suunnitteluargumentilla on yhteyksiä perinteiseen luonnolliseen teologiaan, jonka ihmiset voivat saavuttaa tietoa Jumalasta myös irrallaan Jumalan erityisestä ilmoituksesta esimerkiksi Raamatussa. Jo Platonin käyttämän suunnitteluargumentin mukaan luonnossa näkyvässä järjestyksessä voidaan havaita tiettyä päämääräsuuntautuneisuutta ja tarkoituksenmukaisuutta eli teleologiaa. Tämä puolestaan selittyy sillä, että on olemassa älykäs suunnittelija. Näkyväinen todellisuus todistaa näkymättömästä.

Myös Michael Behe katsoo näkyväisen järjestyksen todistavan näkymättömästä suunnittelijasta. Hänen suunnitteluargumenttinsa perustuu erityisesti eliömaailman biokemiallisiin koneisiin, joiden hän tulkitsee olevan tarkoituksenmukaisen monimutkaisia. Argumentilla on yhteyksiä erityisesti William Paleyn suunnitteluargumenttiin. Behen ja Paleyn argumenttien välillä on useita samankaltaisuuksia.

1700- ja 1800- luvulla suosionsa huipulle kiivennyt luonnollinen teologia kohtasi kuitenkin vakavaa kritiikkiä, joka useiden tutkijoiden ja filosofien mukaan on heikentänyt suunnitteluargumenttia vakavasti. Behe pyrkii muotoilemaan argumenttinsa tavalla, joka välttäisi tämän kritiikin. Ensimmäinen näistä kritiikeistä kohdistuu eliöiden rakenteen tarkoituksenmukaiseksi tulkitsemiseen. Luonnon eliöiden tarkoituksenmukaisuus on ollut selviö useimmille biologeille jo pitkään. Tarkoituksellisuuden näkeminen biologisessa järjestyksessä on kuitenkin aina havaitsevan subjektin tulkintaa. Mikä siis takaa sen, että teleologisuus olisi luonnon aito ominaisuus, eikä vain projektio ihmismielen ajatuksista? Tämä on projektionismin haaste.

Projektionismin haasteeseen on useita vastauksia. Behen mukaan tarkoituksellisuus on sitä selvempää, mitä mutkikkaampi kohde on, ja mitä tarkemmin se korreloi ihmisymmärryksemme kanssa. Mutkikkaan, tarkasti tarkoitukseen sopivan kohteen kohdalla on todennäköistä, ettei sen tarkoituksellisuus ole vain yhteensattumaa. Teleologisista selityksistä voidaan päästä yhteisymmärrykseen, ja niitä voidaan testata. Tämä puhuu teleologisten tulkintojen luotettavuuden puolesta. Teleologisten selitysten luotettavuuden puolesta voidaan esittää moni samoista argumenteista kuin luonnontieteellisten selitysten luotettavuuden puolesta. Lopulta ei voida kuitenkaan löytää sellaista perustelua, joka ei jollain tavalla riippuisi inhimillisestä ymmärryksen kokemuksesta.

Behelle keskeisin haaste älykkään suunnittelun ajatukselle on darvinistinen biologia. Behe hyväksyy sen darvinistisen ajatuksen, että eliöt ovat polveutuneet yhteisestä esi-isästä miljardien vuosien kuluessa, eikä näin ollen pyri puolustamaan Genesiksen kirjaimellista tulkintaa. Behe ei kuitenkaan hyväksy sitä, että kehitystä olisivat ohjanneet pääasiassa vain luonnon sisäiset lainalaisuudet ja sattuma. Sen sijaan hän ajattelee, että kehitys on ollut älykkäästi suunniteltua. Hän mieltää siis useiden muiden ajattelijoiden lailla darvinistisen biologian ja suunnitteluargumentin toisensa eliminoiviksi teorioiksi, joista vain toinen voi pitää paikkansa. Molemmat pyrkivät selittämään samaa todistusaineistoa eli luonnon tarkoituksellisen oloista monimutkaisuutta.

Behe myöntää, etteivät luonnolliset selitykset ole välttämättä vastakkain. Darvinistisen prosessin toiminta riippuu tietyistä luonnonlaeista; olisi mahdollista, että evoluution mahdollistavat luonnonlait on suunniteltu. Behen mielestä tutkimus kuitenkin puhuu sen puolesta, että eliöiden kehityshistorian selittäminen edellyttää suunnittelijan aktiivista toimintaa. Näin älykäs suunnittelu ja evoluutioteo-

riat eivät välttämättä ole toisensa poissulkevia mahdollisuuksia. Suunnittelijan aktiivisen toiminnan näkeminen maailmassa sopisi myös Behen teologisiin näkemyksiin hyvin.

Behen keskeisin argumentti darvinistisen mekanismin riittävyttä vastaan on palautumattoman monimutkaisuuden argumentti. Palautumattoman monimutkaisissa järjestelmissä on Behelle kyse useasta osasta koostuvista järjestelmistä, joissa järjestelmän toiminto syntyy vasta usean osan yhteisvaikutuksesta. Kyse on erittäin monimutkaisesta, tarkoituksenmukaisesta järjestelmästä, jossa osien täytyy olla tarkasti hienosäädetyt omaa toimintoaan varten. Näin palautumattoman monimutkaiset järjestelmät ovat Behelle selkein esimerkki luonnossa näkyvästä suunnitelmallisuudesta. Palautumattoman monimutkaisesta järjestelmän tuottaminen vaatisi darvinilaiselta prosessilta usean erittäin mutkikkaan osan tuottamisen, muuttamisen, yhteen paikkaan kokoamisen ja rakentamisen, ennen kuin järjestelmästä olisi mitään hyötyä. Tällaiseen suunnitelmallisuutta vailla oleva, yksinkertaisin askelin etenevä darvinistinen prosessi ei kuitenkaan Behen mukaan uskottavasti pysty. Myöskään sattuma ei vaikuta uskottavalta selitykseltä.

Behen esitti useita esimerkkejä palautumattoman monimutkaisista järjestelmistä: esimerkiksi bakteeriflagellan, ihmisen verenhyytymisjärjestelmän ja solujen aineiden kuljetusjärjestelmän. Nämä järjestelmät koostuvat useista tarkasti säädellyistä osista, ja vaativat toimiakseen tietyn ydinosien joukon. Useat Behen kriitikot ovat myöntäneet, ettei tällä hetkellä tiedetä, miten darvinistinen evoluutio on näiden järjestelmien kohdalla toiminut. Toiset ovat katsoneet, että niille on jo hyviä selityksiä. Darvinistiset selitykset näille järjestelmille pohjautuvat epäsuoriin evoluutioreitteihin. On esitetty, että Behen kuvaamat järjestelmät ovat voineet kehittyä muuntelemalla aiemmista järjestelmistä, joilla oli eri toiminto. Palautumattoman monimutkaisen järjestelmän osat eivät välttämättä ole hyödyttömiä elämälle, vaikkei nykyään tuntemamme järjestelmän toimintoa vielä olisi, sillä osat voivat palvella myös muita toimintoja. Esimerkiksi bakteeriflagellan kohdalla on voitu osoittaa, että monilla järjestelmän osilla on suuresti niitä muistuttavia sukulaisia muualla solun rakenteissa. Useat Behen kriitikot ovat esittäneet, että evoluutio voi kehittää flagellan muuntelemalla ja yhdistelemällä tällaisia osioita.

Behen on huomionnut epäsuorien evoluutioreittien mahdollisuuden jo päätöksessään *Darwin's Black Box*. Hänen mukaansa on hyvin epätodennäköistä, että palautumattoman monimutkaiset järjestelmät voisivat syntyä epäsuorien evoluutioreittien kautta. Palautumattoman monimutkaisen järjestelmän kokoaminen jo

olemassa olevista osista kautta vaatisi hänen mukaansa useita suuria, samanaikaisia ja tarkasti yhteensopivia muutoksia näissä olemassaolevissa osissa. Behen mukaan epäsuorien evoluutioreittien ongelmat ovat siis hyvin suuria, lähes yhtä vakavia kuin suorien evoluutioreittien ongelmat. Hänestä on siis hyvin epätodennäköistä, että toimivia evoluutioreittejä palautumattoman monimutkaisuuden tuottamiseksi olisi olemassa.

Sekä Behe että hänen kriitikkonsa siis tunnustavat, että epäsuorat evoluutioreitit ovat loogisesti mahdollisia. Behelle tämä ei kuitenkaan riitä, sillä hän pitää niitä epätodennäköisinä ja epäuskottavina. Behen argumenttia ei ole huomioitu keskustelussa juuri lainkaan. Useimmiten keskustelijat viittaavat epäsuoriin evoluutioreitteihin vastauksena Behen argumenttiin ikäänkuin Behe ei olisi kirjoittanut asiasta mitään. Keskustelun edistymisen vaatii Behen argumentin tarkempaa huomioimista.

Vaihtoehtoinen selitys palautumattoman monimutkaisten koneiden synnylle on sattuma. Useimpien keskustelijoiden mielestä mahdollisuus on epäuskottava, koska tällaiset sattumat muistuttaisivat matemaattisia ihmeitä. Jotkut ovat kuitenkin ehdottaneet vaihtoehtoiseksi hypoteesiksi multiversumia, jossa on hyvin suuri tai ääretön määrä maailmankaikkeuksia. Heidän mielestään on todennäköistä, että elämä kehittyisi tällöin ainakin jossain sattumalta. Meidän olisi kuitenkin oltava sellaisessa universumissa, jossa elämää voi olla olemassa, koska muuten emme voisi olla olemassa.

Behen mukaan hypoteesi on selitysvoimaltaan heikko. Jos elämme rajallisessa multiversumissa, lienee suurin osa sattumalta elämää omaavista maailmoista vain juuri ja juuri elämän olemassaolon sallivia. Hypoteesin pohjalta ei siis voi odottaa, että meidän kaikkeutemme omaisi kovinkaan paljoa runsautta. Suunnitteluhypoteesin pohjalta tarkoituksellinen monimutkaisuus on sen sijaan helpompi selittää. Intelligent Design -ajattelija Denton argumentoi vastaavasti, että maailman järjestyksessä on niin runsaasti kauneutta, hyvyyttä ja täydellisyyttä, ettei sen selitys sattumalla ole uskottava. Näiden argumenttien vakuuttavuus riippuu muun muassa siitä, kuinka voimakkaana luonnollisen pahan ongelmaa pidetään.

Behe argumentoi myös äärettömän multiversumin hypoteesia vastaan. Hän katsoo äärettömän multiversumin hypoteesin tuhoavan rationaalisuuden, koska tällaisessa universumissa mitä vain voisi tapahtua sattumalta. Siksi tämä hypoteesi on Behen mukaan hylättävä. Multiversumihypoteesin esittäneet tiedemiehet eivät kuitenkaan ole käytännössä luopuneet rationaalisuudesta. Voidaan katsoa, että

myös multiversumihypoteesin hyväksyvällä voi olla pragmatistinen peruste uskoa maailman säännönmukaisuuteen. Erilaisen ja mielestäni toimivamman perusteen molempia hypoteeseja vastaan esittää Dembski, jonka mukaan multiversumihypoteesilla voi selittää periaatteessa mitä vain, eikä ole mitään erityistä syytä soveltaa sitä maailmankaikkeuden rakenteen selittämiseen, jos emme sovelta sitä muun suunnitelmallisuuden selittämiseen.

Luonnollisten selitysten sijaan Behe selittää orgaanisen ja kosmisen tarkoitukselliseksi tulkittun järjestyksen älykkäällä suunnittelulla. Hänen mielestä tämä selitys on luonteva ja jopa ilmeinen. Kaikkeudessa ilmenevän järjestyksen tyyppin ja älykkään suunnittelun välillä on hänen mielestään yhteys. Behe ei kuitenkaan missään tarkasti määrittele, mitä hän tarkoittaa älykkäällä suunnittelulla. Voidaan kuitenkin päätellä, että älykkäät suunnittelijat ovat hänelle persoonallisia olioita, joilla on kyky järjestellä osia tarkoituksellisesti, päämääriä ja tarkoituksia silmäläpitäen. Näin älykkäät suunnittelijat omaavat juuri ne ominaisuudet, jotka darvinilaiselta prosessilta puuttuu, ja jotka Behen mukaan tarvitaan selittämään palautumattoman monimutkaisten rakenteiden synty.

Älykkään suunnittelun päättelemisessä voi olla kyse eräänlaisesta intuitiivisesta tulkinnasta, jossa luonnon järjestyksessä tulkitaan olevan järkeä. Behe argumentoi, että tämä intuitio voidaan muotoilla pitäväksi argumentiksi, jolla organismien järjestys voidaan päätellä älykkäästi suunnitelluksi. Hän pitää toimivina useita eri päättelymuotoja, muun muassa induktion ja analogian yhdistelmää ja parhaaseen selitykseen perustuvaa päättelyä. Behen perustelut ovat toisinaan ontuvia ja välillä huonosti ilmaistuja, toisinaan hyviä. Hän onnistuu mielestäni muotoilemaan argumentinsa tavalla, joka välttää esimerkiksi David Humen analogia-argumenttia vastaan esittämän kritiikin. Humen erehdys oli siinä, että hänelle analogia-argumentissa oli kyse vain samankaltaisuuksien lukumäärän vertaamisesta, ei jollain relevantilla tavalla samankaltaisten ominaisuuksien vertaamisesta.

Behe esittää kaksi eri analogia-argumenttia. Ensimmäinen perustuu siihen, että palautumattoman monimutkaisuuden ja älykkään suunnittelun välillä on havaittu voimakas korrelaatio. Tällöin on Behen mukaan todennäköistä, että älykäs suunnittelu on myös eliömaailman palautumattoman monimutkaisuuden selityksenä. Tässä on kyse induktioon perustuvasta analogiasta. Yhteyttä älykkään suunnittelun ja teleologisen järjestyksen välillä perustetaan induktiolla.

Toinen Behen analogia-argumenteista on, että älykkään suunnittelun havaitseminen perustuu myös inhimillisessä elämässä tiettyjen inhimillisen toiminnan

muotojen tulkitsemiseen tarkoitukselliseksi ja sitä myötä älykkäästi aiheutetuiksi, koska emme suoraan havaitse älykkyyttä. Näin ollen suunnittelun havaitseminen perustuu sekä inhimillisessä elämässä että biologista elämää tarkastellessamme samantyyppiseen päättelyyn. Tässä argumentissa yhteys teleologisen järjestyksen ja älykkään suunnittelun välillä ei voi perustua induktioon. Perusteeksi vaikuttavat jäävän älykkään suunnittelun käsite ja kokemuksemme omasta älykkyudestämme, siitä millaisten järjestysten tuottaminen vaatii meiltä älykästä toimintaa.

Kolmas Behen esittämä malli älykkään suunnittelun päätelmästä on parhaaseen selitykseen perustuva päätelmä. Tässä hän seuraa Elliott Soberia, joka on myöhemmin kritisoinut suunnitteluargumenttia voimakkaasti. Parhaaseen selitykseen perustuvassa päätelmässä vertaillaan sitä, miten todennäköinen havaittu järjestys on eri hypoteesien valossa. Jos älykkään suunnittelun ja tarkoitukselliseksi tulkitun järjestyksen välillä ei ole yhteyttä, ei tämäntyyppinen järjestys selity älykkäällä suunnittelulla sen paremmin kuin sattumalla. Behen suunnitteluargumentin pätevyys riippuu siitä, onko tällaista yhteyttä olemassa.

Yleinen suunnitteluargumenttia vastaan esitetty kritiikki sanoo, että argumentissa on kyse vain inhimillisen toiminnan kontekstissa pätevästä päättelyn muodosta. Parhaaseen selitykseen perustuvassa päätelmässä hypoteesin todennäköisyys riippuu myös ennakkotiedoistamme. Millaisia rakenteita älykkään suunnittelijan voisi olettaa tuottavan? Inhimillisen toiminnan kontekstissa älykkäiden olentojen toiminnalla on helppo selittää asioita, koska tiedämme jo valmiiksi jotain ihmisistä. Inhimillisen toiminnan kontekstin ulkopuolella tällaista tietoa ei kuitenkaan ole ainakaan tieteellisten menetelmien kautta saatavilla, vaikka uskonnollinen ihminen voisikin katsoa omaavansa tietoa Jumalasta. Näin ollen emme voi päätellä, että kosmoksen tai eliöiden rakenne sopisi jonkin ei-inhimillisen suunnittelijan tarkoitukseen.

Behen suunnittelupäätelmä toimii toisin päin. Siinä älykkään suunnittelijan olemassaolo ja ominaisuudet päätellään vasta tarkoituksellisen järjestyksen havaitsemisen jälkeen. Järjestys havaitaan suunnitelmalliseksi kohteen sisäistä logiikkaa tarkastelemalla, kun inhimillinen kokemuksemme riittää sen tarkoituksellisuuden havaitsemiseen. Esimerkiksi moottorin rakenne on Behen mukaan helppo tulkita tarkoitukselliseksi, vaikkei tietäisi sen suunnittelijasta mitään. Keskustelussa nämä eri lähestymistavat on otettu huomioon vain harvoin. Suunnitteluargumentteja koskevan keskustelun edistyminen vaatii sitä, että analysoidaan entistä tarkemmin näihin lähestymistapoihin liittyviä oletuksia.

Behen ja hänen kriitikojensa kiistanaiheena on suunnitteluargumentin suhteen se, kuinka paljon ennakkotietoja tarvitaan jonkin asian päättelemiseen suunnitelluksi. Riittääkö tieto siitä, millaisia suunnittelijat yleensä ovat, ja mitä suunnittelijat yleensä tekevät, vai tarvitaanko tarkkaa tietoa ei-inhimillisten suunnittelijoiden psykologiasta? Jos tällaista tietoa tarvitaan, johtaa se helposti siihen, ettei ei-inhimillisen älykkyyden olemassaoloa voisi päätellä minkään todistusaineiston perusteella. Behen mukaan taustatietomme inhimillisen kokemuksemme perusteella riittävän suunnittelun tunnistamiseen myös inhimillisen toiminnan kontekstin ulkopuolella.

Behen mukaan emme inhimillistä suunnittelua havaitessamme aina tiedä, kuka suunnittelija on tai mitä hän on tahtonut tehdä. Näin on arkipäiväisessä elämässämme, mutta myös esimerkiksi arkeologiassa. Behe viittaa esimerkkinä myös ulkoavaruuden älykkyyttä etsivään SETI-projektiin. Hänen mukaansa esimerkiksi vieraan sivilisaation lähettämä viesti voitaisiin päätellä suunnitelluksi, vaikkemme omaisi etukäteen tietoa avaruusolentojen psykologiasta. Muut keskustelijat ovat kertoneet lisää esimerkkejä. On viitattu esimerkiksi hypoteettisiin tilanteisiin, joissa taivaasta kuuluisi selkokielellä puhuva ääni, tai jossa vieraalta planeetalta löytyisi auto. Jotkut esimerkeistä ovat intuitioihin vetoavia.

Esimerkkein tilanteissa ilmenee pitkälti samanlainen logiikka kuin Behen induktiiviseen päättelyyn pohjaavassa analogia-argumentissa. Inhimillisen elämäkokemuksemme perusteella tiedämme, että suunnittelijat voivat tuottaa ja tuottavat tietentyypistä järjestystä. Lisätään tähän oletus siitä, että ei-älyllisen luonnon on erittäin vaikea tuottaa sitä. Tällöin älykäs suunnittelu voi olla paras selitys havaituille rakenteille. Behe onnistuu mielestäni huomattavasti mutkistamaan suunnitteluargumenttikeskustelua. Klassisen kritiikin pätevyys argumenttia vastaan ei ole enää lainkaan yhtä selvää kuin aiemmin.

Selittykö maailman järjestys siis parhaiten älykkäällä suunnittelulla? Tämän tutkimuksen varsinainen päämäärä ei ole ollut vastata tähän kysymykseen, vaan antaa välineitä sen pohtimiseen. Kuten Charles Darwin totesi teoksensa *Lajien synty* esipuheessa, voidaan paikkansapitävä vastaus lajien synnyn ongelmaan saavuttaa parhaiten esittämällä mahdollisimman täydellisesti kaikkien kiistan osapuolten argumentit.⁵¹⁶ Tässä tutkimuksessa olen pyrkinyt analysoimaan mahdollisimman hyvin Behen perusteet ja myös muita, Beheen liittyvässä keskustelussa esitettyjä argumentteja. Näin olen pyrkinyt osaltani seuraamaan Darwinin neuvoa.

⁵¹⁶ Darwin 2003, esipuhe.

5.2 Älykkään suunnittelun maailmankuva

Älykkään suunnittelun ajatuksesta käyty keskustelu liittyy syvällisiin maailmankuvallisiin ja uskonnollisiin kysymyksiin. Ensinnäkin se liittyy kiistaan teististen, yliluonnollisia elementtejä sisältävien katsomusten välillä ja materialististen näkemysten välillä. Behen mukaan olemisen perustana on yliluonnollinen Jumala, kun taas materialismin mukaan on olemassa vain aineellisia tekijöitä. Tällaisen Behen naturalismiksi kutsuman näkemyksen mukaan luonto muodostaa suljetun kokonaisuuden, jossa vaikuttaa vain luonnon sisäiseen mekaniikkaan ja yhteensattumiin liittyviä tekijöitä. Esimerkiksi Richard Dawkinsin maailmankuvaan vaikuttaa sisältyvän oletus, jonka mukaan kaiken olevan on lopulta selityttävä aineellisilla mekanismeilla, ei älykkäällä suunnittelulla. Hän näkee älykkään suunnittelun hyvin epätydyttävänä selityksenä, koska se ei sovi tähän metafyyssiseen oletukseen.

Sekä suunnitteluargumenttia kannattavien että sitä vastustavien näkemykset vaikuttavat perustuvan osittain heidän maailmankuvallisiin ennako-oletuksiinsa. Esimerkiksi vahvasti reduktionistisen mielenfilosofian mukaan älykäs suunnittelu ei ole hyvä selitys edes inhimilliselle toiminnalle. Sen sijaan käytöksemme todellisia syitä olisi tämän filosofian mukaan etsittävä esimerkiksi aivokemiastamme ja geneistämme. Saman filosofisen näkemyksen perusteella myös ruumiiton, yliluonnollinen suunnittelija vaikuttaa epäuskottavalta. Suunnittelupäätelmä sisältää mielen teorian, jonka mukaan älykkäiden toimijoiden suunnitelmat voivat olla olennainen osa heidän käytöksensä selitystä. Jo Platonin mukaan Sokrateen kuoleman selittäminen edellytti viittaamista teleologiaan, ei vain fysikaalisiin syihin. Samoin Behe katsoo, että hänen tarkoituksenmukaisiksi tulkitsemansa mutkikkaat rakenteet edellyttävät selitykseen älykästä suunnittelua.

Luonnontieteessä on kuitenkin yleensä tapana selittää luonnonilmiöitä vain viittaamalla luonnollisiin mekanismeihin, ei viittaamalla älykkyyteen. Intelligent Design -keskustelussa tätä tiedenäkemystä tavataan kutsua metodologiseksi naturalismiksi. Behen mukaan metodologisen naturalismin hyväksyminen johtaisi kuitenkin siihen, ettei tiede voi lainkaan tutkia kysymystä siitä, onko elämä älykkäästi suunniteltu, vaan sen on välttämättä hyväksyttävä jokin naturalistinen selitys elämälle. Behen mielestä tiede on totuudenetsintää, jossa tutkimaan maailmaa empiirisen tutkimuksen ja loogisen päättelyn keinoin. Jos tällainen päättely johtaa käsitykseen älykkäästä suunnittelijasta, voi tätä hänen mukaansa kutsua tieteeksi.

Metodologisen naturalismin puolustukseksi on esitetty useita perusteluita. Useat niistä vetoavat tieteen käytäntöön ja määritelmiin. Nämä perusteet eivät kuitenkaan vastaa Behen kritiikin ytimeen. On loogisesti täysin mahdollista, että elämän historiassa on vaikuttanut älykäs suunnittelija. Jos tiede ei voi tutkia tätä mahdollisuutta, saattaa se jättää löytämättä jotain olennaista elämän kehityshistoriasta. Pelkkänä loogisena mahdollisuutena tämä tulos ei paljasta paljoakaan. Behelle se kuitenkin yhdistyy argumenttiin älykkään suunnittelun ajatuksen puolesta. Hänestä älykäs suunnittelu on ilmeinen ja johdonmukainen selitys elävien olentojen rakenteille. Jos tämä pitää paikkansa, on tulos kiinnostava, vaikkei se olisikaan tiedettä. Mielestäni paremmin perustellut metodologisen naturalismin puolustukset viittaavat suunnitteluargumentin loogisiin tai evidentialisiin ongelmiin pikemminkin kuin tieteen määritelmiin.

Behen argumentti metodologista naturalismia vastaan perustuu osittain hänen kristilliseen näkökulmaansa. Hän uskoo, että Jumala olisi voinut luoda maailman millä tavalla tahansa. Tieteen tehtäväksi jää sen tutkiminen, miten tarkalleen Jumala päätti maailman luoda. Kaikki mahdollisuudet ovat avoinna. Luonnollisia selityksiä etsivän metodologisen naturalismin puolesta on kuitenkin esitetty myös teologisia perusteluita. Esimerkiksi valistusajan deismissä Jumalaa pidettiin tavallisesti suurena kelloseppänä ja maailmaa Jumalan valmistamana suurena koneena. Kelloseppää on kuitenkin tapana pitää sitä taitavampana, mitä vähemmän kelloa tarvitsee sen valmistamisen jälkeen huoltaa. Samoin useat teologit katsovat, että on Jumalan arvolle sopivampaa saada maailma luomaan elämä kuin ohjata itse elämän kehitystä. Jos hyväksymme tällaisen näkemyksen maailmasta, on oletettavissa, että luonnossa vaikuttaa vain luonnollisia mekanismeja.

Intelligent Design -ajattelussa maailma vertautuu kellon sijaan pikemminkin soittimeen. Soitin on tarkoitettu käytettäväksi. Samoin maailma on Intelligent Design -ajattelun mukaan suunniteltu niin, että Jumala vaikuttaisi maailman sisäisessä historiassa. Behen mukaan Jumala vaikuttaa maailmassa sekä ylläpitämällä sen luonnonlakeja että toisinaan puuttumalla aktiivisemminkin sen tapahtumiin. Näin hänen maailmansa on säännöllinen ja ymmärrettävä, mutta kuitenkin Jumalan ohjaama.

Älykkään suunnittelun selitys ja luonnolliset selitykset ovat kuitenkin Behelle osittain toisensa poissulkevia. Behe näkee Jumalan toimivan myös luonnonlakien kautta, ja pitää luonnonlakeja Jumalan suunnittelemana. Hän katsoo myös, ettei darvinistisen evoluutioteorian hyväksyminen välttämättä uhkaa kristillistä

uskoa. Jumala on hänen mukaansa voinut luoda eliöiden mutkikkaat rakenteet myös darvinistisen, ohjaamattoman evoluution kautta. Hänen mukaansa on muitakin tapoja tietää kuin tiede. Vaikkei tiede puhuisi luomisesta mitään, voisi uskonnollisella uskovalla olla siitä varmuus. Behe kuitenkin katsoo, että todisteet puhuvat darvinistisen evoluutiomekanismin toimivuutta vastaan, ja sen puolesta, että Jumala on toiminut eliöiden kehityshistoriassa muutenkin kuin luonnonlakien kautta.

Behe pitää suunnitteluargumentteja myös uskonnollisessa mielessä merkittävänä. Hän katsoo, että niiden kautta Jumalan viisaudesta voidaan nähdä enemmän todisteita luomakunnassa. Tämä puolestaan lisää luottamustamme Jumalan huolenpitoon ja auttaa puolustamaan kristinuskoa materialistisia filosofioita vastaan. Suunnitteluargumenttiin liittyy siis hänellä apologeettinen merkitys. Behe katsoo niihin liittyvän filosofisen ja tieteellisen argumentaation olevan uskonnollisesti relevantteja. Behen argumenttien apologeettista merkitystä kuitenkin heikentää se, etteivät useimmat kristityt voi itse tutkia niitä biokemiallisia järjestelmiä, joiden perusteella Behe päättelee älykkään suunnittelun. Luonnon puhe Jumalan suuruudesta ja viisaudesta liitetäänkin usein vaikkapa taivaiden kauneuteen tai eliöiden anatomisiin, näkyviin ominaisuuksiin. Näistä asioista Behen muuten kiinnostava argumentti ei kuitenkaan puhu mitään.

Olen tässä tutkielmassa keskittynyt Behen ja Intelligent Design -liikkeen ajattelun keskuksessa olevan suunnitteluargumentin analyysiin. Analyysini edetessä on käynyt ilmi, että älykkään suunnittelun ajatuksesta käydyssä keskustelussa esitetyt kannat liittyvät myös keskustelijoiden erilaisiin maailmankuviin ja metafysiisiin oletuksiin. Erilaisten tieteellisten näkemysten lisäksi vastakkain ovat myös erilaiset maailmankuvat ja näkemykset elämästä.

Älykkään suunnittelun liittyminen tällaisiin oletuksiin selittää mielestäni osaltaan sitä, miksi siitä käyty keskustelu on niin kiihkeää, miksi niin monet aiheesta keskustelijat kokevat tarvetta salaliittoteorioihin ja miksi niin monia maalikoitakin kiinnostaa asiantuntijoiden yksityiskohtainen keskustelu vaikkapa mikroskooppisen pienistä bakteerimooottoreista. Pidän keskustelun taustaoletusten tutkimusta eräänä tulevan ID-tutkimuksen keskeisistä tehtävistä. Tämän lisäksi tarvitaan kuitenkin edelleen tutkimusta niistä argumenteista, jotka liittyvät keskustelun ytimessä olevaan kysymykseen siitä, kertooko luonnon järjestys älykkäästä suunnittelusta.

Lähteet

Behe, Michael

- 1996 Darwin's Black Box: The Biochemical Challenge to Evolution. New York, NY: The Free Press.
- 1997a The Sterility of Darwinism. – Boston Review. February/March.
- 1997b Michael Behe's Response to Boston Review Critics. – Discovery Institute. Saatavilla os. <<http://www.discovery.org/csc/>>.
- 1998 Tulips and Dandelions & A Response to Rebecca Fliestra – Books & Culture: A Christianity Review. A Service of Christianity Today. September. / October.
- 1999 The God of Science: The Case for Intelligent Design. – The Weekly Standard. June 7.
- 2000a Intelligent Design is Not Creationism: Response to “Not (Just) in Kansas Anymore” by Eugenie C. Scott, Science (May 2000). – Science Online. July 7. Saatavilla os. <<http://www.discovery.org/csc/>>.
- 2000b Philosophical objections to Intelligent Design: Response to Critics. – Discovery Institute. July 31. Saatavilla os. <<http://www.discovery.org/csc/>>.
- 2000c In Defense of the Irreducibility of the Blood Clotting Cascade: Response to Russell Doolittle, Ken Miller and Keith Robison. – Discovery Institute. July 31. Saatavilla os. <<http://www.discovery.org/csc/>>.
- 2000d Irreducible Complexity and the Evolutionary Literature: Response to Critics. – Discovery Institute. July 31. Saatavilla os. <<http://www.discovery.org/csc/>>.
- 2000e A Mousetrap Defended: Response to Critics. – Discovery Institute. July 31. Saatavilla os. <<http://www.discovery.org/csc/>>.
- 2000f “A True Acid Test”: Response to Ken Miller. – Discovery Institute. July 31. Saatavilla os. <<http://www.discovery.org/csc/>>.
- 2000g Correspondence with Science Journals: Response to Critics Concerning Peer review. – Discovery Institute. August 2. Saatavilla os.<<http://www.discovery.org/csc/>>.
- 2001a Reply to My Critics: A response to reviews of Darwin's Black Box: the biochemical challenge to evolution. Biology & Philosophy. Vol. 16. Num. 5. 685-709.

- 2001b Molecular Machines: Experimental Support for the Design Inference. – Intelligent Design Creationism and Its Critics: Philosophical, Theological and Scientific perspectives. Toim. Robert Pennock. Cambridge, MA: The MIT Press. 241-256.
- 2001c A Review of Finding Darwin's God. – National Catholic Bioethics Quarterly. Vol. 1. Iss. 2. 277-278
- 2003a Design in the Details: The Origin of Biomolecular Machines. – Darwinism, Design & Public Education. Toim. J.A. Campbell & S.C. Meyer. Lansing, MI: Michigan State University Press. 287-302.
- 2003b The Modern Intelligent Design Hypothesis: Breaking Rules. – God and Design: The Teleological Argument and Modern Science. Toim. Neil A. Manson. London: Routledge. 277-291.
- 2004 Irreducible Complexity: Obstacle to Darwinian Evolution. – Debating Design: From Darwin to DNA. Toim. W. A. Dembski & M. Ruse. Cambridge: Cambridge University Press. 352-370.
- 2005a Design for a Living: The Basis for a Design Theory of Origins. – The New York Times. February 7. Saatavilla os. <<http://www.discovery.org/csc/>>.
- 2005b Can You Believe in God and Evolution? – Time Magazine. Sunday August 07. Saatavilla os. <http://www.beliefnet.com/story/172/story_17234_1.html>.
- 2006 Whether Intelligent Design is Science: A Response to the Opinion of the Court in Kitzmiller v Dover Area School District. – Discovery Institute. February 3. Saatavilla os. <<http://www.discovery.org/csc/>>.
- 2007a The Edge of Evolution: The Search for the Limits of Darwinism. New York, NY: The Free Press.
- 2007b Responses to Reviews of the Edge of Evolution. – Michael Behe's Amazon blog. June 24. - July 16. Saatavilla os. <<http://www.amazon.com/gp/blog/A3DGRQ0IO7KYQ2/>>.
- 2007c Kenneth R. Miller and the Problem of Evil. – Michael Behe's Amazon blog. October 24. - October 26. Saatavilla os. <<http://www.amazon.com/gp/blog/A3DGRQ0IO7KYQ2/>>.
- 2007d Science, E. Coli and the Edge of Evolution: Part 2. – Michael Behe's Amazon blog. – October 11. Saatavilla os. <<http://www.amazon.com/gp/blog/post/PLNK36ZEH0HZZXVX4>>.
- 2007e Questions About My New Book? – Michael Behe's Amazon blog. June 18. Saatavilla os. <<http://www.amazon.com/gp/blog/post/PLNK3DQAQDPU73HPH>>.

2007f The Positive Side of Intelligent Design: A Response to Loren Haarsma. – Perspectives on Science and the Cristian Faith. Vol. 59. No. 1. 63. Saatavilla os. <<http://www.asa.org/ASA/PSCF/2007/PSCF3-07behe.pdf>>.

Behe, Michael & Snoke, David W.

2004 Simulating Evolution by Gene Duplication of Protein Features that Require Multiple Amino Acid Residues. – Protein Science. Vol. 13. 2651-2664.

2005 A Response to Michael Lynch. – Protein Science. Vol. 14. 2226-2227.

Oikeussali-aineisto. 18.-19. 10 2005. Kitzmiller v Dover Board School District

Päivän 11 iltapäivä. Kitzmiller v Dover Board School District. Saatavilla os. <<http://www.aclupa.org/downloads/Day11PMSession.pdf>>.

Päivän 12 aamupäivä. Kitzmiller v Dover Board School District. Saatavilla os. <<http://www.aclupa.org/downloads/Day12AMSession.pdf>>.

Päivän 12 iltapäivä. Kitzmiller v Dover Board School District. Saatavilla os. <<http://www.aclupa.org/downloads/Day12PMSession.pdf>>.

Kirjallisuus

AAAS Board

2002 AAAS Board Resolution on Intelligent Design Theory. 18.10.2002. Saatavilla os. <<http://www.aaas.org/news/releases/2002/1106id2.shtml>>. Haettu 8.3.2007.

Akvinolainen, Tuomas

2002 Summa Theologiae. Valikoiden suomentanut J.-P. Rentto. Helsinki: Gaudeamus.

Allen, Colin

2001 Real Traits, Real Functions? – Functions: New Essays in the Philosophy of Psychology and Biology. Toim. Andre Ariew, Robert Cummins & Mark Perlman. New York, NY: Oxford University Press. 373-389.

2003 Teleological Notions in Biology. – Stanford Encyclopedia of Philosophy. Internet version. Toim. Edward N. Zalta. The Metaphysics Research Lab. Center for the Study of Language and Information. Stanford University. . <<http://plato.stanford.edu/entries/teleology-biology/>>. Haettu 20.12.2006.

Annala, Pauli

- 1983 Puritanismin eetos ja ”uuden tieteen” nousu. – Teologinen aikakauskirja 4/1983. 357-369.
- 1993 Antiikin teologinen perintö: kristillisen platonismin viisi vuosisataa. Helsinki: Yliopistopaino.
- 1997 Tieteiden elpyminen 1100-luvulla. – Keskiajan kevät. Kirjoituksia eurooppalaisen kulttuurin juurista. Toim. Tuomas M. S. Lehtonen. 2. painos (2001). Helsinki: WSOY. 65-92.
- 2003 Timaios-dialogi ja teleologian rajat. – Ajatus 60. Suomen Filosofisen yhdistyksen vuosikirja 2003. Toim. Haaparanta et al. Helsinki: Suomen Filosofinen Yhdistys. 47-70.

Ariew, Andre

- 2002 Platonic and Aristotelian Roots of Teleological Arguments. – Functions: New Essays in the Philosophy of Psychology and Biology. Toim. Andre Ariew, Robert Cummins & Mark Perlman. New York, NY: Oxford University Press. 7-32.

Ariew, Andre, Cummins, Robert & Perlman, Mark

- 2002 Functions: New Essays in the Philosophy of Psychology and Biology. New York, NY: Oxford University Press.

Augustinus, Aurelius

- 1890 St. Augustine’s City of God and Christian Doctrine. Translated by Phillip Schaff. New York, NY: The Christian Literature Publishing Co. Saatavilla os. <<http://www.ccel.org/ccel/schaff/npnf102.html>>. Christian Classics Ethereal Library. Calvin College.
- 2003 Tunnustukset = Confessiones. Suomentanut Otto Lakka, suomennoksen tarkistanut Yrjö-Otto Lakka. Helsinki: Sley-kirjat.

Ayala, Francisco J.

- 2004 Design Without a Designer: Darwin’s Greatest Discovery. – Debating Design. Toim. Dembski & Ruse. Cambridge: Cambridge University Press. 55-80.

Axe, Douglas

- 2004 Estimating the Prevalence of Protein Sequences Adopting Functional Enzyme Folds. – Journal of Molecular Biology. Vol. 341. No. 5. 1295-1315.

Baker, Peter & Slevin, Peter

- 2005 Bush Remarks on “Intelligent Design Theory” Fuel Debate. – Washington Post. Wednesday, August 3, 2005. A01. Saatavilla os. <<http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2005/08/02/AR2005080201686.html>>.

Barr, James

1994 Biblical Faith and Natural Theology. The Gifford Lectures for 1991: Delivered in the University of Edinburgh. New York, NY: Oxford University Press.

BBC News

2006 Britons Unconvinced on Evolution. – BBC News. Thursday, 26 January. Saatavilla os. <<http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/4648598.stm>>.

Beauregard, Mario & O'Leary, Denyse

2007 The Spiritual Brain: A Neuroscientist's Case for the Existence of the Soul. New York, NY: HarperOne.

Benedictus XVI

2005 General Audience, Wednesday 9. November 2005. Saatavilla os. <http://www.vatican.va/holy_father/benedict_xvi/audiences/2005/documents/hf_ben-xvi_aud_20051109_en.html>.

Biever, Celeste

2005 Astrology is a Scientific Theory, Courtroom Told. – NewScientist.com News Service. October 19. Saatavilla os. <<http://www.newscientist.com/article/dn8178.html>>.

Blackstone, Neil

1997 Argumentum ad Ignorantium. – Quarterly Review of Biology. Vol. 72. No. 4. 445-447.

Bloom, Paul & Weisberg, Deena Skolnick

2007 Childhood Origins of Adult Resistance to Science. – Science. Vol. 316. No. 5827. 996 - 997

Brassour, Anne

2007 The Dangers of Creationism in Education. – Committee on Culture, Science and Education. Report. Doc. 11375. September 17. Council of Europe Parliamentary Assembly.

Brockman, John

2006 Intelligent Thought: Science Versus the Intelligent Design Movement. New York, NY: Vintage Books.

Brooke, John Hedley

1991 Science and Religion. Some Historical Perspectives. Cambridge: Cambridge University Press.

Byrne, Peter

2000 Kantilaisuus. – Modernin teologian ensyklopedia. Toim. Alister Mc. Grath. Helsinki: Kirjapaja. 311-317.

Campbell, John A.

2004 Intelligent Design, Darwinism and the Philosophy of Public Education. – Darwinism, Design and Public Education. Toim. J.A. Campbell & S. C. Meyer. Lansing, MI: Michigan State University Press. 3-44.

Campbell, John A. & Meyer, Stephen C. (Toim.)

2004 Darwinism, Design and Public Education. Lansing, MI: Michigan State University Press.

Collins, Robin

2003 Six Solid Cases of Fine-Tuning. – God and Design: The Teleological Argument and Modern Science. Toim. Neil. A. Manson. London: Routledge. 178-199.

Committee on Culture, Science and Education

2007 The Dangers of Creationism in Education. Report. – Committee on Culture, Science and Education. Rapporteur: Mr. Guy Lengagne, France, Socialist Group. Doc. 11297. June 8. Saatavilla os. <<http://assembly.coe.int/Main.asp?link=/Documents/WorkingDocs/Doc07/EDOC11297.htm>>.

Cornford, Francis MacDonald

1977 Plato's Cosmology. – International Library of Psychology Philosophy and Scientific Method. London: Routledge & Kegan Paul.

Coyne, Jerry A.

1996 God in the Details: The Biochemical Challenge to Evolution. Jerry A. Coyne Reviews Dr. Michael Behe's new books Darwin's Black Box. – Nature. Vol. 383. Is. 6597. 227-228.

2007 The Great Mutator. Review of the Edge of Evolution. – The New Republic. June 18.

Clements, Keith W.

2000 Schleiermacher, Friedrich Daniel Ernst (1768-1834). – Modernin teologian ensyklopedia. Toim. Alister McGrath. Helsinki: Kirjapaja. 742-746.

Darwin, Charles

2003 On the Origin of the Species. Elektronin versio vuonna 1859 julkais-tusta painoksesta. Darwin-Literature.com. Saatavilla os. <[http://www.darwin-literature.com/the_origin_of_specie/s/](http://www.darwin-literature.com/the_origin_of_species/)>.

Dawkins, Richard

1989a Sokea Kelloseppä. Helsinki: WSOY.

1989b Book Review. – New York Times, 9. Huhtikuuta. Saatavilla os. <http://www.simonyi.ox.ac.uk/dawkins/WorldOfDawkins-archive/Dawkins/Work/Reviews/1989-04-09review_blueprint.shtml>.

2006 Jumalharha. Suomentanut Kimmo Pietiläinen. Helsinki: Terra Cognita.

Dembski, William.

1998a The Design Inference: Eliminating Chance Through Small Probabili-ties. Cambridge Studies in Probability, Induction and Decision Theory. Cambridge: Cambridge University Press.

- 1998b The Intelligent Design Movement. – Cosmic Pursuit Magazine, Spring 1998. Saatavilla os. <http://www.arn.org/docs/dembski/wd_idmovement.htm>.
- 1998c Introduction: Mere Creation. – Mere Creation: Science, Faith and Intelligent Design. Toim. William A. Dembski. Downers Grove, IL: InterVarsity Press.
- 2002a No Free Lunch: Why Specified Complexity Cannot Be Purchased Without Intelligence. Lanham: Rowman & Littlefield Publishers.
- 2002b Älykkään suunnitelman idea. Lahti: Datakirjat.
- 2003a Making the Task of Theodicy Impossible? Intelligent Design and the Problem of Evil. <<http://www.designinference.com>>. Haettu 3.2.2007.
- 2003b The Chance of the Gaps. – God and Design: The Teleological Argument and Modern Science. Toim. Neil A. Manson. London: Routledge. 251-274.
- 2004a The Design Revolution: Answering the Toughest Questions About Intelligent Design. Downers Grove, IL: Intervarsity Press.
- 2004b Irreducible Complexity Revisited. <<http://www.designinference.com>>. 2004b. Haettu 3.2.2007.

Dembski, W. & Meyer, Stephen C.

- 1998 Fruitful Interchange or Polite Chitchat? The Dialogue Between Science and Theology. – Zygon. Vol. 33. No 3. 415-430.

Dembski, W. & Ruse, M. (Toim.)

- 2004 Debating Design: From Darwin to DNA. Cambridge: Cambridge University Press.

Dennett, Daniel

- 1999 Tietoisuuden selitys. Helsinki: Art House.
- 2006 The Hoax of Intelligent Design and How it Was Perpetrated. – Intelligent Thought: Science Versus the Intelligent Design Movement. Toim. John Brockman. New York, NY: Vintage Books. 33-49.

Denton, Michael

- 1986 Evolution: A Theory in Crisis. Bethesda, ML: Adler & Adler 1986.
- 1998 Nature's destiny: How the Laws of Biology Reveal Purpose in the Universe. New York, NY: The Free Press.
- 2004 An Anti-Darwinian Intellectual Journey: Biological Order as an Inherent Property of Matter. – Uncommon Dissent: Intellectuals Who Find Darwinism Unconvincing. Toim. Dembski. Wilmington, DL: ISI Books. 153-176.

Discovery Institute Staff

- 2003 The “Wedge Document”: How Darwinist Paranoia Fueled an Urban Legend. Saatavilla os. <<http://www.discovery.org/scripts/viewDB/filesDB-download.php?command=download&id=450>>. – Discovery Institute.
- 2005 The Truth about Discovery Institute and “Theocracy”. – Discovery Institute. Saatavilla os. <<http://www.discovery.org/scripts/viewDB/index.php?command=view&id=2733>>.
- 2006a Peer-Reviewed and Peer-Edited Publications Supporting the Theory of Intelligent Design. – Discovery Institute. Saatavilla os. <<http://www.discovery.org/scripts/viewDB/index.php?command=view&id=2640>>.
- 2007a About CSC. >. – Discovery Institute. Saatavilla os. <<http://www.discovery.org/csc/aboutCSC.php>>.
- 2007b A Scientific Dissent from Darwinism. – Discovery Institute. Saatavilla os. <<http://www.discovery.org/scripts/viewDB/filesDB-download.php?command=download&id=660>>.
- 2007c Top Questions. – Discovery Institute. Saatavilla os. <<http://www.discovery.org/csc/topQuestions.php>>.

Donald, Merlin W.

- 2001 A Mind So Rare: The Evolution of Human Consciousness. New York, NY: W. W. Norton

Edis, Taner

- 2006 Grand Themes, Narrow Constituency. – Why Intelligent Design Fails: A Scientific Critique of the New Creationism. Toim. Matt Young & Taner Edis. New Brunswick, NJ: Rutgers University Press. 9-19.

Enqvist, Kari

- 2005 Fine Tuning in the Physical Universe. – Humen Approaches to the Universe: Interdisciplinary Studies. Toim. Eeva Martikainen. Schriften Der Luther-Agricola-Gesellschaft 60. Helsinki: Luther-Agricola-Society .17-25.

Eurobarometer

- 2005 Eurobarometer 63.1 January-February 2005 ZA No. 4233 Science and Technology, Social Values, and Services of General Interest. Saatavilla os. <http://www.gesis.org/en/data%5Fservice/eurobarometer/standard_eb_profiles/data/eb_63_1.htm>.

European Center for Law and Justice

- 2007 Memorandum on Council of Europe Legislation, Draft Resolution Regarding Report on “The Dangers of Creationism in Education”. June 20. Saatavilla os. <http://www.aclj.org/media/pdf/ECLJ_MEMO_CoE_Dangers_Creationism_Education_07052007.pdf>

Fiddes, Paul S.

2000 Prosessiteologia. – Modernin teologian ensyklopedia. Toim. Alister McGrath. Helsinki: Kirjapaja. 578-582.

Filon Aleksandrialainen

1854 The Works of Philo Judaeus. The Contemporary of Josephus, Translated from the Greek. Translated by Charles Duke Yonge. London: H. G. Bohn. Saatavilla os. <<http://www.earlychristianwritings.com/yonge/>>.

Fitelson, Stephens & Sober

1999 How Not to Detect Design: William A. Dembski, The Design Inference. – Philosophy of Science, vol. 66, September 1999. 472-488.

Flew, Antony & Varghese, Roy Abraham

2007 How the World's Most Notorious Atheist Changed His Mind. London: HarperOne.

Florovsky, Georges

1949 The Idea of Creation in Christian Philosophy. – The Eastern Churches Quarterly. Vol. 8. No. 3. Supplement. London. 53-77. Saatavilla os. <http://www.fatheralexander.org/booklets/english/creation_florovsky_e.htm>.

Fodor, Jerry

2001 The Mind Doesn't Work That Way: The Scope and Limits of Computational Psychology. Massachusetts, MA: The MIT Press.

2007 Why Pigs Don't Have Wings. – London Review of Books. 18. October. Saatavilla os. <http://www.lrb.co.uk/v29/n20/fodo01_.html> .

Forrest, Barbara & Gross, Paul

2001 The Wedge at Work: How Intelligent Design Creationism is Wedging its Way into the Cultural and Academic Mainstream. – Intelligent Design Creationism and Its Critics: Philosophical, Theological and Scientific Perspectives. Toim. Robert T. Pennock. Cambridge, MA: The MIT Press. 5-53.

2004 Intelligent design: Creationism's Trojan Horse. New York, NY: Oxford University Press.

Futuyama, Douglas

1997 Miracles and Molecules. – The Boston Review. February/March Issue. Saatavilla os. <<http://bostonreview.net/BR22.1/futuyma.html>>.

1998 Evolutionary Biology. 3rd edition. Sunderland, MA: Sinauer Associates.

Garrett, Lynn

2007 Times Magazine Piece on Former Atheist Kick Up Controversy. - Religion Bookline. Publishers Weekly. 14. marraskuuta. Saatavilla os. <<http://www.publishersweekly.com/article/CA650/108.html>>.

Gonzales, G. & Richards, J.W.

2004 The Privileged Planet: How our Place in the Cosmos is Designed for Discovery. Washington, DC: Regnery Publishing.

Gould, S. J.

2001 The Panda's Thumb. Revised version (1980) of Article Published Originally in 1978. – Intelligent Design Creationism and Its Critics: Philosophical, Theological and Scientific Perspectives. Toim. Robert Pennock. Cambridge, MA: The MIT Press. 669-676

Gould, S. J. & Lewontin, R. C.

1979 The Spandrels of San Marco and the Panglossian Paradigm: A Critique of the Adaptationist Programme. – Proceedings of the Royal Society of London B. Vol. 205. Iss. 1161. 581-598.

Gilbert, G. Nigel & Mulkay, Michael

1984 Opening Pandora's Box: A Sociological Analysis of Scientists' Discourse. Cambridge: Cambridge University Press. Saatavilla os. <<http://www.soc.surrey.ac.uk/books/OPB/prelim.htm>>.

Gishlick, Alan

2006 Evolutionary Paths to Irreducible Systems: the Avian Flight Apparatus. – Why Intelligent Design Fails: A Scientific Critique of the New Creationism. Toim. Matt Young & Taner Edis. New Brunswick, NJ: Rutgers University Press. 58-71.

Graffin, Gregory W. & Provine, William B.

2007 Evolution, Religion and Free Will: The Most Eminent Evolutionary Scientists Have Surprising Views on How Religion Relates to Evolution. – American Scientist. Vol. 95. No. 4. 294-297.

Grant, Edward

1996 The Foundations of Modern Science in the Middle Ages. Cambridge: Cambridge University Press.

Guthrie, Stewart Elliott

2006 Intelligent Design as Illusion. – Free Inquiry. Vol. 26. No. 3. 40-44.

Habermas, Gary

2004 Atheist Becomes Theist. Exclusive Interview with Former Atheist Anthony Flew. Philosophia Christi, talvi 2004. Saatavilla os. <<http://www.biola.edu/antonyflew/index.cfm>>

Hagen, Edward H.

2005 Controversial Issues in Evolutionary Psychology. – The Handbook of Evolutionary Psychology. Toim. David M. Buss. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons. 145-173.

Hallamaa, Jaana

- 1998 Tutkielman laatimiseen liittyviä metodisia ja muodollisia näkökohtia. – Prosessia ja rautalankaa: Gradun tekijän opas. Toim. Ville Päiväsalo. Helsingin yliopiston teologinen tiedekunta, systemaattisen teologian laitoksen julkaisuja XIII. Luku 3.

Harris Interactive

- 2005 Nearly Two-thirds of U.S. Adults Believe Humans Were Created by God: Opinions are Divided About Evolutionary Theories. – The Harris Poll #52. July 6. Saatavilla os. <http://www.harrisinteractive.com/harris_poll/index.asp?PID=581>.

Haught, John

- 2003 Deeper than Darwin: The Prospect for Religion in an Age of Evolution. Boulder, CL: Westview Press.
- 2004 Darwin, Design and Divine Providence. – Debating Design: From Darwin to DNA. Toim. William A. Dembski & Michael Ruse. Cambridge: Cambridge University Press. 229-244.

HCD Research

- 2006 Doctors' Beliefs on Darwinism and Intelligent Design. Saatavilla os. <<http://www.hcdi.net/polls/J5776/>>. Haettu 3.2.2007.

Henderson, Robert

- 2005 Open Letter to Kansas School Board. – Church of the Flying Spaghetti Monster. Saatavilla os. <<http://www.venganza.org/about/open-letter/>>.

Hick, John

- 1992 Uskonnonfilosofia. Helsinki: Kirjapaja.

Himmelfarb, Gertrude

- 1996 Darwin and the Darwinian Revolution. Chicago, IL: Ivan R. Dee.

Hume, David

- 1998 Dialogues Concerning Natural Religion. 2nd ed. Indianapolis: Hackett Publishing Company. Toinen edition saatavilla os. <<http://www.philosophyofreligion.info/humedcncr.html>>.

Hurlbutt, Robert H. III

- 1985 Hume, Newton and the Design Argument. Revised edition. London: University of Nebraska Press.

Inlay, Matt

- 2002 Evolving Immunity: A Response to Chapter 6 of Darwin's Black Box. – Talkdesign.org. Heinäkuun 17. 2002 muokattu versio. Saatavilla os. <http://www.talkdesign.org/cs/evolving_immunity>.

Jaakkola, Eero

1994 Keskustelu kreationismista Yhdysvalloissa 1980-luvulla. Dogmatiikan pro gradu -tutkielma. Helsinki: Helsingin Yliopisto.

Johnson, Philip

1993 Darwin on Trial. 2nd ed. Downers Grove, Illinois: InterVarsity Press.

1995 Reason in the Balance. Downers Grove, Illinois: InterVarsity Press.

1999 The Wedge: Breaking the Modernist Monopoly on Science. – Touchstone Magazine. July/August 1999. Saatavilla os. <http://www.arn.org/docs/johnson/le_wedge.htm>.

2000 The Wedge of Truth: Splitting the Foundations of Naturalism. Downers Grove, IL: InterVarsity Press.

2001 Creator or Blind Watchmaker? – Intelligent Design Creationism and Its Critics: Philosophical, Theological and Scientific Perspectives. Toim. Robert Pennock. Cambridge, MA: The MIT Press. 435-449.

2007 Intelligent Design in Biology: the Current Situation and Future Prospects. – Think. The Royal Institute of Philosophy. February 19, 2007. Saatavilla os. <<http://www.discovery.org/scripts/viewDB/index.php?command=view&id=3914>>.

Jones, John E.

2005 Tammy Kitzmiller, et al. v. Dover Area School District, et al. Memorandum Opinion. Case 4:04-cv-02688-JEJ. Document 342. The United States District Court for the Middle State of Pennsylvania. Saatavilla os. <http://www.pamd.uscourts.gov/kitzmiller/kitzmiller_342.pdf>.

Juthe, A.

2005 Argument by Analogy. – Argumentation. Springer Netherlands. Vol. 19. 1-27.

Järnefelt, Elisa

2007 Älykkään suunnittelun teoria: Tutkimus kansanomaisen psykologian ja biologian yhteydestä kreationistiseen ajatteluun. Uskontotieteen pro gradu -tutkielma. Helsinki: Helsingin Yliopisto.

Kamppinen, Matti

2005 Tieteellinen kulttuuri ja tapaukset Björn Lomborg, Tatu Vanhanen ja Intelligent Design. – Tieteessä tapahtuu. No. 1. Saatavilla os. <<http://www.tieteessatapahtuu.fi/0105/kamppinen.pdf>>.

Kant, Immanuel

1929 Critique of Pure Reason. Norman Kemp Smithin translation. London: Palgrave Macmillan. E-versio saatavilla osoitteesta <<http://www.hkbu.edu.hk/~ppp/cpr/toc.html>>.

Kelemen, Callanan, Casler, & Pérez-Granados

2005 Why Things Happen: Teleological Explanation in Parent–Child Conversations. – *Developmental Psychology*. Vol. 41. Num. 1. 251-264.

Kim, Yoong Kyung

2006 Augustine's Changing Interpretations of Genesis: From *De Genesi Contra Manichaeos* to *De Genesi Ad Litteram*. Lewiston, NY: Edwin Mellen Press.

Kitcher, Philip

2001 Born Again Creationism. – *Intelligent Design Creationism and Its Critics: Philosophical, Theological and Scientific Perspectives*. Toim. Robert Pennock. Cambridge, MA: The MIT Press. 257-287.

2007 *Living With Darwin: Evolution, Design and the Future of Faith*. New York: Oxford University Press.

Kivinen, S. Albert

2000 Jumalan olemassaoloa koskevista argumenteista: johdatusta luonnolliseen teologiaan. – Jumala, logiikka ja evidenssi: uskonnonfilosofisia tarkasteluja historiallisten ja modernien aiheiden pohjalta. Helsingin yliopiston systemaattisen teologian laitoksen julkaisuja XVI. Toim. Olli Hallamaa. Helsinki: Luther-Agricola-seura. 83-120.

Koistinen, Timo

2000 *Philosophy of Religion or Religious Philosophy? A Critical Study of Contemporary Anglo-American Approaches*. – *Scripten der Luther-Agricola-Gesellschaft* 49. Helsinki: Luther-Agricola-seura.

2001 *Usko ja tiedollinen oikeutus*. Helsinki: Suomalainen Teologinen Kirjallisuusseura.

2003 *Filosofinen teismi ja uskonnon Jumala*. – *Uskonnonfilosofia*. Toim. Helenius, Koistinen ja Pihlström. Helsinki: WSOY. 95-120.

Koonin, Eugene V.

2007 The Cosmological Model of Eternal Inflation and the Transition From Chance to Biological Evolution in the History of Life. – *Biology Direct*. 2:15.

Koperski, Jeff

2003 *Intelligent Design and the End of Science*. – *American Catholic Philosophical Quarterly*. Vol. 77. No. 4. 567-588.

2006 Two Bad Ways to Attack Intelligent Design and Two Good Ones. – 3rd Annual Conference on Science and Religion. University of Toledo. Valmistelussa jonnaaliin Zygon. Saatavilla os. <<http://homepages.utoledo.edu/esnider/scirelconference/koperskipaper.htm>>. Haettu 27.1.2006.

Korthof, Gert

2005 Common Descent: It's All or Nothing. – Why Intelligent Design Fails: A Scientific Critique of the New Creationism. Toim. Matt Young & Taner Edis. New Brunswick, NJ: Rutgers University Press.

Knuuttila, Simo

1998 Järjen ja tunteen kerrostumat. Helsinki: Suomalainen teologinen kirjallisuusseura.

Lehigh University

2007 Department Position on Evolution and "Intelligent Design". Lehigh University Department of Biological Sciences. Saatavilla os. <<http://www.lehigh.edu/~inbios/news/evolution.htm>>. Haettu 25.10.2007.

Leisola, Matti

2004 Kyseessä oli tieteellinen luentosarja. – Helsingin sanomat 30.10. Mielipidekirjoitus.

Leisola, Matti & Turunen, Ossi

2007 Protein Engineering: Opportunities and Challenges. Applied Microbiology and Biotechnology. Vol. 75. No. 6. 1225-1232.

Lenoir, Timothy

1982 The Strategy of Life : Teleology and Mechanics in Nineteenth-Century German Biology. Dordrecht : Reidel.

Leslie, John

2003 The Meaning of Design. – God and Design. The Teleological Argument and Modern Science. Toim. Neil. A. Manson. London: Routledge. 55-65.

Lindberg, David

1992 The Beginnings of Western Science. The European Scientific Tradition in Philosophical, Religious, and Institutional Context, 600 B.C. To A.D. 1450. Chicago: University of Chicago Press.

Lindberg & Numbers (toim.)

1986 God and Nature: Historical Essays on the Encounter Between Christianity and Science. Berkeley, CA: University of California Press.

Lipton, Peter

2004 Inference to the Best Explanation. London: Routledge.

Lynch, Michael

2005 Simple Evolutionary Pathways to Complex Proteins. – Protein Science. Vol. 14. 2217-2225.

Macquarrie, John

2000 Luonnollinen teologia. – Modernin teologian ensyklopedia. Toim. Alister McGrath. Helsinki: Kirjapaja. 421-425.

- 2003 Principles of Christian Theology. Revised Edition. London: SCM Press.
- Manson, Neil A. (Toim.)**
 2003 God and Design: The Teleological Argument and Modern Science. London: Routledge.
- Manson, Neil A.**
 2004 Review of Niall Shanks' God, the Devil and Darwin: A Critique of Intelligent Design Theory. – Notre Dame Philosophical Reviews. Saatavilla os. <<http://ndpr.nd.edu/review.cfm?id=1437>>. Haettu 21.2.2007
- Marshall, Gordon (toim.)**
 1998 Oxford Dictionary of Sociology. 2nd edition. Oxford: Oxford University Press.
- Mayr, Ernst**
 1974 Teleological and Teleonomic: A New Analysis. – Boston Studies in the Philosophy of Science. Vol. 14. 91-117
- 2000 Evoluutio. – Tieteen huiput. Helsinki: WSOY.
- McGrath, Alister (toim.)**
 2000 Modernin teologian ensyklopedia. Helsinki: Kirjapaja.
- McGrew, Lydia**
 2004 Testability, Likelihoods and Design. – Philo. Vol.7. No.1. 5-21.
- McDonald, John**
 2002 A Reducibly Complex Mousetrap. Last Revision March 24, 2002. Saatavilla os. <<http://udel.edu/~mcdonald/mousetrap.html>>.
- McInerny, Ralph & O'Callaghan, John**
 2005 Saint Thomas Aquinas. – Stanford Encyclopedia of Philosophy. Internet version. Toim. Edward N. Zalta. The Metaphysics Research Lab. Center for the Study of Language and Information. Stanford University. Saatavilla os. <<http://plato.stanford.edu/entries/aquinas/>>.
- Mellor, D. H.**
 2003 Too Many Universes. – God and Design: The Teleological Argument and Modern Science. Toim. Neil A. Manson. London: Routledge. 221-228.
- Menuge, Angus**
 2004 Who's Afraid of ID? A Survey of the Intelligent Design Movement. – Debating Design. Toim. Dembski & Ruse. Cambridge: Cambridge University Press. 32-51.
- 2004b Agents Under Fire: Materialism and the Rationality of Science. Lanham: Rowman & Littlefield Publishers.

Melander, Peter

- 1997 Analyzing Functions: An Essay on a Fundamental Notion in Biology. – Umeå Studies in the Humanities 138. Umeå: Umeå Universitet Tryckeri.

Meyer, Stephen

- 1999 The Scientific Status of Intelligent Design: The Methodological Equivalence of Naturalistic and Non-Naturalistic Origins Theories.
- 2004a Intelligent Design: The Origin of Biological Information and the Higher Taxonomic Categories. Proceedings of the Biological Society of Washington, vol.117 num.2. 213-239. Saatavilla os. <<http://www.discovery.org/scripts/viewDB/index.php?command=view&id=2177>>.
- 2004b DNA and the Origin of Life: Information, Specification and Explanation. – Darwinism, Design and Public Education. Toim. Campbell & Meyer. Lansing, MI: Michigan University Press. 233-285.

Meynell, Hugo

- 1977 The Intelligibility of the Universe. – Reason and Religion. Toim. Stuart C. Brown. Ithaca, NY: Cornell University Press. 23-43.

Miller, Kenneth

- 2002 Finding Darwin's God: A Scientist's Search for Common Ground Between God and Evolution. New York, NY: Harper Perennial.
- 2007a Falling Over the Edge. Review of the Edge of Evolution. – Nature. Vol. 447. No. 28. 1055-1056.
- 2007b Faulty Design. Review of the Edge of Evolution. – Commonweal. October 12. 31-33,

Monton, Bradley

- 2007 Debating the Philosophy of Science. – Galilean Library Interviews. Interviewer Paul Newall. Saatavilla os. <<http://www.galilean-library.org/monton.html>>.

Moore, James R.

- 1979 The Post-Darwinian Controversies: A Study of the Protestant Struggle to Come to Terms with Darwin in Great Britain and America, 1870-1900. Cambridge New York: Cambridge University Press.

Moreland, J. P.

- 1998 The Explanatory Relevance of Libertarian Agency as a Model of Theistic Design. – Mere Creation. Toim. William A. Dembski. Downers Grove, IL: InterVarsity Press. 265-288.

Morris, William Edward

- 2007 David Hume. – Stanford Encyclopedia of Philosophy. Internet version. Toim. Edward N. Zalta. The Metaphysics Research Lab. Center for the

Study of Language and Information. Stanford University. Saatavilla os. <<http://plato.stanford.edu/entries/hume/>>. Haettu 29.8.2007.

MSNBC Newsweek

2007 Newsweek Poll. March 31, 2007: Conducted by Princeton Survey Research Associates International.

Musgrave, Ian

2006 The Evolution of the Bacterial Flagellum. – Why Intelligent Design Fails: A Scientific Critique of the New Creationism. Toim. Matt Young & Taner Edis. New Brunswick, NJ: Rutgers University Press. 72-84.

Mutanen, Annika

2004 TKK:lla vaaditaan Jumalaa tieteen piiriin. – Helsingin Sanomat, 23.10. Uutinen.

NCSE Staff

2006 Statements from Scientific and Scholarly Organizations. – National Center for Science Education. Saatavilla os. <http://www.natcensci.org/resources/articles/3053_statements_from_scientific_and_12_19_2002.asp>.

2007 About NCSE. – National Center for Science Education. Saatavilla os. <<http://www.natcensci.org/about.asp>>. Haettu 14.12.2007.

Newman, Robert C.

2001 Creation, Creationism. – Encyclopedia of Fundamentalism. Toim. Brenda E. Brasher. New York, NY: Routledge.

O' Connor, Robert

2003 The Design Inference: Old Wine in New Wineskins. – God and Design. The Teleological Argument and Modern Science. Toim. Neil. A. Manson. London: Routledge. 66-87.

Oppenheimer, Mark

2007 The Turning of an Atheist. – The New York Times, November 4.

Oppy, Graham

2002 Paley's Argument for Design. – Philo. No. 5. 161–73.

Orr, Allen

1996 Darwin v. Intelligent Design (Again). – Boston Review. December/January Issue.

1997 H. Allen Orr Responds. – Boston Review. February/March Issue.

Paavola, Sami

1998 Abduktivistinen salapoliisimetodologia – esimerkkinään Semmelweisin lapsivuodekuumeetutkimukset. – Ajatus 55. 211-239.

Paley, William

2006 Natural Theology. Oxford's World's Classics. Toim. Eddy & Knight. Oxford: Oxford University Press.

Pennock, Robert

1999 The Tower of Babel: The Evidence Against the New Creationism. Cambridge, MA: MIT Press.

2001a Intelligent Design Creationism and Its Critics: Philosophical, Theological and Scientific Perspectives. Cambridge, MA: The MIT Press.

2001b The Wizards of ID: Reply to Dembski. – Intelligent Design Creationism and Its Critics: Philosophical, Theological and Scientific Perspectives. Toim. Robert Pennock. Cambridge, MA: The MIT Press. 645-667.

Perakh, Mark

2004 Unintelligent Design. New York: Prometheus Books.

Peterson, M. Hasker, W. Reichenbach, B. & Basinger, D.

2003 Reason and Religious Belief: An Introduction to the Philosophy of Religion. Oxford: Oxford University Press.

Pfizenmaier, T.C.

1997 Was Isaac Newton an Arian? Journal of the History of Ideas. Vol. 68. Num. 1. 57-80.

Pihlström, Sami

1997 Tutkiiko tiede todellisuutta? Realismi ja pragmatismi nykyisessä tieteenfilosofiassa. Helsingin yliopiston filosofian laitoksen julkaisuja. Helsinki: Hakapaino Oy.

2001 Usko, järki ja ihminen. Uskonnonfilosofisia esseitä. Suomalaisen teologisen kirjallisuusseuran julkaisuja 227. Helsinki: Suomalainen teologinen kirjallisuusseura.

Polkinghorne, John

2004 The Inbuilt Potentiality of Creation. – Debating Design: from Darwin to DNA. Toim. William A. Dembski & Michael Ruse. Cambridge: Cambridge University Press. 246-260.

Popper, Karl R.

1963 Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge. London: Routledge and Kegan Paul.

Plantinga, Alvin

1991 When Faith and Reason Clash: Evolution and the Bible. – Christian Scholar's Review. Vol. 21. No. 1. 8-32.

2000 Warranted Christian Belief. New York, NY: Oxford University Press.

2001 Methodological Naturalism? – Intelligent Design Creationism and Its Critics: Philosophical, Theological and Scientific Perspectives. Cambridge, MA: The MIT Press. 339-361.

2007 The Dawkins Confusion: Naturalism ad Absurdum. – Books & Culture. A Service of Christianity Today. Vol. 13. No. 2. Saatavilla os. <<http://www.christianitytoday.com/bc/2007/002/1.21.html>>.

Platon

1999a Faidon. – Teokset III. Helsinki: Otava.

1999b Timaios. – Teokset V. Helsinki: Otava.

1999c Lait. – Teokset VI. Helsinki: Otava.

Puolimatka, Tapio

2005 Usko, tieto ja myytit. Helsinki: Tammi.

Pyysiäinen, Ilkka

2005 God: A Brief History with a Cognitive Explanation of the Concept. – Temenos. Nordic Journal of Comparative Religion. Vol. 41. No. 1. 77-128.

Rahkila, Pekka

2006 Institute for Creation Research (ICR) kreationistisena järjestönä Internetissä. Ekumeniikan pro gradu -tutkielma. Helsinki: Helsingin Yliopisto.

Ratzsch, Del

2001 Nature, Design and Science: The Status of Design in Natural Science. Albany, NY: State University of New York Press.

2002 Design Theory and its Critics: Monologues Passing in the Night. Review Article of: Robert T. Pennock (ed.), Intelligent Design Creationism and its Critics. – Ars Disputandi. The Online Journal for Philosophy of Religion. Vol. 2. Saatavilla os. <<http://www.arsdisputandi.org/>>.

2003 Perceiving Design. – God and Design. The Teleological Argument and Modern Science. Toim. Neil. A. Manson. London: Routledge. 124-144.

2005a How Not to Critique Intelligent Design theory: A Review of Niall Shanks: God, the Devil and Darwin. – Ars Disputandi. The Online Journal for Philosophy of Religion. Saatavilla os. <<http://www.arsdisputandi.org/>>.

2005b Teleological Arguments for God's Existence. – Stanford Encyclopedia of Philosophy. Internet version. Toim. Edward N. Zalta. The Metaphysics Research Lab. Center for the Study of Language and Information. Stanford University. Saatavilla os. <<http://plato.stanford.edu/entries/teleological-arguments/>>. Haettu 26.4.2007.

Rea, Michael C.

2005 World Without Design: The Ontological Consequences of Naturalism. Oxford: Oxford University Press.

Rees, Martin

2003 Other Universes: A Scientific Perspective. – God and Design: The Teleological Argument and Modern Science. Toim. Neil A. Manson. London: Routledge. 211-220.

Reilhac, Gilbert

2007 European Rights Body Calls of Creationism Vote. – Reuters. Mon. June 26. Saatavilla os.
<<http://uk.reuters.com/article/scienceNews/idUKL2543885120070625>>.

Roberts, Michael

2005 Intelligent Design: Some Geological, Historical and Theological Questions. – Debating Design: From Darwin to DNA. Toim. Dembski & Ruse. Cambridge: Cambridge University Press. 275-293.

Roth, Ariel A.

2001 Ariel A. Roth, Biology. – In Six Days: Why 50 Scientists Choose to Believe in Creation. Toim. John F. Ashton. Green Forest, AR: Master Books. 86-101. Saatavilla os.
<<http://www.answersingenesis.org/home/Area/isd/roth.asp>>.

Ruse, Michael

2001 Can a Darwinian be a Christian? The Relationship Between Science and Religion. Cambridge: Cambridge University Press.

2003 Darwin and Design: Does Evolution Have a Purpose? Cambridge, MA: Harvard University Press.

2004 The Argument from Design: A Brief History. – Debating Design. Toim. Dembski & Ruse. Cambridge: Cambridge University Press. 13-31.

Ruse, Michael (Toim.)

1996 But is it Science? The Philosophical Question in the Creation/Evolution Controversy. Amherst, NY: Prometheus Books.

Rusk, Nicole

2007 An Intelligently Designed Response. – Nature Methods. Vol 4. No. 12. 983.

Saarinen, Esa

1998 Länsimaisen filosofian historia huipulta huipulle Sokrateesta Marxiin. Helsinki: WSOY.

Sandbach, F. H.

1989 The Stoics. Bristol: Bristol Press.

- Sagan, Carl**
1997 Ensimmäinen yhteys. Jyväskylä: Gummerus.
- Searle, John**
1995 The Construction of Social Reality. New York: Free Press.
- Scherer & Junker**
2000 Evoluutio: kriittinen analyysi. Suomeksi toimittanut Matti Leisola. Lahti: Datakirjat.
- Schupbach, Jonah N.**
2005 Paley's Inductive Inference to Design. A Response to Graham Oppy. – *Philosophia Christi*. Vol. 7. No. 2. 491-502.
- Schöenborn, Christoph**
2005 Creation and Evolution: To the Debate as it Stands. – Christoph Cardinal Schönborn's First Catechetical Lecture for 2005/2006: Sunday, October 2nd, 2005, St. Stephan's Cathedral, Vienna. Saatavilla <<http://stephanscom.at/edw/katechesen/articles/2005/10/14/a9347>>. Haettu 28.2.2007.
2007 Chance or Purpose? Creation, Evolution and a Rational Faith. Ft. Collins, CO: Ignatius Press.
- Scott, Eugenie**
2001 Fatally Flawed Iconoclasm. – *Science* 22. Vol. 292. Num. 5527. 2257-2258.
- Sepkoski, David**
2006 Worldviews in Collision: Recent Literature on the Creation-Evolution Divide. – *Journal of the History of Biology*. Vol. 39. Num. 3. 607-615.
- Shanks, Niall**
2004 God, the Devil and Darwin: A Critique of Intelligent Design Theory. Oxford: Oxford University Press.
- Shoshtak, Seth**
2005 SETI and Intelligent Design. – *Space.com*. 1. December. Saatavilla os. <http://www.space.com/searchforlife/seti_intelligentdesign_051201.html>.
- Snoke, David**
2001 In Favor of God-of-the-Gaps-Reasoning. – *Perspectives on Science and the Christian Faith*. Vol. 53. No. 9. 152-158. Saatavilla os. <<http://www.asa3.org/ASA/PSCF/2001/PSCF9-01Snoke.html>>.
- Sober, Elliott**
1993 *Philosophy of Biology*. Oxford: Oxford University Press.
1999 Testability. – Presidential Address, American Philosophical Association Central Division. *Proceedings and Addresses of the American Philosophical Association*. Vol. 73 No. 2. 47-76.

2004 The Design Argument. - Debating Design: from Darwin to DNA. Toim. Ruse & Dembski. Cambridge: Cambridge University Press. 98-129. Saatavilla <<http://philosophy.wisc.edu/sober/DAF.PDF>>.

2007 Intelligent Design and the Supernatural: The “God of the Extraterrestrials” Reply. – Faith and Philosophy. Vol. 24. No. 1. 72-82.

Sorri, Jaakko

2007 Suunnitteluargumentista, kristillisestä uskosta ja evidenssistä. – Perusta. No. 3. 156-160.

Stark, Rodney

2003 For the Glory of God: How Monotheism Led to Reformations, Science, Witch-Hunts and the End of Slavery. Princeton: Princeton University Press

Steigerwald, Joan

2006 Introduction: Kantian Teleology and the Biological sciences. Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences. Vol. 37: 621–626

Stenmark, Mikael

1995 Rationality in Science, Religion and Everyday Life: A Critical Evaluation of Four Models of Rationality. Notre Dame, IN: University of Notre Dame Press.

2001 Scientism: Science, Ethics and Religion. Burlington: Ashgate Publishing Co.

2004 How to Relate Science and Religion: A Multi-Dimensional Model. Grand Rapids, MI: Wm. B. Eerdmans Publishing Co.

Stiver, Dan R.

1996 The Philosophy of Religious Language: Sign, Symbol and Story. Oxford: Blackwell Publishers.

Swinburne, Richard

2004 The Existence of God. Oxford: Oxford University Press.

Taliaferro, Charles

1998 Contemporary Philosophy of Religion. Contemporary Philosophy Series. Malden, MA: Blackwell Publishers.

Thaxton, Charles

1986 DNA, Design and the Origin of Life. Leadership University 1986. <http://www.origins.org/articles/thaxton_dnadesign.html>. Haettu 31.1.2007.

Thaxton, Bradley & Olson

1992 The Mystery of Life’s Origin: Reassessing current theories. Dallas, TX: Lewis and Stanley.

Thesleff, Holger & Sihvola, Juha

1994 Antiikin filosofia ja aatemaailma. Helsinki: WSOY.

Vallicella, William F.

2006 Divine Simplicity. – Stanford Encyclopedia of Philosophy. Internet version. Toim. Edward N. Zalta. The Metaphysics Research Lab. Center for the Study of Language and Information. Stanford University. Saatavilla os. <<http://plato.stanford.edu/entries/divine-simplicity/>>.

Valtaoja, Esko

2001 Kotona maailmankaikkeudessa. Ursan julkaisuja 80. Helsinki: Tähtitieteellinen yhdistys Ursa.

Van Till, Howard

2001 The Creation: Intelligently Designed or Optimally Equipped? – Intelligent Design Creationism and Its Critics: Philosophical, Theological and Scientific Perspectives. Toim. Robert Pennock. Cambridge, MA: The MIT Press. 487-512.

Weber, Bruce H.

1999 Irreducible Complexity and the Problem of Biological Emergence. – Biology and Philosophy. Vol. 14. No. 4. 593-605.

Webster, Charles

1986 Puritanism, Separatism and Science. – God and Nature: Historical essays on the Encounter Between Religion and Science. Toim. Lindberg & Numbers. Berkeley, CA: University of California Press. 192-216.

Wells, Jonathan

2002a Icons of Evolution. Washington, DC: Regnery Publishing.

2002b Critics Rave over Icons of Evolution: A Response to Published Reviews. – Discovery Institute. <<http://www.discovery.org/scripts/viewDB/index.php?command=view&id=1180>>.

Westfall, Richard S.

1985 The Rise of Science and the Decline of Orthodox Christianity: A Study of Kepler, Descartes and Newton. – God and Nature: Historical Essays on the Encounter Between Christianity and Science. Toim. Lindberg & Numbers. Berkeley, CA: University of California Press. 218-237.

White, Roger

2003 Fine-Tuning and Multiple Universes. – God and Design: The Teleological Argument and Modern Science. Toim. Neil A. Manson. London: Routledge. 229-250.

Wieland, Carl

2002 AIG's Views on the Intelligent Design Movement. – Answers in Genesis. Saatavilla os. <http://www.answersingenesis.org/docs2002/0830_IDM.asp>.

Wiker, B. & Witt, J.

2006 A Meaningful World: How the Arts and Sciences Reveal the Genius of Nature. Downers Grove, IL: IVP Academic.

Wilkins, J. & Elsberry, W.

2001 The Advantages of Theft Vver Toil: The Design Inference and Arguing from Ignorance. – Biology & Philosophy. Vol.16. No. 5. 711-724

Witt, Jonathan

2005a The Origin of Intelligent Design: A Brief History of the Scientific Theory of Intelligent Design. – Discovery Institute. <<http://www.discovery.org/scripts/viewDB/index.php?command=view&id=3207>>.

2005b Book Review: Creationism's Trojan Horse. – Philosophia Christi, tuleva numero. Saatavilla os. <<http://www.discovery.org/scripts/viewDB/index.php?command=view&id=2951>>. Haettu 13.2.2007.

2007 Hoyle Uses the Term "Intelligent Design" in a 1982 Work Making a Design Inference for the Origin of Life. – Evolution News. Discovery Institute. <http://www.evolutionnews.org/2007/02/bilbo_of_telic_thoughts_has.html>. Haettu 20.2.2007.

Woodfield, Andrew

1976 Teleology. Cambridge: Cambridge University Press.

Woodward, Thomas

2003 Doubts about Darwin: A History of Intelligent Design. Grand Rapids, MI: Baker Books.

2006 Darwin Strikes Back: Defending the Science of Intelligent Design. Grand Rapids, MI: Baker Books.

Wright, Larry

1976 Teleological Explanations: An Etiological Analysis of Goals and Functions. London: University of California Press.

Yaffe, Gideon

2003 Thomas Reid.– Stanford Encyclopedia of Philosophy. Internet version. Toim. Edward N. Zalta. The Metaphysics Research Lab. Center for the Study of Language and Information. Stanford University. Saatavilla os. <<http://plato.stanford.edu/entries/reid/>>.

Yerxa, Donald

2002 Phillip Johnson and the Origins of the Intelligent Design Movement, 1977–1991. – Perspectives on Science and the Christian Faith. The Journal of the American Scientific Affiliation. Vol. 54, num. 1. 47-52.

Young, Matthew & Edis, Taner (toim.)

2006 Why Intelligent Design Fails: a scientific critique of the new creationism. New Brunswick, NJ: Rutgers University Press.

Zogby International

2006 Results from Nationwide Poll. – Zogby International. Polling / Market Research. March 6. Saatavilla os. <<http://www.discovery.org>>.

Kuvat

Kuva 1: Bakteerimoottori. Access Research Networkin Molekyylilukoneiden museosta. <<http://www.arn.org/docs/mm/motor.jpg>>. Käytetty luvalla.

Kuva 2: Behen hiirenloukku. Access Research Networkin Molekyylilukoneiden museosta. <<http://www.arn.org/docs/mm/mousetrap.htm>>. Sama kuva on Darwin's Black Boxissa (Behe 1996, 43). Käytetty luvalla, teksti käännetty suomeksi.

Lyhenteet

ID Intelligent Design

DBB Darwin's Black Box. Behe 1996. New York, NY: The Free Press.

EOE The Edge of Evolution. Behe 2007. New York, NY: The Free Press.