

Älykkään suunnittelun teoria

**Tutkimus kansanomaisen psykologian ja biologian
yhteydestä kreationistiseen ajatteluun**

Uskontotieteen pro gradu –tutkielma
Humanistinen tiedekunta
Elisa Järnefelt
Toukokuu 2007

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO	4
1.1. Tutkimukseni aihe ja tavoite	4
1.2. Tutkimukseni rakenne	6
1.3. Sijoittuminen tutkimuskenttään	8
1.4. Aiempi tutkimus	9
2 ÄLYKÄS SUUNNITTELU	14
2.1. Historiallinen ja yhteiskunnallinen viitekehys	14
2.1.1. Älykäs suunnittelu osana kreationististen suuntausten jatkumoa.....	17
2.2. Kritiikin kohde – evoluutioteoria	24
2.3. Älykkään suunnittelun teoria	32
2.3.1. Se mitä hyväksytään.....	33
2.3.2. Se mitä kielletään.....	35
2.3.3. Se mitä halutaan lisätä.....	36
2.4. Aineiston esittely	40
2.4.1. Michael J. Behen todistus Doverin oikeudenkäynnissä.....	40
2.4.2. Metodi.....	43
2.4.3. Lähdekritiikki.....	44
3 TEORIA	46
3.1. Teoreettinen viitekehys	46
3.1.1. Arkiajattelu suhteessa tieteelliseen ajatteluun.....	47
3.1.2. Uskonnollisuus luonnollisen ajattelun tapana.....	52
3.2. Teoreettiset työvälineet	55
3.2.1. Kansanomainen psykologia.....	55
3.2.2. Kansanomainen biologia.....	59
3.2.3. Intuitiivisuus, intuitionvastaisuus, epäintuitiivisuus.....	62
4 ANALYYSI	66
4.1. Analyysin ensimmäinen vaihe	66
4.1.1. Suunnittelun havaitseminen.....	66
4.2. Analyysin toinen vaihe	73

4.2.1. Kansanomaisen psykologian mukainen päättely.....	73
4.2.2. Kansanomaisen biologian mukainen päättely.....	80
4.3. Analyysitulosten yhteenveto.....	85
5 JOHTOPÄÄTÖKSET.....	87
5.1. Älykäs suunnittelu intuitiivisena ja intuitionvastaisena ajatteluna.....	87
5.2. Suhteutuminen aiempaan tutkimukseen sekä jatkotutkimuksen tarve.....	89
5.3. Lopuksi.....	91
Lähteet.....	93
Älykkään suunnittelun teorian piirissä tuotettu materiaali.....	93
Kirjallisuus.....	94
Sanoma- ja aikakauslehdet.....	99
Painamaton materiaali.....	100
Internet-materiaali.....	100

1 JOHDANTO¹

1.1. Tutkimukseni aihe ja tutkimuskysymys

Useat etevät luonnontutkijat ovat äskettäin lausuneet ajatuksen, että monet lajeina pidetyt muodot eivät ole todellisia lajeja; toiset muka sitä vastoin ovat oikeita lajeja, s.o. erikseen luotuja. Tämä johtopäätös on mielestäni omituinen. Nuo luonnontutkijat myöntävät, että joukko muotoja, joita he itsekin vielä hiljattain ovat pitäneet erikoisina luomina, joita luonnontutkijain enemmistö edelleenkin sellaisina pitää ja joilla siis on kaikki todellisten lajien ulkonaiset luonteenomaiset piirteet, ovat syntyneet muuntelusta, mutta sen ohella he kieltäytyvät ulottamasta samaa käsityskantaa toisiin, lievästi eroaviin muotoihin. Kumminkaan he eivät väitä kykenevänsä ratkaisemaan, eivätpä edes arvailemaankaan, mitkä elämänmuodot ovat luotuja ja mitkä ovat syntyneet sekundärysten lakien vaikutuksesta. Toisessa tapauksessa he myöntävät muuntelun todelliseksi vaikuttavaksi syyksi, toisessa sen mielivaltaisesti epäävät, millään tavoin erottamatta näitä kahta tapausta toisistaan. Kerran tulee päivä, jolloin tätä mainitaan omituisena esimerkkinä siitä, kuinka ennalta omaksuttu mielipide tekee sokeaksi. (Darwin 1988 [1859], 657-658.)

Charles Darwinin *On the Origin of Species* (1988 [1859]) tunnetaan teoksena, jossa tieteellinen teoria evoluutiosta esiteltiin ensimmäisen kerran. Kirjassaan Darwin ei kuitenkaan esittele pelkästään evoluution mekanismeja, vaan hän pohtii myös ihmisen mieltä. Miksi kaikki luonnontutkijatkaan eivät kannata evoluutioteoriaa, vaan ajattelevat luonnon monimuotoisuuden erikseen luoduksi? Aikaa Darwinin pääteoksen julkaisusta on kulunut yli sata vuotta ja evoluutioteoria on sittemmin käynyt läpi muutoksia. Kuitenkaan teoriasta ei edelleenkään olla yksimielisiä. Sen lisäksi, että evoluutioteoretikot ovat jossain määrin evoluution mekanismeja koskevista kysymyksistä erimielisiä, vieläkin löytyy joukko luonnontieteilijöitä, jotka vastustavat joiltain osin evoluutioteoriaa ja kannattavat sen vaihtoehtona kreationistista käsitystä maailman tai ainakin biologisen eliökunnan synnystä.² Darwinin kysymys on siis edelleen ajankohtainen. Sadan vuoden kuluessa evoluutioteorian kehittymisen lisäksi myös ihmismielen mekanismien ja ajattelutapojen tutkimus on kehittynyt paljon. On tullut aika tarkastella Darwinin pohtimaa kysymystä uudelleen.

Pro gradu –tutkimuksessani tarkastelen älykkään suunnittelun (Intelligent Design) teoriaa. Älykkään suunnittelun teorian mukaan luonnossa havaittava monimuotoisuus on älykkään suunnittelun seurausta – eliöt ovat älykkään suunnittelijan suunnitteleimia. Teoriassa ei siis

¹ Haluan kiittää kaikkia työtäni eri vaiheissa lukeneita ja palautteen antaneita henkilöitä. Kiitos erityisesti Heikki Pesoselle, Ilkka Pyysiäiselle, Jaakko Närvälle ja Jussi Niemelälle. Kiitos myös Suomen Kulttuurirahastolle pro gradu –työtä varten myönnetystä apurahasta.

² Kreationismi tarkoittaa luomisoppia, eli uskonnollista uskomusta yliluonnolliseen toimijaan, joka on aineettomasti suunnitellut, luonut tai valmistanut universumin/ maailman/ siellä elävät biologiset eliöt (Bergman 2003, 243; Shanks 2004, 249).

puhuta Jumalasta tai luomisesta. Evoluutioteoriaan viitataan sen sijaan useastikin. Kyseessä on älykkään suunnittelun kannattajien mielestä uusi biologista tieteenalaa järjestyttävä käänne. Älykkään suunnittelun teoretikot nimittäin esittävät, että erona kaikkiin edellisiin suunnittelun puolesta argumentoineisiin (kreationistisiin) teorioihin, he ovat kehittäneet empiirisen keinon havaita ja osoittaa, mikä luonnossa on suunniteltua ja mikä ei. Tämän kautta teoriasta muodostuu heidän omasta mielestään tieteellinen.

Erityisen ajankohtaiseksi kysymys älykkään suunnittelun teorian roolista osana modernia biologiaa nousi Yhdysvalloissa Doverin oikeudenkäynnissä syksyllä 2005. Yhdysvaltojen perustuslain mukaan valtio ja kirkko ovat erotettuja toisistaan. Valtion ja kirkon erillisyyden takia myös uskonnon opettaminen on julkisissa kouluissa kielletty. (Haiman 2003, 7, 43, 127.) Doverin oikeudenkäynti sai alkunsa, kun Doverin koulupiiri otti älykkään suunnittelun teorian osaksi koulun biologian opetusta. Oikeudenkäynnin tarkoituksena oli arvioida älykkään suunnittelun teorian mahdollista tieteellisyyttä ja uskonnollisuutta. Kuukausia kestäneen oikeudenkäynnin lopputuloksena älykkään suunnittelun teoriaa kuvasi tuomioistuimen mukaan termeistä vain jälkimmäinen. Sen lisäksi, että älykkään suunnittelun teorian ilmoitettiin olevan uskonnollinen, se todettiin myös erottamattomaksi kreationistisista edeltäjistään. (Jones 2005.)

Vaikka älykkään suunnittelun teoria on Suomessa vähemmän tunnettu³, ei sen edustaman kreationistisen ajattelun esiintyminen ole Suomessa, tai missään päin maailmaa, erityisen harvinaista.⁴ Sen sijaan evoluutioteoria vaikuttaisi kannattajalukujen perusteella olevan huomattavasti harvinaisempi päättelyn muoto.⁵ Onko mahdollista, että kreationistinen ajattelu on ihmisille jollain tavalla tieteellistä päättelyä vaivattomampaa ja helpompaa – kognitiivisesti luonnollisempaa? Tutkimusnäkökulmanani on tarkastella älykkään

³ Älykkään suunnittelun teoria on kuitenkin rantautunut jo suomalaiseenkin keskusteluun. Tästä osoituksena on esimerkiksi kiista Helsingin teknillisen korkeakoulun bioprosessiteknikan laboratorion oikeudesta järjestää *Biology - Tackling Ultimate Complexity* -luentosarja 22.10.2004. Luentojen tarkoituksena oli esitellä älykkään suunnittelun teoria perusteltuna tieteellisenä hypoteesina. Luentosarja oli ensin suunnitella Helsingin yliopiston koulutus- ja kehittämiskeskus Palmeniaan. Helsingin yliopiston tutkijoiden ja opettajien valituksien seurauksena, Palmenian johtaja Kauko Hämäläinen, Ilkka Niiniluodon kanssa asiaa pohdittuaan, päätti peruuttaa luennon. (Mäkinen 2004.)

⁴ On huomionarvoista mainita, että luomisopin tai -kertomuksen sisältyminen eri uskontoihin on yleistä (kts. esim. Hyry & Pentikäinen (toim.) 1999). Tällöin myös muidenkin uskontojen kuin kristinuskon kannattajat ovat usein kreationisteja (Poling & Evans 2004, 494). Tutkimukseni edetessä tulee kuitenkin selväksi, että älykkään suunnittelu on historiallisilta ja yhteiskunnallisilta lähtökohdiltaan erityisesti kristillisen kreationismin jatke. Tämän takia jatkossa esimerkiksi luvussa 2.1.1. rajaan kreationististen suuntausten tarkastelun kristilliseen traditioon.

⁵ Näihin huomioihin perehdyn tarkemmin erityisesti teoriluvussa 3.1.1.

suunnittelun teorian mukaista ajattelua ihmisen intuitiivisena⁶ taipumuksena ymmärtää luontoa ja luonnossa esiintyviä mekanismeja. Erityisenä esimerkkinä intuitiivisesta ajattelusta tarkastelen *kansanomaisen psykologian* (folk psychology) ja *kansanomaisen biologian* (folk biology) mukaista ajattelua ja päättelyä. Tämän näkökulman kautta muodostan tarkemman tutkimuskysymykseni: ilmeneekö älykkään suunnittelun teoriassa mahdollisesti kansanomaisen psykologian ja biologian mukaista ajattelua?

1.2. Tutkimukseni rakenne

Tutkimukseni on luonteeltaan teoreettinen, mikä tulee esille myös tutkimukseni rakenteessa. Kuten myöhemmin luvussa 1.4. tulee ilmi, älykkään suunnittelun teoriaa on tutkittu varsinkin yhteiskunta- ja ihmistieteiden piirissä hyvin vähän. Tämän takia, aivan ensimmäiseksi pääluvussa 2, hahmottelen älykkään suunnittelun teorian ja liikkeen kokonaisuutena. Aloitan tarkastelemalla älykkään suunnittelun teorian historiallisia ja yhteiskunnallisia lähtökohtia luvussa 2.1. Luvussa 2.1.1. tarkastelen erilaisten, lähinnä yhdysvaltalaisien ja kristillisten kreationististen suuntausten jatkumoa, minkä osaksi myös älykkään suunnittelun teoria ja liike on mahdollista liittää. Tämän tarkastelun kautta se, mitä älykkään suunnittelun teoriassa sanotaan tai jätetään sanomatta, muodostuu ymmärrettäväksi. Luvussa 2.2. esittelen evoluutioteorian. Evoluutioteorian laaja esittely on tärkeää, sillä älykkään suunnittelun teoria nojautuu siihen monilta osin. Luvussa 2.3. muodostan synteesin siitä, mitä ideakokonaisuutta tarkoitetaan, kun puhutaan älykkään suunnittelun teoriasta. Lähestyn teoriaa kolmesta eri näkökulmasta sen perusteella, mitä evoluutioteoriasta hyväksytään (luku 2.3.1.), mitä evoluutioteoriasta halutaan kieltää (luku 2.3.2.) ja mitä siihen halutaan lisätä (luku 2.3.3.). Luvussa 2.4. esittelen tutkimukseni aineiston (luku 2.4.1.), aineiston jäsentämiseen tarkoitettua metodin (luku 2.4.2.) sekä pohdin aineiston kautta muodostuvia lähdekriittisiä huomioita (luku 2.4.3.). Aineistoni koostuu erään älykkään suunnittelun teorian pääteoreetikon, Michael J. Behen, todistajanlausunnosta edellisessä luvussa mainitsemassani Doverin oikeudenkäynnissä. Todistajanlausunnossa Beheä kuulustellaan pääasiallisesti älykkään suunnittelun teorian sisältöön liittyvistä aiheista. Doverin oikeudenkäynnin taustat liittyvät monilta osin luvussa 2.1. ja 2.1.1. esittelemiini historiallisiin ja yhteiskunnallisiin tekijöihin. Kyseessä ei suinkaan ollut ensimmäinen kerta, kun kreationistinen teoria haastoi Yhdysvalloissa

⁶ Kun ihminen ajattelee intuitiivisesti, hän ajattelee ja ratkoo ongelmia ilman siihen liittyvää tietoista päättelyä (Damasio 2001 [1994], 180).

evoluutioteorian aseman osana biologian kouluopetusta, ja tuli haastetuksi oikeuteen vastaavalla tavalla.

Pääluvussa 3 perehdyn tarkemmin valitsemaani teoriakokonaisuuteen. Teorialukuni rakentuvat kahdesta osiosta. Luvuissa 3.1.1. ja 3.1.2. esittelen tutkimukseni teoreettisen viitekehyksen, joka älykkään suunnittelun teorian monitasaisuuden perusteella kietoutuu niin jokapäiväisen arkitiedon, tieteellisen ajattelun kuin uskonnollisenkin ajattelun käsitteellistämiseen. Luvut muodostavat myös perustan, josta lähtien varsinaisia teoreettisia työvälineitäni, eli kansanomaisista psykologiaa ja biologiaa on mielekästä tarkastella. Kansanomaiseen psykologiaan ja biologiaan perehdyn tarkemmin luvuissa 3.2.1. ja 3.2.2. Luvussa 3.2.3. tarkastelen teorialukujen kautta esille tulleita intuitiivisen ajattelun teoretisointiin tarkoitettuja tutkimuskäsitteitä.

Pääluvussa 4 etenen tutkimukseni analyysiin. Analyysinikin jakautuu kahteen osaan. Luvussa 4.1.1. esittelen ensimmäisen analyysivaiheen tulokset eli Behen todistajanlausunnon tiivistyksen. Toisessa analyysivaiheessa, luvuissa 4.2.1. ja 4.2.2., analysoin tiivistyksen kautta esiin tulleet teemat teoreettisen työvälineistön kautta. Lopuksi luvussa 4.3. laadin analyysin tuloksista yhteenvedon. Analyysin laajuus on tutkimuksessani suppea. Olen ensisijaisesti rakentamassa uudenlaista teoreettista lähestymistapaa älykkään suunnittelun teorian edustaman kreationistisen päättelyn tutkimukseen. Tällöin aineiston analyysin tarkoituksena on lähinnä havainnollistaa ja tarkentaa aineistosta löydettyjen esimerkkien kautta teorialuvuissa muodostettuja huomioita ihmisen ajattelun tavoista, ja tarkastella, mitä niiden avulla voidaan mahdollisesti selittää kreationistisesta ajattelusta.

Viimeisessä pääluvussa 5 muodostan tutkimukseni johtopäätökset. Luvussa 5.1. esitän, millä tavalla tutkimuksen aikana esille tulleiden erilaisten intuitiivisen päättelyn elementtien avulla voidaan jäsentää älykkään suunnittelun teoriaa. Luvuissa 5.2. ja 5.3. tarkastelen tutkimustulosteni suhteutumista aikaisempaan tutkimukseen ja mahdollista merkitystä jatkotutkimuksen kannalta. Lisäksi pohdin, mistä eri näkökulmista tutkimukseni liittyy laajempaan yhteiskunnalliseen keskusteluun.

1.3. Sijoittuminen uskontotieteen tutkimuskenttään

Monitieteellisenä ja -metodisena tieteenalana uskontotiede jakautuu kolmeen erilaiseen - ymmärtävään, kriittiseen ja selittävään - koulukuntaan sen mukaan, miten uskonto tutkimuskohteena määritellään (Gothóni (ed.) 2005; Ketola, Pesonen, Sakaranaho & Sjöblom 1999, 21-30). Tutkimukseni sijoittuu selittävän uskontotieteen alaan. Tutkimalla älykkään suunnittelun teoriaa olen selittämässä teoreettisen viitekehyksen kautta ihmisten mahdollisesti ylikulttuurista taipumusta kreationistiseen ajatteluun. Teoreettisten työvälineitteni, kansanomaisen psykologian ja biologian, kautta tutkimukseni edustaa selittävän uskontotieteen alaan sijoittuvaa kognitiivista uskonnontutkimusta. Kognitiivisen uskonnontutkimuksen päämääränä on tutkia uskonnolliseksi ymmärrettyä ajattelua ja käyttäytymistä erilaisten ihmisten tiedonkäsittelyä ja käyttäytymistä tutkineiden tieteenalojen tuottaman informaation valossa. Erityisesti kognitiivinen uskonnontutkimus nojaa kognitiivisen psykologian, kehityspsykologian, kognitiotieteen ja evoluutiobiologian tuottamiin tutkimustuloksiin.⁷ Olennaisena havaintona kognitiivisen uskonnontutkimuksen piirissä pidetään sitä, että ihmiset eivät usko mihin tahansa, vaan vaikuttaa siltä, että ihmiset ovat taipuvaisia omaksumaan tietynlaisia uskomuksia. Tutkijan roolina on tällöin selittää, miksi tietynlaiset uskomustyypit ovat yleisiä ihmisten keskuudessa. (Pyysiäinen 2005b, 332-333.)

Älykkään suunnittelun teorian kietoutuessa luonnontieteelliseen evoluutioteoriaan tarkastelen tutkimuksessani useaan otteeseen kansanomaisen ja uskonnolliseksi ymmärretyn ajattelun lisäksi myös tieteellistä ajattelua. Uskontotieteen jakautuessa erilaisiin tieteenfilosofisilta perusteiltaan eriäviin koulukuntiin on tutkimusalan sijoittamisen lisäksi oleellista tarkentaa, että käyttäessäni tutkimuksessani termiä *tiede* viittaan luonnontieteeseen tai popperilaisen tieteenfilosofian mukaiseen systemaattiseen tiedonmuodostuksen tapaan (kts. esim. Popper 1995 [1963]).

⁷ Oleellista on tarkentaa, että evoluutiobiologia kognitiivisen uskonnontutkimuksen taustalla ei tarkoita, että uskontojen kognitiivinen tutkimus samaistuisi evolutionistiseen kulttuurintutkimukseen. 1800-luvun lopulla muodostuneen evolutionistisen kulttuurintutkimuksen pyrkimyksenä oli arvottaa ja jaotella uskonnot ja kulttuurit primitiivisiin ja sivistyneisiin muotoihin (Ketola, Pesonen, Sakaranaho & Sjöblom 1999, 18). Kognitiivinen uskonnontutkimus sen sijaan on kiinnostunut tarkastelemaan ihmistä lajina, johon evoluutiiviset prosessit vaikuttavat samalla tavalla kuin mihin tahansa muihin eliöihin.

1.4. Aiempi tutkimus

Aiempaa tutkimusta älykkäästä suunnittelusta, jossa aihetta tarkasteltaisiin kansanomaisen ajattelun näkökulmasta, ei oikeastaan ole olemassa. Lähimpänä omaa tutkimuskysymystäni ovat Stewart Elliot Guthrien artikkeli *Intelligent Design as Illusion* (2006) ja Ilkka Pyysiäisen artikkeli *God: A brief history with a cognitive explanation of the concept* (2005a). Molemmissa artikkeleissa tarkastellaan älykkään suunnittelun teoriaa kognitiivisesta tutkimusperinteestä käsin.

Stewart Elliot Guthrie (2006) on pohtinut artikkelissaan lyhyesti älykkään suunnittelun teorian taustalla vaikuttavia kognitiivisia syitä. Guthrie selittää älykkään suunnittelun teorian yhdenlaisena teleologian⁸ muotona ja ihmisen evolutiivisena ominaisuutena laajaan antropomorfismiin⁹. Orientoitumisemme suhteessa meitä ympäröivään maailmaan on ihmiskeskeinen; ihminen ei kykene selviämään tai kasvamaan täysipainoiseksi ihmiseksi ilman ihmisyhteisöä. Tällöin on ymmärrettävää, että sosiaalisina toimijoina oleellisinta on toimia ja vuorovaikuttaa toisten ihmisten kanssa. Kyky ymmärtää toisia ihmisiä perustuu ihmisen kykyyn muodostaa teoria mielestä (Theory of Mind). Mielen teorian kautta muodostamme käsityksiä toisten ihmisten ajatuksista, haluista ja toiveista. Mielen teoria on niin automaattinen ja vallitseva, että ihmiset laajentavat sen tiedostamattaan myös luontoon, kuten eläimiin. Edellisen perusteella Guthrie päättelee, että ihmisenkaltaistaminen voidaankin ymmärtää ihmisille ominaisena tapana orientoitua maailmaan. Samalla tavalla ihmisille on ominaista olettaa, että objektit on tehty jonkinlaista tarkoitusta varten. Suhteessa luontoon, varsinkin lasten on tutkittu oletttavan, että jos luonnossa esiintyvällä kohteella on jokin silmiinpistävä piirre, sen oletetaan olevan olemassa jotakin varten. Idea suunnittelijasta ja suunnittelusta vaikuttaa olevan ennemmin intuitiivinen kuin opetettu. Ihmiselle ominainen mielen teoretisointi sekä motivoituneisuus havaita ja tulkita erilaisia jälkiä mahdollisten toimijoiden olemassaolosta johtavat perusteltuun oletukseen siitä, että älykkään suunnittelun teoria suunnittelijoineen ja suunnitelmineen kuuluu antropomorfismin piiriin. Älykäs suunnittelu on Guthrien mukaan mieleemme tuottama illuusio, jonka avulla pyrimme luomaan ennusteita ja kontekstuaalisuutta ennustamattomassa maailmassa. (Guthrie 2006, 40-44.)

⁸ Teleologia eli päämääräsuuntautuneisuus tai -hakuisuus (Työrinoja 1995, 66).

⁹ Antropomorfismi eli ihmisenkaltaistaminen; maailman tarkasteleminen ihmisenkaltaisena (Guthrie 1993).

Guthrien artikkeli liittyy hyvin paljon tutkimussuunnitelmaani, mutta se toimii yhteismitallisena ideana vain osittain. Ihmisenkaltaistaminen ja mielen teoria liittyvät suurelta osin kansanomaiseen psykologiaan, jonka esittelen tarkemmin toisena teoreettisena työväliseenäni luvussa 3.2.1. Samassa luvussa tarkentuu myös huomio teleologisesta päättelystä toisena toimijuuden havaitsemiseen liittyvänä ajattelun mekanismina. Guthrie jättää kuitenkin täysin käsittelemättä älykkään suunnittelun teorian sisällön. Hänen olettamuksensa koskee teoriaa kokonaisuutena, jolloin hän ei puutu sen enempää teorian sisältämiin argumentteihin. Itse olen kiinnostunut pureutumaan teorianmuodostuksen yksityiskohtiin kokonaisuuden lisäksi. Tällöin oleellisiksi nousevat myös kysymykset kansanomaisesta biologiasta, sekä tämän kautta ihmiselle ominaisesta tavasta essentialisoida ympäristöään.¹⁰ Näihin huomioihin Guthrie ei artikkelissaan puutu.

Ilkka Pyysiäinen (2005a) tarkastelee artikkelissaan älykkään suunnittelun ideaa intuitionvastaisen toimijan¹¹ representaationa¹². Tarkastelun konteksti on kristillisessä traditiossa. Pyysiäinen esittää, että erilaiset intuitionvastaisten toimijoiden edustukset ovat johdettavissa ihmisen mielen tavallisista kognitiivisista mekanismeista. Tällöin kyse ei ole minkäänlaisesta erillisestä "uskonnollisesta" mekanismista, vaan spontaanisti muodostuvista mielikuvista, jotka omaksutaan osaksi sosiaalista kanssakäymistä. Argumenttinsa hän perustelee esittelemällä erilaisia neuropsykologian ja kognitiivisen psykologian tutkimustuloksia ihmisten aivojen prosessointikyvyistä ja -tavoista sekä puuttamalla, jo Stewart Elliot Guthrien artikkelia esitellessäni mainitsemaani, mielen teorian teoretisointiin. (Pyysiäinen 2005a, 100-115.) Pyysiäisen artikkeli toimii todennäköisesti tärkeänä apuna varsinkin, kun selitän tutkimukseni teoreettisessa osuudessa kansanomaisen psykologian mekanismeja.

Myös E. Thomas Lawsonin kirjoittamassa artikkelissa *A New Look at the Science-and-Religion Dialogue* (2005) esitetään paljolti oman tutkimuskysymykseni kanssa yhteneviä hypoteeseja. Lawson toteaa, että kreationistinen ajattelu on intuitiivisen kansanomaisen

¹⁰ Essentialismi ja essentialisoiminen ovat kansanomaiseen biologiaan liittyviä teoreettisia käsitteitä. Määrittelen ne tarkemmin luvussa 3.2.2., esitellessäni kansanomaista biologiaa.

¹¹ Intuitionvastainen toimija tarkoittaa mitä tahansa kohdetta, jolla on persoonallisen toimijan piirteitä, mutta joka jollain tavoin rikkoo intuitiivisia oletuksiamme toimijasta. Esimerkiksi persoona, jolla ei ole fyysikaalista ruumista. (Pyysiäinen 2005a, 106.) Intuitionvastaisuuden ja intuitionvastaisen toimijan käsitteet tulevat esille uudelleen tutkimukseni teoriaosuudessa luvussa 3.1.2., jolloin perehdyn käsitteisiin tarkemmin ja esittelen ne yksityiskohtaisesti.

¹² Representaation käsitteisisältö saattaa vaihdella tieteenalasta toiseen. Yksinkertaisimmillaan termillä tarkoitetaan tietoesitystä. Representaatioiden tieto ei kuitenkaan viittaa tietoteorian tarkoittamaan tietoon, vaan ennemmin kyse on mielen tuottamista informaatiokokonaisuuksista tai uskomusjoukoista, jotka ohjaavat toimijoiden toimintaa. (Saariluoma 2001, 42-45.)

ajattelun ja kansanomaisen tieteen (folk science) tukemaa. Hän myös muistuttaa, että sekä tieteentekijöiden että teologioiden on muistettava, että ihmiset essentialisoivat ympäristöään. Näillä kognitiivisilla taipumuksilla voi olla paljon vaikutusta, kun kiinnitetään huomio evoluutioteorian oikein tai väärin ymmärtämiseen. Lawson pohtii artikkelissaan mahdollisuuksia kognitiivisen uskonnon- ja tieteentutkimuksen väliselle yhteistyölle. Huomio näiden kahden alan yhteneväisyydestä on tutkimukseni kannalta tärkeä. Tällöin artikkelin rooliksi muodostuu sen tarjoama taustatuki valitsemalleni laajemmalle teoreettiselle viitekehyselle.

Helsingin yliopiston teologisessa tiedekunnassa on tehty yksi älykäs suunnittelua sivuava pro gradu -tutkielma. Pekka Rahkila (2006) on kirjoittanut systemaattisen analyysin *Institute for Creation Research (ICR) kreationistisena järjestönä Internetissä*. Rahkilan pro gradu liittyy omaani sikäli kuin kreationististen liikkeiden kartoittaminen siihen liittyy. Tutkielmassa kartoitetaan laajalti kristillistä kreationistista ajatteluperinnettä, johon myös älykäs suunnittelu lukeutuu. Institute for Creation Research:n edustama ”tieteellinen” kreationismi (creation science) voidaan tutkimuskohteena sijoittaa älykkään suunnittelun teorian kanssa saman yläotsikon, kreationismin, alle, mutta kyse on kuitenkin eri teorioista ja liikkeistä.¹³ Rahkila ei liitä aihettaan mihinkään sitä selittävään teoriaan, vaan tuottaa tietynlaisen historiallisen analyysin Institute for Creation Science:n suhteesta kreationistiseen ajatteluperinteeseen. Suurin ero Pekka Rahkilan ja minun tutkimukseni välillä on niiden alkuasetelmissa; yleistäen ilmaistuna, Rahkila on pro gradussaan perehtynyt kreationismiin, kun taas itse olen pääasiallisesti motivoinut tarkastelemaan älykkään suunnittelun kontekstissa niitä intuitiivisen ajattelun tapoja, joita uskonnollisessa viitekehyksessä kutsutaan kreationistisiksi.

Kritiikki älykäs suunnittelua kohtaan on synnyttänyt paljon eri tieteenalojen evoluutioteoriaa kannattavien tutkijoiden, kuten evoluutiobiologien, paleontologien ja fyysikkojen (kts. esim. Dawkins 2006; Eldregde 2001 [2000]; Young & Edis 2005 [2004]) tuottamaa kirjallisuutta. Teokset muodostavat laajan perustan, jonka kautta älykkään suunnittelun teoriaan ja argumentteihin voi tutustua. Kuitenkin on huomioitava, että näissä teoksissa tutkijoiden ensisijaisena päämääränä on kritiikki älykkään suunnittelun teoriaa vastaan - teokset on kirjoitettu älykkään suunnittelun teorian kumoamiseksi evoluutioteorian perusteella. Itse en aio pyrkiä tutkimuksessani älykkään suunnittelun

¹³ Luvussa 2.1.1. perehdyn älykkään suunnittelun kreationistisiin taustoihin syvällisemmin. Tällöin selitän tarkemmin myös, mitä ”tieteellinen” kreationismi pitää sisällään.

teorian kritiikkiin, vaan päämääränäni on tarkastella, ilmeneekö älykkään suunnittelun teoriassa mahdollisesti kansanomaisen psykologian ja biologian mukaista päättelyä. Tällöin älykkään suunnittelun teoria mukailisi ihmisille kognitiivisesti luonnollisempaa ajattelun tapaa, toisin kuin evoluutioteoria.

Älykkään suunnittelun teoriaan liittyvää keskustelua käydään paljon myös tieteellisen keskustelun ulkopuolella, ja vielä nykyään ehkä enemmän juuri siellä. Akateemisen maailman reaktio yleisesti kreationismiin on koostunut osaltaan tieteellisestä tutkimuksesta, mutta se on sekoittunut usein myös eräänlaiseen aktivismiin. Tällöin tutkimusten päämääränä ei ole ollut ensisijaisesti selittää ilmiötä, vaan tuottaa kritiikkiä, jolla voitaisiin taistella julkiseen elämään, kuten kouluopetukseen, liittyviä kreationistisia valtapyrkimyksiä vastaan.¹⁴ (Scott 1997, 265.) Ottaen huomioon aiheen ajankohtaisuuden, tieteellisen tutkimuksen vähyys ilmenee jopa välinpitämättömyytenä (Bergman 2003, 259). On outoa, miten vähän kreationismin ja evoluutioteorian suhdetta on tutkittu ihmistieteiden piirissä.¹⁵ Kuitenkin ihmistieteellisen tutkimuksen rooli on tärkeä ja ratkaiseva, kun pyritään selvittämään, mikä saa ihmiset kiinnostumaan kreationistisista, tai tutkimuksen kontekstissa älykkään suunnittelun teorian tarjoamista, käsityksistä ja vastustamaan evoluutioteoriaa. (Scott 1997, 265, 286.)

Tutkimukseni teoreettinen viitekehys jakautuu kahteen pääteemaan. Pääasiallisena teemana on tutkimuskysymykseni kautta tutkimukseni teoreettisen työvälineistön muodostava kansanomaisen psykologian ja biologian teoretisointi. Kognitiivisen uskonnotutkimuksen piirissä kansanomaista psykologiaa ja biologiaa käsittelevien tieteellisten tutkimuksien ja julkaisujen määrä on suuri. Teoreettisen viitekehyleneeni ja työvälineistöni esittely perustuu pääosin Scott Atranin (1998; 2002; myös Atran & Norenzayan 2004; Medin & Atran 2004),

¹⁴ Tällaista tutkimusparadigmaa ei voida enää nimittää pelkästään tieteelliseksi, vaan kyse on filosofisesta materialismista/ metafyyisistä naturalismista, jonka mukaan universumissa on olemassa vain ainetta, energiaa ja niiden välisiä vuorovaikutuksia. Tällöin otetaan kantaa tieteellisen metodin (metodologinen materialismi/ metodologinen naturalismi) ulottumattomissa olevaan todellisuuteen. (Crouch, Miller & Sideris 2006, 10; Scott 1997, 272.) Suuntauksen yksi äänekkäimmistä kannattajista on Oxfordin yliopiston professori Richard Dawkins, joka on suoraan kertonut ateistisen maailmankatsomuksensa perustuvan tieteeseen ja evoluutioteoriaan (Giberson & Yerxa 2002, 161-162; Scott 1997, 272). Vaikka tieteellinen argumentaatio kreationismia vastaan onkin hyvä ja toivottava asia, ei evoluutioteorian sitominen filosofiseen materialismiin/ metafyyisiseen naturalismiin välttämättä auta asiassa millään tavalla. Päinvastoin, kun valittavana on kaksi äärimmäistä vastakohtaa, kokevat ihmiset itsensä pakotetuiksi valitsemaan vaihtoehdoista vain toisen (Giberson & Yerxa 2002, 162; Scott 1997, 272) – ja tällöin on mahdollista, että ihminen, joka etsii kompromissia kahden erilaisen maailmankatsomuksen väliltä, löytää toimivimman ratkaisun älykkään suunnittelun teoriasta (Crouch, Miller & Sideris 2006, 27).

¹⁵ Tästä poikkeuksena ovat E. Margaret Evansin (esim. 2000, 2001) psykologian alaan lukeutuvat tutkimukset kreationismista ja evoluutioteorian ymmärtämisestä. Esittelen Evansin tutkimuksia alustavasti myöhemmin tässä luvussa. Tarkemmin perehdyn niihin esitellessäni tutkimukseni teoreettista viitekehystä luvussa 3.1.1.

Pascal Boyerin (2002 [2001]) sekä Ilkka Pyysiäisen (2001; 2002; 2003-2004) aihealueesta kirjoittamiin julkaisuihin. Kansanomaisen psykologian ja biologian kautta tutkimukseni käsittelee samalla myös arkiajattelun, uskonnollisten ideoiden ja tieteellisen tiedon välistä suhdetta. Kognitiivisen uskontotieteen piirissä aihetta on pohtinut, edellä mainittujen teoreetikkojen lisäksi, myös Robert McCauley (2000). Hän perustaa pohdintansa osittain Lewis Wolpertin (1994 [1992]) aiheesta kirjoittamiin huomioihin. Teoreettisessa viitekehyksessä, erityisesti luvussa 3.1.1., palaan aiheeseen heidän tekstiensä kautta tarkemmin.

Tutkimukseeni liittyvät teemat, kuten evoluutioteorian ymmärrys ja sen suhde kreationismiin, tulevat esille E. Margaret Evansin tutkimusten kautta. Evans on tutkinut lasten ja heidän vanhempiansa, sekä korkeakouluopiskelijoiden tapaa käsitteellistää evoluutiota ja evoluutioteoriaa sekä eliöiden ja lajien alkuperää. Tästä näkökulmasta käsin hän on tarkastellut myös ihmisten taipumusta kreationistiseen ajatteluun. Esimerkkinä kreationismista hän on tutkinut ”tieteellistä” kreationismia. (Evans 2000, 2001 sekä Poling & Evans 2002). Erityisesti Evansin yhdessä Devereaux Polingin kanssa tekemä tutkimus *Religious Belief, Scientific Expertise, and Folk Ecology* (2004) lähestyy paljolti samoja teemoja, joita itse tulen tutkimuksessani käsittelemään. Evansin ja Polingin tarkoituksena oli tutkimuksessa vertailla eri uskontoryhmiin kuuluvien opiskelijoiden käsityksiä evoluutioteoriaan liittyvistä käsityksistä. Tutkimuksessa asetettiin vertailuun ”tieteellisen” kreationismin, kansanomaisen biologian (ja ekologian) sekä evoluutioteorian mukaiset käsitykset lajeista, evoluutiosta, sukupuutosta sekä piirteiden periytyvyydestä. Evans ja Poling tarkastelivat erityisesti sitä, missä määrin tiede ja uskonto vaikuttavat kaupungissa elävien aikuisten kansanomaiseen ymmärrykseen luonnosta. Omassa tutkimuksessani lähtökohtani on teoreettiselta asettautumiseltaan erilainen. En ole tutkimuksessani kysymässä, miten esimerkiksi kreationismi vaikuttaa kansanomaiseen ajatteluun ja päättelyyn, vaan tarkastelen kreationistista ajattelua kansanomaiselle arkiajattelulle perustuvana ajattelun tapana. Kuitenkin Evansin ja Polingin tutkimus tulee todennäköisesti toimimaan tärkeänä vertailukohtana omalle tutkimukselleni, minkä takia palaan heidän tutkimukseensa teoriaosuudessaani pääluvussa 3.

Myös Deborah Kelemen on tutkinut useaan otteeseen, miten erityisesti lapset muodostavat käsityksensä elävästä ja elottomasta luonnosta intentionaalisen suunnittelijan kohteena sekä teleologisen prosessin tuloksena (Kelemen 1999; 2004 sekä Kelemen & DiYanni 2005). Evansin ja Kelemenin tutkimusten kanssa samantyyppistä tutkimusta edustavat myös kaksi

Helsingin yliopiston käyttäytymistieteellisen tiedekunnan pro gradu -tutkielmaa; Elina Achtén tutkimus *Kuudenluokkalaisten käsityksiä evoluutiosta* (1996) ja Kirsi Naskalin tutkimus *Lasten tarinat ihmisen alkuperästä* (2006).¹⁶

2 ÄLYKÄS SUUNNITTELU

2.1. Historiallinen ja yhteiskunnallinen viitekehys

Tutkimukseni päämääränä on tarkastella, ilmeneekö älykkään suunnittelun teoriassa mahdollisesti kansanomaisen psykologian ja biologian mukaista ajattelua. Tällöin perehtyminen älykkään suunnittelun historialliseen ja yhteiskunnalliseen viitekehykseen ei varsinaisesti liity tutkimusnäkökulmaani. Oikeastaan, älykkään suunnittelun kannattajat olisivat todennäköisesti historiallisten lähtökohtien ohittamisesta hyvillään. Heidän mukaansa yliluonnollinen suunnitelma ja suunnittelija, jonka puolesta he pyrkivät argumentoimaan ei sinänsä todista minkäänlaisen ”jumaluuden” (deity) olemassaoloa, vaan osoittaa vain jonkinlaisen ”yliluonnollisen” (supernatural) väliintulon mahdollisuuden (Brumfiel 2005, 1063). Kun tällaisen lausuman jälkeen vielä sanotaan, että älykkään suunnittelun teoria ei ole millään tavoin uskontoon perustuva kreationistinen teoria (Meyer 2006; West 2002), tilanne tuntuu pelkästään hämmentävältä. Kuitenkin se, miten älykkään suunnittelun esittämiin johtopäätöksiin, argumentaatioon ja käsitteistöön on päädytty, on lopulta ymmärrettävää. Ja se liittyy mitä suurimmassa määrin historiaan ja tiettyyn yhteiskuntaan - Yhdysvaltoihin.

Älykkään suunnittelun teoria on yhdysvaltalaisien tutkijoiden ja kirjoittajien kehittelemä teoria. Tällöin se on erottamattomasti sidoksissa myös pohjoisamerikkalaiseen uskonnolliseen ja poliittiseen ilmapiiriin. Suhteessa edellisiin, sekä älykkään suunnittelun

¹⁶ Achtén ja Naskalin pro gradujen ymmärtäminen tutkimukseni tukena on ongelmallista niiden sisältämien teoreettisten lähtökohtien tai painotusten takia. Omaan tutkimukseeni liittyen, Achté löytää tutkimuksensa lasten kertomuksista oletuksen yliluonnollisen suunnittelijan olemassaolosta. Achté selittää tämän selitysmallin kristillisenä ja kulttuurisena perintönä (1996, 51, 82). Oma lähtökohtani on erilainen - mielestäni kulttuurin vaikutus selittävänä tekijänä tässä kontekstissa on toissijainen, mikäli ihminen pyrkii havaitsemaan toimijuutta ja tuottamaan toimijuuteen perustuvia selityksiä aina kun se vain on mahdollista (Pyysiäinen 2005a, 103). Naskali puolestaan on tehnyt tutkimuksensa sen oletuksen perusteella, että tieteellinen ajattelu kehittyi ihmisille iän myötä automaattisesti (Naskali 2006, 30-31). Oman tutkimukseni edetessä kyseenalaistan käsityksen tieteellisestä tiedosta ongelmattomana ja automaattisena ajattelutapana.

historia että sen muodostamat argumentit voidaan ymmärtää laajemman historiallisen viitekehyksen valossa.

Yhdysvalloissa uskonto ja politiikka ovat muodostaneet paradoksaalisen yhdistelmän.¹⁷ (Kristillinen) uskonto ja uskonnollisuus ovat laajalti ja selvästi näkyvillä. Esimerkiksi Yhdysvaltojen kolikoissa ja seteleissä lukee ”In God We Trust” (”Luotamme Jumalaan”) (Haiman 2003, 37), Yhdysvaltojen itsenäisyysjulistusta ja perustuslakia käsitellään usein poliittisissa yhteyksissä ”pyhinä teksteinä” (Giberson & Yerxa 2002, 2) ja nykyisen presidentin George W. Bushin usein erilaisissa yhteyksissä esille nostamat uskonnolliset viittaukset on nimetty Bushin Jumala-puheeksi (God talk) (Lincoln 2004, 22). Sen lisäksi, että Yhdysvallat on yksi maailman ekonomisesti vaikutusvaltaisimpia ja tieteellisesti edistyneimpiä valtioita, se on myös yksi avoimesti uskonnollisimmista valtioista (Atran 2002, 275). Tässä suhteessa tuntuu ehkä hieman yllättävältäkin, että Yhdysvaltojen demokratia perustuu perustuslailliselle asetukselle erottaa kirkko ja valtio toisistaan. Tämän takia esimerkiksi uskonnon opetus valtion kouluissa on kielletty. (Haiman 2003, 7, 43, 127.)

Valtion ja kirkon paradoksaalisen yhdistelmän juuret ulottuvat kuitenkin jo pitkälle Yhdysvaltojen historiaan siirtomaana. Kahtiajako on ollut läsnä niin kauan kuin Yhdysvaltojen siirtolaisväestökin¹⁸. Tutkimukseni rajoissa en esittele Yhdysvaltojen uskonnollista ja poliittista historiaa syvällisesti. Oleellista on kuitenkin huomioida, että kristillisen fundamentalismin perintö on Yhdysvalloissa satoja vuosia vanha, ja esimerkiksi termi *fundamentalismi* palautuu sekin Yhdysvaltoihin (Bergman 2003, 244-245; Flank 2006a, 5).¹⁹

1800-luvun lopulla englantilainen biologi Charles Darwin julkaisi teoksensa *On the Origin of Species*.²⁰ Teoksessaan hän hahmotteli ensimmäisen kerran evoluution tieteellisen selityksen eli luonnonvalinnan mekanismin (DeCatanzaro 1999, 19; Eldredge 2001 [2000], 66). Darwinin teoksen julkaisusta lähtien kristillisen fundamentalismin pääasiallinen teema

¹⁷ Yhdysvaltalainen Robert N. Bellah (1992 [1975]) on tarkastellut Yhdysvaltojen uskonnollista ilmapiiriä sosiologisesta näkökulmasta käsitteen ”kansalaisuskonto” (civil religion) kautta.

¹⁸ 1600-luvulla Yhdysvallat kansoittanut siirtolaisväestö, kalvinistiset puritaanit Englannista ja hugenotit Ranskasta, jätti kotimaansa uskonnollisten erimielisyyksien takia (Flank 2006a, 15; Haiman 2003, 4).

¹⁹ Yhdysvaltojen konservatiiviset kristityt julkaisivat vuosien 1910 – 1915 välillä 12 kirjasta, joiden otsikko oli *The Fundamentals: A Testimony to the Truth*. Näiden kirjoitusten kautta Yhdysvaltojen konservatiiviset kristityt opittiin tuntemaan uudella nimellä - fundamentalistit. (Bergman 2003, 244-245; Flank 2006a, 7; Giberson & Yerxa 2002, 159; Utter & Storey 2001, 350.)

²⁰ Suomenkielinen käännös *Lajien synty* julkaistiin ensimmäinen kerran vuonna 1917 (Darwin 1988 [1859]).

on ollut perustaa poliittinen kampanja luonnontiedettä, ja erityisesti evoluutioteoriaa vastaan.²¹ (Flank 2006a, 7.)

Nykyään fundamentalismi tarkoittaa minkä tahansa uskontoperinteen (tai ideologian) kannattajia, joiden mukaan perinteen uskonnolliset ilmoitukset ja kertomukset ovat kirjaimellisesti, tosiasioihin perustuen ja mahdollisesti erehtymättömästi totta. Uskonto esiintyy usein fundamentalistien välineenä edistää sosiaalisia ja poliittisia pyrkimyksiä. (Shanks 2004, 251-252.) Yleisesti fundamentalistinen vastustus kohdistuu modernismiin ja sekularisoitumiseen²². Teologian tai filosofian sijaan, fundamentalismi tuleekin ymmärtää ensisijaisesti uskonnollisena ideologiana. (Lawrence 1989, 2, 83; Shanks 2004, 6, 230.) Yhdysvalloissa uskonnollinen ja fundamentalistinen retoriikka on sulautunut yhteen erityisesti konservatiivisten republikaanien edustaman politiikan kanssa (Eldredge 2001 [2000], 11).²³

Vaikka kristillinen fundamentalismi liittyy tutkimukseni kohteena olevaan ilmiökenttään, on älykkään suunnittelun teorian samaistaminen pelkästään kristilliseen fundamentalismiin ongelmallista. Tämä on osittain älykkään suunnittelun perustajien tarkoitus, mikä tulee ilmi luvun 2.1.1. loppupuolella. Oleellista on joka tapauksessa huomioida, että älykkään suunnittelun teoria ei ole pelkkä evoluutioteoriaa kritisoiava näkemys ylikuunnollisesta suunnittelijasta, vaan myös erottamaton osa amerikkalaista konservatiivista politiikkaa ja sosiaalista agendaa (Shanks 2004, 252). Vaikka sen kannattajat eivät argumentoikaan kirjaimellisen Raamatun tulkinnan puolesta, kritiikissä ”modernisteja” ja ”sekulaaria humanismia” vastaan sekä näkemyksessä evoluutioteoriasta ”filosofisena materialismina” (Flank 2006a; Scott 1997, 281) on jotain tuttua ja tunnistettavaa sadan vuoden takaa (Shanks 2004, 231). Tässä keskustelussa evoluutioteoria näyttäytyy yhteiskuntaa mädännyttävänä voimana. Evoluutioteorian kautta ihmisen roolin maailmassa väitetään muuttuvan merkityksettömäksi. Tämän oletetaan olevan suorassa yhteydessä moraalittomuuteen ja epäeettisyyteen. (Shanks 2004, 229-231, 235.) Esimerkiksi Phillip Johnson, joka lukeutuu yhdeksi älykkään suunnittelun näkyvimmistä kannattajista, argumentoi, että evoluutio, ja luonnontiede yleisesti, poissulkevat mahdollisuuden

²¹ Esimerkiksi *The Fundamentals* -pamflettien pääteemana oli evoluutioteorian vastustaminen (Flank 2006a, 7).

²² Sekularisaatio tarkoittaa maallistumista ja uskonnollisesta elämänsenteesta luopumista (Aikio & Vornanen 2000, 551).

²³ Hyvänä esimerkkinä tästä on jo aiemminkin mainitsemani Yhdysvaltojen nykyisen (republikaani)presidentti George W. Bushin puhe, jossa hän suosii uskonnollista retoriikkaa. Bush on myös kertonut julkisuudessa, että hänen mielestään älykkään suunnittelun teoriaa tulisi opettaa kouluissa evoluutioteorian rinnalla (Crouch, Miller & Sideris 2006).

yliluonnollisen toimijan olemassaoloon (Scott 1997, 281). Uskovan ihmisen näkökulmasta tällaisen maailmankatsomuksen omaksuminen aiheuttaa kohtalokkaat seuraukset. Konservatiiviset kristityt esimerkiksi pelkäävät, että heidän lastensa opetellessa koulun biologian tunnilla evoluutioteoriaa, he lakkaavat uskomasta Jumalaan, ja kehittyvät huonoiksi ihmisiksi, ja vielä pahempaa – menettävät mahdollisuutensa pelastukseen (Eve & Harrold 1991, 72; Scott 1997, 264; Shanks 2004, 5-6).

Kristillisen fundamentalismin ja siihen liittyvän yhteiskunnallisen liikehdinnän lisäksi, älykkään suunnittelun teorian ja kreationismin kannattajissa on olemassa myös hiljaisempi kannattajajoukko. Tämän takia on tärkeää huomioida, että usein nykykirjallisuudessa kreationistinen liikehdintä liitetään virheellisesti pelkästään uskonnollisen fundamentalismin erityispiirteeksi (Bergman 2003, 249). Omaksuakseen kreationistisen ajattelutavan, ihmisen ei kuitenkaan tarvitse olla kristillinen fundamentalisti. Suurin osa länsimaisista uskonnollisista traditioista on virallisesti hyväksynyt evoluution tieteellisenä totuutena (Evans 2000, 306), eikä edellytä kannattajiltaan uskoa luomisoppiin evoluutioteorian vaihtoehtona (Eve & Harrold 1991, 88). Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että jokainen evoluutioteorian tunnustavaan uskontoon kuuluva uskovainen ihminen ajattelisi arjessa evoluutioteorian mukaisesti ja olisi ajattelemaan kreationistisesti (Eve & Harrold 1991, 88).²⁴

2.1.1. Älykäs suunnittelu osana kreationististen suuntausten jatkumoa

Erilaiset kristilliset kreationistiset suuntaukset voidaan ymmärtää historiallisesti ajassa etenevänä jatkumona, joka osaltaan heijastelee kristillisen teologian konservatiivisuutta ja liberaalisuutta, mutta myös modernin luonnontieteen hyväksymistä (Scott 1997, 267). Tässä

²⁴ Viime elokuussa 2006 *Science*-lehti julkaisi tulokset tutkimuksesta, jossa kartoitettiin yhdysvaltaisten, japanilaisten ja eurooppalaisten suhtautumista evoluutioteoriaan (Miller, Scott & Okamoto 2006). Tutkimuksen tuloksia on sittemmin kauhisteltu useaan otteeseen myös Suomessa (kts. esim. Haapala 2006, A2; Hakala 2006, D2; Kokkonen 2006, A2). Tutkimuksen mukaan esimerkiksi noin 30% suomalaisista pitää evoluutioteoriaa vääränä tai epäilee sen paikkansapitävyyttä ja 62% amerikkalaisista uskoo, että Jumala on luonut ihmiset kokonaisina, ilman evolutiivista kehitysprosessia. Tutkimuksen yhteydessä tuloksia selitetään Yhdysvaltojen osalta edellä esittelemälläni uskonnollisella fundamentalismilla ja poliittisellä ilmapiirillä. (Miller, Scott & Okamoto 2006a, 765-766; 2006b, 7, 9). Tämä ei kuitenkaan selitä esimerkiksi suomalaisten heikkoa tulosta. Olenkin eri mieltä Turun yliopiston perinnöllisyystieteen dosentti Olli Haapalan kanssa, että Darwinin aloittama ja evoluutiobiologian jatkama teoria evoluutiosta olisi osa arkista ajatteluamme, kuten painovoimateoria ja Newton, suhteellisuusteoria ja Einstein (Haapala 2006, A2). Vaikka meille opetetaan ala-asteelta lähtien biologiaa ja opetus pohjataan evoluutioteoriaan, miksi sittenkin moni aikuinen epäilee evoluutioteoriaa tai pitää sitä täysin vääränä? Jos evoluutioteoria on osa arki ajatteluamme, miksi 27% suomalaisista ajattelee, että nykyihmiset eivät ole kehittyneet varhaisemmista eläinlajeista? Palaan pohtimaan problematiikkaa syvällisemmin tutkimukseni teoriaosuudessa pääluvussa 3.

luvussa erilaisten kreationististen suuntausten jaottelu perustuu Eugenie C. Scott'n (1997) esittämään ryhmittelyyn, jonka jaotteluperusteena on käytetty eri liikkeiden evoluutioteorian vastustustapaa. Tämän perusteella suuntaukset voidaan jakaa kolmeen erilaiseen antievolutionistiseen ryhmään: eksplisiittisesti uskonnollisista perusteista evoluutioteoriaa vastustava Special Creationism²⁵ sekä ”tieteellinen” kreationismi (Creation Science) ja uuscreationismi (Neocreationism), jonka piiriin älykäs suunnittelu lukeutuu.²⁶

Special Creationism on yläkäsite kreationistisille teorioille, joiden mukaan Jumala loi universumin ja kaiken siinä olevan erityisenä (luomis)tekona tai tekojen sarjana. Jumala ymmärretään persoonallisena olentona, joka välittää ja on tekemisissä universumin ja erityisesti ihmiskunnan kanssa. (Scott 1997, 266.) Tällaisen kreationismin juuret vakiintuneena oppina ja systemaattisena tutkimuksena löytyvät 1700-luvun luonnollisesta teologiasta (Natural Theology), jossa luontoa tutkiskelemalla pyrittiin ymmärtämään Jumalaa (Bowler 2003, 5; Shanks 2004, 3).²⁷ Suhteessa myöhemmin esittelemääni älykkään suunnittelun teoriaan, on kiinnostavaa huomioida, että jo luonnolliseen teologiaan sisältyy ”suunnitteluargumentti”, näkemys, jonka mukaan jokaisen (luonnossa esiintyvän) suunnitelman täydellisyys ja jokaisen lajin erityinen sopeutuminen tietyn tyyppiseen elämään vahvistivat, että Jumalan oli oltava viisas ja hyväntahtoinen (Bowler 2003, 5-6; Durant 2001, 270). Luonnollisen teologian edustaja, anglikaanipappi William Paley esitti vuonna 1802 esimerkin kellosta ja kellosepästä: jos näet kävellessäsi maassa kiven, ajattelet todennäköisesti sen olleen siinä aina, mutta jos näetkin kiven sijasta maassa kellon, ajattelet sen tuskin olleen siinä aina tai itsestään – päinvastoin, ajattelet väistämättä, että kellolla on täytynyt olla tekijä, kelloseppä, joka on suunnitellut sen tiettyä tarkoitusta varten. Tämän esimerkin kautta Paley siirtyi pohtimaan silmää, jota hän vertasi teleskooppiin. Ja kuten teleskoopin, tai kellon, myös silmän oli oltava suunnittelun tulos. Paleyn johtopäätöksensä

²⁵ Erilaisten kreationististen suuntausten ja liikkeiden suomentaminen on ongelmallista. Pekka Rahkila päätyi omassa pro graduun käyttämään englanninkielisiä lainasanoja. Tästä hän oli päättänyt yhdessä Helsingin yliopiston teologisen tiedekunnan ekumeniikan professori Risto Saarisen kanssa. Saarisen mukaan englanninkielisten lainasanojen käyttö on vielä toistaiseksi viisainta, koska kreationistinen sanasto ei ole vakiintunut suomen kieleen. (Rahkila 2006, Lausunto Pekka Rahkilan ekumeniikan pro gradu –tutkielmasta.) Itse olen pyrkinyt suomentamaan suuntausten nimet, mikäli ne kääntyvät englanninkielestä suomeen mielekkäästi.

²⁶ Haluan kuitenkin huomioida, että kreationististen suuntausten rajaaminen toisistaan erillisiksi ryhmiksi on aina jossain määrin yleistävää (Numbers 2001, 279). Selväräjaisen jatkumon (Scott 1997, 271) sijaan, kreationistiset suuntaukset muodostavat pikemminkin toistensa kanssa lomittaisen ja päällekkäisen kokonaisuuden. Mielestäni keinotekoinen rajaus toimii kuitenkin laajan kokonaisuuden hahmottamisen kannalta tärkeänä käsitteellistävänä työvälineenä.

²⁷ Tiedostan, että toisaalta kreationististen suuntausten historiallinen linja ulottuu vieläkin varhaisempaan aikaan, Antiikin Kreikan filosofiaan (Bowler 2003, 4-5; Durant 2001, 266-269). Koska tutkimuksessani kreationististen suuntausten esittelyn pääasiallinen tarkoitus on osoittaa niiden suora yhteys ja kehitys älykkään suunnittelun teoriaan, koin mielekkääksi lähteä liikkeelle kristillisestä teologiasta, vaikka se ei varsinaisesti edustakaan systemaattisen kreationistisen suuntauksen historiallista alkupistettä.

oli havainto, että luonnossa havaittava monimutkaisuus ja sopeutuvuus, jonka hän ymmärsi eliöiden ja organismien konemaisuutena, eivät voineet olla sattumaa, vaan taustalla oli oltava persoonallinen suunnittelija eli Jumala. (Bowler 2003, 39, 103-104; Miller 2001, 458-459; Shanks 2004, 35-37, 39.)

Nykyään ensisijaisesti uskonnollisesti argumentoiva kreationismi voidaan jakaa kahteen eri ryhmään, Young Earth –kreationismiin (Young Earth Creationism eli YEC) ja Old Earth –kreationismiin (Old Earth Creationism eli OEC). Jako perustuu siihen, miten kirjaimellisesti liikkeiden edustajat suhtautuvat Raamatun luomiskertomukseen ja lähinnä siinä esitettyyn maailman ikämäärytykseen. (Scott 1997, 267, 269-270.) Young Earth –kreationistit uskovat, että Jumala loi maailman 6000-10000 vuotta sitten kuuden vuorokauden (24h) aikana (Scott 1997, 267, 271; Shanks 2004, 249). Vaikka luomistapahtuman tarkasta määrytyksestä ollaan jossain määrin erimielisiä, yhteistä kaikille Young Earth –kreationismin suuntauksille on uskomus, että Jumala loi tyhjästä maailman nykyiseen muotoonsa viikon kuluessa (Eve & Harrold 1991, 46). Tulkitessaan Raamattua kirjaimellisesti he asettuvat samalla vastustamaan suurinta osaa modernin fysiikan, kemian, geologian ja antropologian, ja tietenkin evoluutiobiologian tutkimustuloksista (Shanks 2004, 8).²⁸ Old Earth –kreationistit puolestaan hyväksyvät 1700-luvulla luonnontieteissä vakiintuneen käsityksen miljardeja vuosia vanhasta maailmasta. He kuitenkin pitävät kiinni näkemyksestä, että Jumala on persoonallisesti yhteydessä ja sidoksissa maailmaan. (Scott 1997, 269-270.)²⁹

Älykkään suunnittelun teorian ja liikkeen kannalta on mielenkiintoista huomioda Old Earth –kreationismiksi lukeutuva ns. edistyksellinen kreationismi (Progressive Creationism eli PC), jonka kannattajiksi suurin osa nykyajan Old Earth –kreationisteista lukeutuu. Edistyksellinen kreationismi hyväksyy modernin fysiikan, kemian ja geologian tutkimustulokset ongelmitta.³⁰ Vastalauseita tuottaakin moderni biologia, ja lähinnä

²⁸ Young Earth –kreationistit voidaan edelleen jaotella alaryhmiin sen mukaan, miten kirjaimellisesti he Raamattua tulkitsevat. Äärimmäisintä Raamatun kirjaimellista tulkintaa edustaa International Flat Earth Society, jonka parisataa jäsentä uskovat, että maapallo on litteä, koska Raamatussa lukee niin (Scott 1997, 267-268). Young Earth –kreationismin modernimpaa tulkintaa edustaa Henry Morris'n johtama Institute for Creation Research (Scott 1997, 268), josta kirjoitan enemmän tarkastellessani ”tieteellistä” kreationismia.

²⁹ Old Earth –kreationismin alaryhmiä ovat esimerkiksi ns. aukkteorian (Gap Theory) kannattajat, joiden mukaan Raamatun Genesis 1:1:n ja 1:2:n välillä oli todellisuudessa pitkä ajallinen väli ja Day-Age –teorian kannattajat, joiden mukaan maailmaa ei luotu kuudessa vuorokaudessa (24h), vaan kuuden tuhansia tai miljoonia vuosia kestäneiden ajanjaksojen aikana. (Eve & Harrold 1991, 47; Giberson & Yerxa 2002, 155, 171; Scott 1997, 270.)

³⁰ Esimerkiksi edistyksellistä kreationismia edustavan Reasons to Believe –järjestön presidentti ja Toronton yliopiston astronomian tohtori Hugh Ross (Scott 1997, 270; Utter & Storey 2001, 111) mainitsee alkuräjähdyksen todisteena Jumalan luomisvoimasta (Scott 1997, 270).

evoluutioteoreettinen huomio makroevoluutiosta³¹. Edistysellisten kreationistien mukaan Jumala loi eläimiä, joiden taksonominen aste oli lajeja korkeammalla.³² Alussa luodut eläimet muodostivat laajoja eliökuntia, joiden geneettinen variaatiovalmius oli riittävä muuntautumaan erilaisiksi lajeiksi, tietyn eliöryhmän rajoissa. Esimerkiksi alussa luotu ”kissan kaltainen eläin” omasi edistysellisten kreationistien mukaan tarpeeksi geneettistä muuntautumiskykyä, että se pystyi erilaistumaan kaikiksi kissaeläimiksi, kuten leijoniksi, tiikereiksi ja kotikissoiksi, normaalin mikroevoluution eli lajien sisäisen polveutumisen kautta. (Scott 1997, 270-271.) Vaikka lajien sisäinen variaatio hyväksytään, edistysellisten kreationistien mukaan on mahdotonta, että jonkin kaltainen eliö muuttuisi toisen kaltaiseksi eliöksi, esimerkiksi matelija linnuksi, kuten moderni biologia esittää (Lindqvist, Saaristo & Heimala 2005, 90; Scott 1997, 270). Jokaisella eliöllä on oma ruumiin perusmalli (basic body plan), joka ei voi muuttua toisenlaiseksi. Suurin osa Old Earth –kreationisteista olettaa, että Jumala loi eliökunnan pääjaksojen ruumiin perusmallit ”Kambrikan räjähdyksessä”³³. (Scott 1997, 271.)

Kaksi seuraavaa Scott’n (1997) esittämää antievolutionistista ja kreationistista ryhmää, ”tieteellinen” kreationismi (Creation Science) ja uuscreationismi (Neocreationism), liittyvät erottamattomasti luvussa 2.1. esittelemiini huomioihin pohjoisamerikkalaisesta yhteiskunnasta ja kristillisestä fundamentalismista.

Keskustelu kreationismin ja evoluutioteorian välillä on Yhdysvalloissa kärjistynyt, kun kyse on ollut kouluopetuksen sisällöstä. Yleensä riidat ovat johtaneet oikeudenkäyntisaliin ja suoraan yhteenottoon kreationistien ja evoluutioteorian kannattajien välillä. (Haiman 2003, 57-61.) Tutkimukseni rajoissa en perehdy tarkemmin oikeudenkäyntihistoriaan sinällään. Oleellista, myös älykkään suunnittelun teorian muotoutumisen kannalta, on kuitenkin huomioida, että riidan ydin ei ole muuttunut melkein sadassa vuodessa miksiäkään; esimerkiksi 1925 Daytonissa ”Scopesin apinaoikeudenkäynnissä”, 1982 Arkansasissa ja

³¹ Makroevoluutio tarkoittaa eliöiden evolutiivista muuntautumista toisiksi lajeiksi tuhansien pienten muuntautumisprosessien kautta. (Vrt. mikroevoluutio, joka tarkoittaa evolutiivista muutosta sukupolvesta toiseen pienemmässä mittakaavassa eli tietyn populaation tai lajin sisällä.) (Campbell & Reese 2005, 454, 472, 482.) Palaan käsitteiden määrittelyyn tarkemmin luvussa 2.2. esitellessäni evoluutioteorian.

³² Taksonomia tarkoittaa eliöiden luokittelua. Eliöt voidaan luokitella systemaattisiin yksiköihin, eli taksoneihin, kuten *luokka*, *lahko*, *heimo*, *suku* ja *laji*, jotka pyrkivät kuvaamaan eliökunnan fylogeniaa eli ryhmiä ja niiden kehityshistoriaa. (Lindqvist, Saaristo & Heimala 2005, 7.)

³³ ”Kambrikan räjähdyksellä” tarkoitetaan Kambrikan jaksoa (n.590-505 Ma), jolloin merellisten selkärangattomien lajinkehitys kiihtyi nopeasti (Enroth 2005, 6.9.). Kambrikautisista fossiileista lähtien voidaan havaita monisoluisia eliöitä, jotka enemmän tai vähemmän muistuttavat nykyaikaisia monisoluisia eliöitä. Kehityksen äkillinen ilmaantuminen fossiiliaineistoon on tuottanut metaforan räjähdyksestä. (Dawkins 2004, 362.) Kuitenkin koen tarpeelliseksi korostaa, että ”äkillisyys” tässä geologisessa kontekstissa viittaa kymmenien miljoonien vuosien pituiseen aikaan (Eldredge 2001 (2000), 44-45).

1987 Louisianassa (Haiman 2003, 57-61) kiisteltiin oikeudesta opettaa kreationismia osana kouluopetusta.³⁴ Muutokset oikeudenkäyntien välillä ovatkin liittyneet riidan kohteen sijaan tapaan, jolla kreationistit ovat pyrkineet päämääräänsä. Kun Yhdysvaltojen korkein oikeus 1968 päätti, että kreationismin opetus oli Pohjois-Amerikassa kielletty ja perustuslain vastaista³⁵, kreationistit järjestäytyivät ennennäkemättömällä tavalla. Syntyi ”tieteellisen” kreationismin suuntaus. (Flank 2006a, 28; Lawrence 1989, 182.)

”Tieteellinen” kreationismi oli suurelta osin Young Earth –kreationistin (Scott 1997, 268) ja Institution for Creation Research:n johtajan, Henry Morrisin luomus (Flank 2006a, 28, 32; Giberson & Yerxa 2002, 4-5). Tai vaikka ”tieteellisiä” kreationisteja oli ollut Darwinin ajoista lähtien, Morrisin kautta pyrkimys yhdistää kreationistinen ja tieteellinen teoria maailmasta nousi elinvoimaisena julkisuuteen (Bergman 2003, 251). ”Tieteellinen” kreationismi sisälsi piirteitä, jotka liittävät sen leimallisesti Young Earth –kreationismiin. Sen mukaan maailma oli luotu verrattain vähän aikaa sitten Jumalan toimesta (Evans 2000, 309) ja Raamattu ymmärrettiin tieteellisesti kestäväksi teoksena. (Flank 2006a, 29.) Uudenlaisen tieteellisen teorian sijaan³⁶, ”tieteellinen” kreationismi tulee kuitenkin parhaiten ymmärrettäväksi sen motiivin kautta. Koska uskontoon perustuvilla argumenteilla ei ollut oikeudessa enää vuoden 1968 päätöksen jälkeen oikeutusta, kreationistit turvautuivat uudenlaiseen argumentaatioon: evoluutioteoriassa on aukkoja ja kreationismia on mahdollista tarkastella tieteellisesti (Haiman 2003, 60). Tästä seurasi kreationistien mukaan päätelmä, että kreationismi on tiedettä, ei uskontoa ja evoluutio on uskontoa, ei tiedettä (Flank 2006a, 28). Uudenlaisen argumentaation päämääränä oli, että edellisten huomioiden perusteella ”tieteellinen” kreationismi esitettäisiin evoluutioteorian vaihtoehtona ja se saisi yhtäläisen ajan kouluopetuksesta. Pyrkimys tunnettiin myös nimellä

³⁴ Tästä poikkeuksena on mainittava, että 1925 Daytonin oikeudenkäynnissä roolit olivat päinvastaiset – silloin nuori opettaja John Thomas Scopes haastettiin oikeuteen hänen opettuaan evoluutio-oppia, mikä oli Tennesseessä kristillisten fundamentalistien aikaansaamien lakien mukaan lainvastaista (kts. lisää aiheesta esim. Kilpeläinen 2006).

³⁵ Kreationismin opetuksen kieltäminen oli seurausta Yhdysvalloissa 1950-luvulla syntyneestä huolesta heidän omaa luonnontieteellistä opetustaan kohtaan. Yhdysvaltalaisten sitä odottamatta, 1957 Neuvostoliitto laukaisi Sputnik-satelliitin avaruuteen. Tapahtuma pakotti Yhdysvaltojen hallituksen päivittämään luonnontieteiden opetuksen sisältöä. (Flank 2006a, 27-28; Giberson & Yerxa 2002, 4, 160; Kilpeläinen 2006, 17; Scott 1997, 272.)

³⁶ Kreationismin ”tieteellinen” tulkinta perustui teorialle, jonka Henry Morris ja John C. Whitcomb esittivät teoksessaan *The Genesis Flood*. Teoksen mukaan Raamatussa esitetyt kertomukset, kuten ihmisten erillinen luominen sekä vedenpaisumus ja Nooan arkki, olivat yhtenäisiä tieteen tulosten kanssa. (Scott 1997, 268.) Institution for Creation Research:ssä ei kuitenkaan harjoitettu tieteellistä tutkimusta millään tieteen alalla (Flank 2006a, 33-34). ”Tieteellisen” kreationismin suurimpana kritiikkinä toimiikin se tosiasia, ettei se koskaan pystynyt muodostamaan evoluutiokritiikkiänsä tukevaa tieteellistä tutkimusohjelmaa (Evans 2000a, 309). Akateemisen maailman reaktio ”tieteelliseen” kreationismiin näkyy vielä nykyäänkin. Luvussa 1.2. mainitsemani aktivismia ja tiedettä sekoittava tutkimusparadigma muodostui vastareaktiona ”tieteelliseen” kreationismiin. Tältä ajalta juontuu myös nykyään älykkään suunnittelun kannattajien yleisesti käyttämä ilmaus evoluutioteorian kannattajista ”ateisteina”. (Giberson & Yerxa 2002, 161-162.)

”tasapainotettu opetus” (balanced treatment). (Haiman 2003, 59-60.) Morris kertoi eksplisiittisesti, että motivaatio ”tieteellisen” kreationismin opetukseen kouluissa syntyi uskosta persoonalliseen Jumalaan ja rohkaisusta ”kristilliseen elämäntyyliin” (Flank 2006a, 28).³⁷

Lukuisten ”tieteellisen” kreationismin opetusta koskevien oikeudenkäyntien jälkeen, lopulta vuonna 1987, oikeudenkäynnin (Edwards v. Aguillard) päätöksenä, Yhdysvaltojen oikeuslaitoksen kanta korkeinta oikeutta myöten oli selvä: ”tieteellinen” kreationismi oli ymmärrettävä uskontona, ei tieteenä ja sen opetus julkisissa kouluissa oli lainvastaista. (Eldredge 2001 [2000], 182-183; Flank 2006a; Flank 2006b, 1; Giberson & Yerxa 2002, 5; Haiman 2003, 59-61; Scott 1997, 273-274.) Vaikka toisin voisi olettaa, ”tieteellinen” kreationismi ei kuitenkaan kuollut tai hävinnyt oikeussaleista mihinkään (Bergman 2003, 259). Kuten 1968, myös 1990-luvulla kreationismi vain muutti muotoaan. Tällä kertaa teoriasta oli karsittu pois kaikki viittaukset persoonalliseen Jumalaan ja hänen luomistyöhönsä. Tilalle vaihdettiin uskonnollisesti neutraalimmat käsitteet, kuten ”suunnittelija” (designer), ”suunnittelu” (design) ja ”älykäs toimija” (intelligent agent). Puhe kreationismista hiljeni, ja tilalle tarjottiin uskreationistista älykkään suunnittelun teoriaa. (Eve & Harrold 1991, 187; Jones 2005, 32-34.)

Älykkään suunnittelun teoria esitettiin nykyisessä muodossaan ensimmäisen kerran vuonna 1989 Percival Davis'n ja Dean H. Kenyonin teoksessa *Of Pandas and People: The Central Question of Biological Origins*. Kirja oli tarkoitettu darwinistisesta näkökulmasta kirjoitettujen lukion (high school) biologian oppikirjojen täydennykseksi.³⁸ (Numbers 1998, 16.) *Of Pandas and People* tiivistää monella eri tavalla sen, mitä älykäs suunnittelu pitää sisällään teoriana, ja ideologisena liikkeenä. Kuuden evoluutioteoriaa älykkään suunnittelun teorian kautta kyseenalaistavan luvun lisäksi on tärkeää huomioida kirjan tekijöiden motivaatio saada teos osaksi kouluopetusta.

³⁷ Morrisin huoli lapsista oli ymmärrettävä, kun huomioidaan, että hän oli myös kristillinen fundamentalisti. Hän oli mies, joka uskoi, että evoluutio-käsitteen alkuperäinen luoja oli Saatana (Shanks 2004, 8).

³⁸ Älykkään suunnittelun käsitteistön esittelevä *Of Pandas and People* ei ollut teoksen ensimmäinen versio. Kirjasta oli olemassa monta eri luonnosta, joista ensimmäiset olivat valmiina jo ennen vuoden 1987 oikeudenkäyntiä. Verrattaessa ensimmäisiä versiota vuoden 1987 jälkeen painettuihin versioihin, teoksista löytyy hämmäntäviä eroavaisuuksia, jotka on muutettu tekstiin välittömästi oikeuden päätöksen jälkeen: ensimmäisten versioiden määritelmä ”tieteelliselle” kreationismille” on identtinen myöhemmin muutetun ”älykkään suunnittelun” määritelmän kanssa ja ensimmäisten versioiden satoja kertoja toistuvat johdokset ja muunnokset sanalle ”creation” (luominen), kuten ”kreationismi” ja ”kreationisti”, on korvattu systemaattisesti käsitteparilla ”älykäs suunnittelu”. (Jones 2005, 32.)

Sen sijaan, että älykkään suunnittelun kannattajat olisivat hyökänneet avoimesti kouluopetusta vastaan valtion tasolla, kuten 1980-luvulla oli tehty, teoriaa ryhdyttiin markkinoimaan yksittäisille kouluille ja koulupiireille, missä kreationismin kannatus oli jo ennestään paikoitellen vahvaa. ”Tasapainotetun opetuksen” sijaan, huomio haluttiin kääntää evoluutioteoriassa ilmeneviin ristiriitoihin. *Of Pandas and People* –kirjan lisäksi joissain Yhdysvaltojen valtion rahoittamissa kouluissa biologian oppikirjan väliin lisättiin ”vastalause”, jossa oppilasta kehoitettiin opiskelemaan ahkerasti ja säilyttämään avoin mieli, koska hänelle opetettava evoluutioteoria ja evoluution käsite olivat moniselitteisiä. (Numbers 1998, 8-10.)

Samaan aikaan älykkään suunnittelun liike organisoitui. Vuonna 1996 Seattleen oikeistolaisen Discovery-insituutin alaisuuteen perustettiin Center for Science and Culture (CSC), jonka ensisijaisena päämääränä oli haastaa yhteiskunnassa vallitseva materialismi ja sekularismi.³⁹ (Giberson & Yerxa 2002, 201; Shanks 2004, 258; Young & Edis 2005 [2004], 3.) Myöhemmin insituutin sosiaalisen ja poliittisen agendan tultua julkisuuteen, kuva älykkään suunnittelun teoriasta on muuttunut pelkästä teoriasta ideologiseksi liikkeeksi (Shanks 2004, 258).

Kritiikistä huolimatta älykkään suunnittelun kannattajat kiistävät edelleen olevansa kreationisteja. Ponnistellessaan kreationistisen liikkeen leimaa vastaan, teorian kannattajien puolustusargumentti on moniosainen. Heidän mukaan älykäs suunnittelu ei ole kreationismia, koska älykkään suunnittelun kannattajat eivät tulkitse Raamatun kirjaimellisesti eivätkä puolusta mitään muutakaan pyhää tekstiä (West 2002). Tämän lisäksi kannattajat argumentoivat, että heidän teoriansa ei liity mitenkään erityisesti uskontoon sen sekularistisen sanaston perusteella, eikä teoriaa liitetä uskonnollisiin perinteisiin (Davis & Kenyon 2005 [1989, 1993], 161). Näin ollen teoria ei sen kannattajien mukaan myöskään edellytä uskomista Luojaan tai ihmeisiin. Sen sijaan älykkään suunnittelun teorian esitetään tarjoavan keino havaita ”älykkäät syyt” empiirisesti ja sitä kautta tieteellisesti. (Dembski 2002 [1999], 88.) Sama argumentti erottaa teorian kannattajien mukaan älykkään suunnittelun sen filosofisista edeltäjistä, kuten William Paleyn luonnollisesta teologiasta (Dembski 2001, 441; 2002 [1999], 88; Discovery Institute - Center for Science & Culture: Top Questions).

³⁹ Vuonna 1999 julkisuuteen vuoti, sittemmin aidoksi vahvistettu, Discovery-insituutin sisäinen dokumentti, jossa hahmoteltiin älykkään suunnittelun liikkeen viisivuotissuunnitelma, *The Wedge Strategy*. Liikkeen tarkoituksena on dokumentin mukaan julkaista lukuisia älykästä suunnittelua käsitteleviä kirjoja ja artikkeleita, ja pyrkiä oikeudenkäyntien kautta saattamaan älykkään suunnittelun teoria osaksi kouluopetusta. (Young & Edis 2005 [2004], 3.)

Tapa selittää kreationismi pelkästään Raamatun kirjaimelliseen tulkintaan vetoavana näkemyksenä (West 2002) on kuitenkin uskontotieteellisessä mielessä kestävä. Vaikka valtaosa älykkään suunnittelun teorian kehittäjistä teoreetikoista ei olisikaan myöntänyt, että he itse ajattelevat suunnittelijan olevan Jumala⁴⁰, jo pelkkä teoria itsessään – uudet eliölajit ovat toimijan suunnittelema ja aineettomasti aiheuttamia (Davis & Kenyon 2005 [1989, 1993], 14) – tekee älykkään suunnittelun teorian tarkastelun uskontotieteellisessä mielessä perustelluksi. Lisäksi älykkään suunnittelun historiallisia lähtökohtia jäljittäessäni on tullut selväksi, että teorian lähtökohtien lisäksi, liikkeen historia palautuu perustellusti kreationististen suuntausten historiaan. Olipa kyse sitten Young Earth –kreationismista, Old Earth –kreationismista tai älykkään suunnittelun teoriasta, yhteistä kaikkien suuntausten näkemyksille on suunnitteluargumentti (Shanks 2004, 19).

Mutta kuten *Of Pandas and People* on tarkoitettu luettavaksi biologian oppikirjan rinnalla (Davis & Kenyon 2005 [1989, 1993], ix), ei älykkään suunnittelun teoriaakaan voida mielestäni käsitellä itsenäisenä teoriana irrallaan siinä ilmenevän kritiikin kohteesta, evoluutioteoriasta. Tämän takia, ennen kuin esittelen älykkään suunnittelun teoriaa tarkemmin, koen tärkeäksi kerrata, mistä evoluutioteoriassa olikaan kyse.

2.2. Kritiikin kohde – evoluutioteoria

Evoluutioteoria on teoriana monitasoinen, minkä takia sen eri puolien esitleminen kokonaisuudessaan erilaisia yksityiskohtia myöten on tutkimukseni rajoissa epämielekästä. Siksi olenkin päättänyt lähestyä teoriaa sille eri historiallisina aikoina evoluutioteoreetikojen asettamien ongelmien ja kritiikin kautta. Erilaisia evoluutioteorian ongelmakohtia tarkastelemalla toivon saavuttavani ymmärryksen kohteen monitasoisuutta kohtaan. Nyt esitlemiäni yksityiskohtien ja ristiriitojen ymmärtäminen tässä vaiheessa on tärkeää myös siksi, että ne seuraavat mukana myös älykkään suunnittelun teoriaan.

Evoluutio tarkoittaa ajan kuluessa tapahtuvaa muutosta populaation geneettisessä rakenteessa (Campbell & Reese 2005, 438), jonka kautta elämä on kehittynyt syntymästään lähtien (Mayr 2003 [2001], 435). Evoluutioteoria on siis teoria mekanismeista, jonka kautta

⁴⁰ Suunnittelijan vertautuminen kristilliseen Jumalaan tulee ilmi esimerkiksi kristillisen argumentaation kautta, kuten tapa aloittaa lause sanoilla: ”Kristittyinä me tiedämme- -” osoittaa (Pyysiäinen 2005a, 97).

eliöt muuttuvat. Se ei vastaa kysymykseen siitä, miten elämä maailmassa sai alkunsa. (Flank 2006a, 5.) On myös tärkeää mainita, että evoluutioteorian perusteella eliöitä ei voida luokitella alkeellisemmiksi tai kehittyneemmiksi, sillä jokainen eliö on sopeutunut evoluutioteorian mukaan parhaalla mahdollisella tavalla siihen tiettyyn ympäristöön, jossa se elää (Enroth, Fortelius, Haaramo, Lehtonen, Muona & Savolainen 2005).

Kun Charles Darwin vuonna 1859 julkaisi teoksensa *On the Origin of Species*, hän ei suinkaan tullut keksineeksi ensimmäistä kertaa historiassa evoluutiota, vaan antoi sille ensimmäisenä evoluutiota tarkastelleista tieteentekijöistä tieteellisen selityksen (DeCatanzaro 1999, 19; Eldredge 2001 [2000], 66). Darwinin evoluutioteoria sai kimmokkeensa havainnoista, jotka hän teki tutkimusmatkallaan 1830-luvulla Etelä-Amerikassa. Jo 1840-luvulla teoria evoluutiosta oli pääosin valmis. Darwinin teoria voidaan tiivistää kahteen päähuomioon: 1) nykyiset eliölajit ovat muinaisten esi-isien jälkeläisiä, jotka olivat erilaisia verrattuna nykyisiin lajeihin ja 2) mekanismi tämän kehityksen taustalla on *luonnonvalinta*. (Campbell & Reece 2005, 438, 441-442.) Tiivistetysti, Darwin selitti luonnonvalinnan seuraavasti:

- A) Jokaisessa sukupolvessa on enemmän eliöitä kuin niiden on mahdollista selviytyä ja lisääntyä.
- B) Jokaisessa populaatiossa yksilöiden välillä on eroja eli perinnöllistä muuntelua.
- C) Ne yksilöt, jotka parhaiten sopivat tiettyyn ympäristöön, selviytyvät ja lisääntyvät⁴¹, ja jättävät jälkeensä enemmän jälkeläisiä kuin muut yksilöt.
- D) Lisääntyessä perityt ominaisuudet muuttuvat.
- E) Luonnonvalinnan tuloksena on evolutiivinen adaptaatio eli sopeutuminen – kasauma perittyjä ominaisuuksia ja piirteitä, jotka edistävät eliön mahdollisuuksia selvitä ja lisääntyä tietyssä ympäristössä.

(Campbell & Reece 2005, 438; Eldredge 2001 [2000], 66-67.)

⁴¹ Vaikka luonnonvalinnan varsinainen ydin on lisääntyminen, on teorian kannalta oleellista myös huomioida, että vain ne, jotka selviytyvät, pääsevät lisääntymään. Tästä seuraa evoluutiolle tunnusomainen kahtiajako ja kilpailuasetelma selviytymisen ja lisääntymisen välillä. Eliön on pyrittävä pysymään elossa sukukypsään ikään asti. Tähän vaikuttavat erilaiset valintapaineet ja resurssit, jotka ovat tietyn ympäristön määräämiä. Hengissä pysyminen ei kuitenkaan tarkoita automaattisesti selviytymistä. Lisääntyminen, joka on eliön kannalta lopulta ensisijaisinta, voi olla epäedullista, mikäli resurssit (ravinto, elintila) ovat rajatut, jolloin todennäköisyys jälkeläisten hengissä säilymiseen on pieni. (DeCatanzaro 1999, 21-23, 28.) Vaikka selitys tässä kohtaa on lyhyt ja suuresti ilmiötä yksinkertaistava, toivon sen lisäävän käsitystä evoluution monitasoisuudesta. Itse olen törmännyt evoluutioteoriaa arvottaviin väärinkäsityksiin, jossa evoluution ”tarkoitukseksi” nimetään joko eliön oma selviytyminen tai lisääntyminen. Kuitenkin kyse on jatkumosta, jossa kumpakaan ei voi erottaa kontekstista riippumattomaksi osaksi.

Vuoden 1859 jälkeen evoluutioteoria on kohdannut erilaisia kiistoja ja käynyt läpi muutosprosessin. Edes Darwin ei ollut teoriaansa täysin tyytyväinen, vaan pohti sen sisältämiä erilaisia ongelmia, joista yksi suurimpia oli perinnöllisyyden mekanismin selittäminen. Darwin kirjoitti piirteiden periytyvyyden sijaan piirteiden sekoittumisesta⁴². (Bowler 2003, 199-200; Campbell & Reese 2005, 455; Savolainen 2005, 12.9.) Tämän lisäksi Darwinille tuotti ongelmia selittää, miksi fossiiliaineisto ei sisältänyt fossiileja eri lajien välimuodoista (Darwin 1988 [1859], 222). Empiiristen ongelmakohtien lisäksi, Darwin kohtasi henkilökohtaisimman ristiriitansa yrittäessään sovittaa teoriaansa yhteen yliluonnollisen todellisuuden kanssa.⁴³

Perinnöllisyyden mekanismin ongelmaan saatiin vastaus jo muutamia vuosia Darwinin pääteoksen julkaisun jälkeen, kun Gregor Mendelin jo 1860-luvulla julkaisemat huomiot hänen suorittamiensa risteystutkimusten tuloksista otettiin uudelleen tarkasteluun. Mendelin tutkimusten mukaan, perinnöllisyyttä näyttivät välittävän erityiset elementit (geenit), joiden aiheuttamat ominaisuudet jakautuvat sukupolvissa tiettyjen lukusuhteiden mukaan, täydellisen sekoittumisen sijaan. (Campbell & Reece 2005, 455; Valste, Airamo, Holopainen, Koivisto, Suominen & Viitanen 1997, 202, 205).

Soveltamalla perinnöllisyystiedettä evoluutioteoriaan luonnonvalinnan geneettinen tausta pystyttiin vihdoin selittämään. Syntyi populaatiogenetiikan ala. (Campbell & Reece 2005, 455.) Evoluutioteoriaan suhteutetun perinnöllisyystieteen mukaan evolutiivinen muuntuminen on polveutumista samasta geneettisestä kannasta. Geeni on DNA-molekyylin tietty jakso. DNA-molekyylin jakso puolestaan koostuu vain neljästä erilaisesta emäsosasta, adeniinista (A), tyymiinistä (T), guaniinista (G) ja sytosiinista (C). Nämä emäsosat muodostavat keskenään aina kolmen peräkkäisen emäksen ryhmiä. (Valste, Airamo,

⁴² Perinnöllisen sekoittumisen teorian mukaan vanhempien periyttämät piirteet sekoittuivat jälkeläisessä (Bowler 2003, 199). Esimerkiksi jos punaisia kukkia muodostava kasvi risteytyi valkoisia kukkia muodostavan kasvin kanssa, syntyi vaaleanpunaisia kukkia muodostava kasvi (Enroth, Fortelius, Haaramo, Lehtonen, Muona & Savolainen 2005). Darwin tiedosti, että joissain tapauksissa, kuten sukupuolen määräytyessä jälkeläiselle, perinnöllisyyden mekanismi vaikutti seuraavan ”joko-tai” -periaatetta, mutta tällaisten tapausten oletettiin olevan poikkeuksia. Perinnöllisen sekoittumisen mekanismin teoriasta johdettavat johtopäätökset suhteessa Darwinin hahmottelemaan evoluutioteoriaan olivat horjuttavat – mikäli vanhempien periyttämät piirteet sekoittuivat jälkeläisessä, monimuotoisuuden muodostumisen sijaan, mekanismi vähensi muuntelua. (Bowler 2003, 199-200.)

⁴³ Vielä 18-vuotiaana Charles Darwin oli ollut papin uraa tavoitteleva nuori mies, joka teologisten opintojen ohella suoritti opintojaksoja myös biologian puolella. Koulutuksensa ja kiinnostuksen kohteidensa kautta, Darwin oli hyvin tietoinen William Paleyn ajattelusta ja suunnitteluargumentista, ja pyrkiikin säilyttämään luonnollisen teologian olettamuksia pitkään osana teoriaansa. (Bowler 2003, 149, 163; Shanks 2004, 55.) Kuitenkin lopulta, Darwin hylkäsi suunnitteluargumentin, perustellen sen olevan arki ajattelun tuottama harha; luonnossa ilmenevä monimutkaisuus ja elämä ilmenevät ihmiselle kuin ne olisivat älykkäästi suunniteltuja (Darwin 1988 [1859], 236-241; Shanks 2004, 55).

Holopainen, Koivisto, Suominen & Viitanen 1997, 174-175, 222.) DNA:n tieto sisältyy emästen järjestykseen (Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist 1999, 38). Tämä tieto puolestaan säätelee entsyymien, hormonien, kasvutekijöiden ja monien muiden viestiaineiden välityksellä solun kaikkia tapahtumia, ja laajemmassa mittakaavassa uuden yksilön kehitystä ja sen ominaisuuksien muovautumista (Valste, Airamo, Holopainen, Koivisto, Suominen & Viitanen 1997, 178). Periytyminen ja muuntuminen eivät siis tarkoita täydellistä sekoittumista tai ”uusien” geenien muodostumista, vaan emäsosien muodostamien ryhmien uudenlaista järjestäytymistä. Muuntumisen kohteena ovat jo olemassa olevat rakenteet ja ominaisuudet (Campbell & Reece 2005, 448). Samalla tavalla esimerkiksi geenin mutaatio ei tarkoita uuden geneettisen aineksen syntymistä, vaan perintöinformaation siirtymisessä tapahtuvaa muutosta, ja mahdollisesti pysyvää muutosta eliön perinnöllisessä rakenteessa (Valste, Airamo, Holopainen, Koivisto, Suominen & Viitanen 1997, 203). Evoluutioteoreettista huomiota, että eliöt polveutuvat samasta alkuperästä, tukee se tosiasia, että kaikilla maailman eliöillä geenien kieli (emäsosat) on yhteistä (Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist 1999, 40).

Perinnöllisyystieteen lisäksi mukaan liittyi eri tieteenalojen, kuten tilastotieteen ja paleontologian tutkijoita. Tieteenalojen yhteistyö johti lopulta 1940-luvulla evoluutioteorian modernin synteessin eli uusdarwinismin muodostumiseen.⁴⁴ (Campbell & Reece 2005, 455.)

Samalla, kun ryhmä eri alojen evoluutioteoreetikkoja, kuten perinnöllisyystieteilijä Theodosius Dobzhansky ja lintutieteilijä Ernst Mayr, pystyivät selittämään, miten luonnonvalinta vaikutti geneettiseen muuntumiseen, he muodostivat modernin teorian uusien lajien muodostumisesta. Teoriassa oli kaksi tekijää: kasaantuva geenien vaihto (lisääntyminen) ja maantieteellinen eristyneisyys. (Eldredge 2001 [2000], 71, 75.) Esimerkiksi luonnonmullistuksen, kuten maanjäristyksen seurauksena voi luontoon

⁴⁴ 1800-luvun lopussa arkeologian ja antropologian alalla muodostui toisenlainen ”evolutiivinen synteesi”, jota ei tule sekoittaa edellä esittelemääni 1940-luvulla muodostuneeseen evoluutioteorian moderniin synteisiin (Bowler 2003, 284, 286). Kyseessä oli ihmistieteisiin sovellettu evoluution käsite, jossa darwinistisen evoluutiokäsityksen vastaisesti evoluutio arvotettiin ja sen avulla kehiteltiin teorioita kulttuurien kehityksestä (Heinämäki 2002). Esimerkiksi englantilainen antropologi Edward B. Tylor asetti kaikki elävät kulttuurit hierarkiseen järjestykseen, joka kuvasi kunkin kulttuurin kehittyneisyyttä. Eurooppalaiset hän asetti huipulle. Linjauksensa mukaisesti Tylor päätteli, että uskonto oli kehittymättömän ja primitiivisen mielen tuotos. Samalla tavalla termien väärinkäyttö tulee esille, kun puhutaan ”sosiaalidarwinismista”, ”tieteellisestä” projektista, jossa evoluutioteorian käsitteistöä sovellettiin rasistisiin kannanottoihin. (Bowler 2003, 2, 286.) Vaikka edelliset sovellukset eivät liity millään tavalla darwinistiseen tai uusdarwinistiseen evoluutioteoriaan, on teorioiden haamu ihmistieteiden aloilla kuitenkin kestävä. Monien kymmenien vuosien ajan biologinen viittaus sosiaaliseen käyttäytymiseen on leimattu rasistiseksi kannanotoksi. Esimerkiksi tunnettu amerikkalainen antropologi Margaret Mead on kertonut 1970-luvulla omaelämäkerrassaan, että hän kollegoineen ei voinut ajatellakaan soveltavansa biologiaa antropologiaan sen mahdollisesti aiheuttamien poliittisten ongelmien takia. (Ekman 1999 [1998], 368-369.)

muodostua este, kuten rotko tai joen virtauksen muutos, jolloin lajin populaatio hajautuu esteen eri puolille pystymättä ylittämään sitä (edellyttäen tietenkin, että eliölaji ei kykene esimerkiksi lentämään tai jälkimmäisessä tapauksessa uimaan). Tällöin geenivirtaus⁴⁵ kahden nyt toisistaan erilleen joutuneen populaation välillä katkeaa. Todennäköisesti kaksi eri elinympäristöä eroaa toisistaan jollain tavalla, jolloin kumpikin populaatio sopeutuu omaansa, ja alkaa erilaistua toisistaan luonnonvalinnan mekanismin seurauksena. (Campbell & Reece 2005, 477; Mayr 2003 [2001], 273.) Uusi laji on muodostunut silloin, kun kahden eri populaation kohdatessa uudelleen, eri alueiden yksilöt eivät pysty (anatomisista, fysiologisista tai käyttäytymiseen liittyvistä syistä) lisääntymään keskenään (Eldredge 2001 [2000], 75). Tämä maantieteellisen muuntelun malli on sittemmin nimetty *allopatriseksi* lajiutumiseksi (Campbell & Reece 2005, 477).

Maantieteellinen muuntelu ei kuitenkaan päde selityksenä silloin, kun lajien havaitaan muuttuvan luonnossa ilman maantieteellistä eristäytymistä. Tällöin on puhuttava *sympatrisesta* lajiutumisesta, jonka voivat aiheuttaa erilaiset tekijät ekologisessa ympäristössä. (Mayr 2003 [2001], 276-277.) Erityisesti kasvit lajiutuvat sympatrisesti eli ne elävät maantieteellisesti samassa ympäristössä, mutta tuottavat erilaisia, mahdollisesti lajiutumiseen johtavia sukulinjoja mutaation kautta (Campbell & Reece 2005, 478). Vaikka sympatrisen lajiutuminen on eläinten parissa harvinaisempaa, sitä on havaittu tapahtuvan kalojen ja hyönteisten parissa (Mayr 2003 [2001], 277-278). Tällöin lajiutumisen kannalta merkitsevää on ollut sukupuolivalinta ja tietyn ekologisen lokeron suosiminen (Campbell & Reece 2005, 479). Esimerkiksi jotkut makeanveden kalalajien naaraat suosivat koiraita, jotka ovat mieltyneet tietynlaiseen elinympäristöön, kuten elämään saman järven rantavedessä avoveden sijaan. Jos suosiminen kahden elintavoiltaan erilaisten urosten välillä jatkuu pitkään, voi tuloksena olla kahden eri lajin muodostuminen. (Mayr 2003 [2001], 161-162, 218, 278.)

Allopatrisen ja sympatrisen lajiutumisteorian kautta selitetään onnistuneesti mekanismi, jolla kaksi toisilleen läheistä sukua olevaa eliöryhmää eriytyy ja muodostuu omiksi lajeikseen. Tällaista läheisten lajien välistä muutosta voidaan kutsua myös termillä *mikroevoluutio*⁴⁶. Valtaosa eli 90% evoluutiosta edellyttää *asteittaista* (gradual)

⁴⁵ Geenivirtaus eli perintötekijöiden siirtyminen (Valste, Airamo, Holopainen, Koivisto, Suominen & Viitanen 1997, 248).

⁴⁶ Varsinaisesti mikroevoluutio tarkoittaa lajin sisällä tapahtuvaa sopeutumista ja muutosta (Shanks 2004, 43). Lajin käsite on kuitenkin evoluutiobiologiassa varsin kiistanalainen; alalla ei olla päästy yksimielisyyteen siitä, millä perusteella kahta eri populaatiota voidaan nimittää eri lajeiksi (Campbell & Reece 2005, 476).

muuntumista lajista toiseksi ajan kuluessa. Esimerkiksi leijonien ja tiikerien kohdalla voidaan kohtuullisen mielekkäästi ja helposti havaita, että kyse on jonkinlaisista sukulaisista. Ongelmallisemmaksi selittäminen muuttuu, kun aletaan puhua *makroevoluutiosta*. Mikäli lajiutuminen etenisi kaikissa tapauksissa ja kaikkialla asteittaisesti, mikroevoluutiivisen muutoksen muuttuminen makroevoluutiiviseksi pitäisi voida havaita lukuisissa erilaisissa välimuodoissa, jotka eliölaji käy läpi sopeutuessaan uudenlaisiin ekologisiin olosuhteisiin. Kuitenkin se mikä oli kissaeläinten kohdalla enemmän tai vähemmän ilmiselvää, tuntuu kauempaa haetulta, kun katsellaan matelijoita ja lintuja.⁴⁷ (Eldredge 2005, 76, 79.) Puuttuvien elävien välimuotojen lisäksi, asteittaisesti etenevä lajiutuminen ei myöskään selitä aukkoja fossiiliaineistossa (Dawkins 1986, 239). Fossiiliaineistossa on useita esimerkkejä eliölajeista, jotka ilmaantuvat maa-ainekseen hyvin lyhyen ajan kuluessa, kestävät melkein muuttumattomina useita maakerrostumia ja sitten katoavat nopeasti (Campbell 2005, 481). Esimerkiksi ainoa lentävä nisäkäs eli lepakko (Campbell & Reece 2005, 17) ”ilmestyy” eoseenikauden (n. 55-37 Ma) fossiiliaineistoon alkukantaisena, mutta tunnistettavasti lepakon näköisenä, ilman että sitä edeltävää välimuotoa löytyisi vanhemmista fossiiliaineistoista (Eldredge 2001 [2000], 79).

Kuten paleontologi Niles Eldredge asian ilmaisee, evoluutiobiologian alalla vallitsee vielä 2000-luvullakin ”terve erimielisyys”. Yksimielisiä alalla ollaan siitä, että evoluutiota tapahtuu ja sen mekanismi on luonnonvalinta. Erimielisyyksiä syntyykin, kun pitäisi vastata kysymykseen siitä, miten nämä prosessit tapahtuvat. Ensimmäinen ristiriita liittyy edellä esittelemääni mikroevoluution ja makroevoluution suhteeseen, ja erityisesti makroevoluution ongelmallisuuteen. (Eldredge 2001 [2000], 63-64, 89.)

Edellä mainittu Niles Eldredge sekä paleontologi Stephen Jay Gould kehittivät vuonna 1972 makroevoluutiota käsittelevän teorian, jonka kautta pystyttiin vastaamaan edellä esiinnoitettuihin, lähinnä asteittaisten lajiutumismallien, kuten allopatrisen ja sympatrisen lajiutumisteorian kautta muodostuneisiin kysymyksiin. (Campbell & Reece 2005, 481-482; Gould & Eldredge 2001, 167.) Eldredge ja Gould lähtivät liikkeelle aivan toisenlaisesta alkuasetelmasta kuin Charles Darwin tai allopatrisen lajiutumisteorian kehittänyt Ernst Mayr. Ollessaan jatko-opiskelijoita, Eldredge tarkasteli trilobiittifossiileja ja Gould etanoita. Kumpikaan ei löytänyt aineistostaan selviä merkkejä asteittaisesta muutoksesta, vaan he

⁴⁷ Matelijoiden ja lintujen kehityslinja on luonteeltaan hypoteettinen, kuten fossiiliaineiston kautta tulkittava informaatio parhaimmillaankin on. Vahvoja todisteita sukulaisuudesta on kuitenkin olemassa. Matelijoiden olettamista lintujen esi-isäksi tukevat mm. 150 miljoonan vuoden ikäiset Archaeopteryx-fossiilit, joissa näkyy paljon matelijoiden ominaisuuksia (kuten pitkä häntä ja siipien kynnelliset sormet). Kuitenkin niiden iho on höyhenten peittämä. (Campbell & Reece 2005, 693; Lindqvist, Saaristo & Heimala 2005, 90.)

havaittavat, turhautumiseen asti, pikemminkin miljoonia vuosia kestäneen muuttumattomuuden. Näistä huomioista muodostui *jaksottaisen tasapainon* (punctuated equilibrium) malli. Toisin kuin aiemmissa lajiutumisteorioissa, Eldredgen ja Gouldin mukaan evolutiivinen mekanismi rakentui kahden perustavanlaatuisen osan kautta, jotka olivat pysähdys (stasis) ja maantieteellinen lajiutuminen. (Eldredge 2001 [2000], 84-85.)

Jaksottaisen tasapainon mallin mukaan lajien muuttumattomuus tai pysähtyneisyys on normi siihen asti, kunnes jokin ympäristötekijä järkyttää ekosysteemiä⁴⁸. Pienimmässä mittakaavassa, jolloin ekosysteemiin kohdistuu hyvin pieni muutos, lajit läpikäyvät aiemmin esittelemäni vähittäisen muutoksen prosessin, mutaation ja luonnonvalinnan kautta. Hieman eri paikoissa elävät populaatiot muuntuvat hieman erilaisten valintapaineiden takia jonkin verran toisistaan eroaviksi populaatioiksi. Esimerkiksi tulipalo tai myrsky ovat esimerkkejä jo suuremmasta monia paikallisia ekosysteemejä järkyttävästä häiriöstä, jossa populaatioiden yksilöitä kuolee. Tällöin seuraa normaali ekologinen sukkessio⁴⁹. Kun ekologinen häiriötila pitkittyy, myös vaikutus moniin erilaisiin ekosysteemeihin laajenee. Esimerkiksi jääkauden seurauksena eliölajit pyrkivät kohti entisenkaltaisia elinympäristöjä, jolloin ne saattavat siirtyä joukoittain lämpimämpiä leveysasteita kohti. Vielä tällaisessakin tilanteessa, jossa eliöt ovat kohdanneet huomattavan suuren ilmastonmuutoksen, ympäristön muutoksen ja lajien paikaltaan siirtymisen, luonnonvalinta säilyy pääasiallisesti vakauttavana tekijänä. Kun ekologiset kokonaisuudet ovat niin rasitettuja, mahdollisesti koko maapallon laajuisesti, etteivät ne enää selviydy, eivätkä useimmat lajit pysty siirtymään uuteen elinympäristöön, alkavat monet alueelliset lajit kuolla sukupuuttoon. Vasta tällaisessa tilanteessa, lukuisten lajien sukupuuttojen jälkeen, löydetään fossiiliaineistosta todisteita täysin uudenlaisten lajien muodostumisesta. Kun ekologista tilaa on vapautunut suhteellisen lyhyessä ajassa paljon, jäljelle jääneet eliöt sopeutuvat hyvin nopeasti – liian nopeasti jättääkseen jälkiä fossiiliaineistoon.⁵⁰ (Eldredge 2001 [2000], 85-88.)

⁴⁸ Ekosysteemi tarkoittaa luontonsa puolesta verraten yhtenäisen alueen eliöiden ja elottomien ympäristötekijöiden muodostamaa toiminnallista kokonaisuutta. Esimerkiksi yksittäinen järvi muodostaa ekosysteemin. (Valste, Airamo, Holopainen, Koivisto, Suominen & Viitanen 1997, 107, 303.)

⁴⁹ Sukkessio tarkoittaa eliöyhteisön ajallista muuttumista tietyllä paikalla. Esimerkiksi metsäpalon jälkeen paikalla itävät ensimmäiseksi ns. pioneerikasvit, joiden ilmaantuminen houkuttelee paikalle pioneerieläimiä. Kaikkien paikalla elävien eliöiden yhteisvaikutuksesta olosuhteet muuttuvat (valoisuus, kosteus, ravinteisuus), jolloin alueella alkavat menestyä toisenlaiset kasvit ja eläimet. (Valste, Airamo, Holopainen, Koivisto, Suominen & Viitanen 1997, 107, 320.)

⁵⁰ Ensinnäkin, eliön fossilisoituminen on äärimmäisen harvinaista (Dawkins 1986, 225). Normaalisti eliön orgaaniset ja pehmeät ainesosat tuhoutuvat erilaisten hajottavien tekijöiden seurauksena hyvinkin nopeasti. Mikäli eliö kuitenkin muuttuu fossiiliksi, vain hyvin harvoin se säilyy edes jokseenkin muuttumattomana. (Valste, Airamo, Holopainen, Koivisto, Suominen & Viitanen 1997, 236.) Yleensä fossiilit ovat eliöiden koviin tukirankojen jäänteitä (Eldredge 2001 [2000], 45). Toiseksi, maa sedimentoituu jaksottaisesti eli

Eldredgen ja Gouldin teoria ei ole jäänyt kritiikittä (Gould & Eldredge 2001, 168). Äärimmillen vietyä jaksottaisen tasapainon malli on ristiriidassa luonnonvalinnalle ominaisen asteittaisen ja vähittäisen muuntumisen kanssa. Toisaalta äärimmäinen tulkinta ei ole ollut teorian kehittelijöiden tarkoitus, vaan se fossiiliaineiston tukema huomio, että evoluutio ei ole aina eikä edes yleensä edennyt tasaisesti, vaan pitkien ja tasaisten suvantokausien jälkeisten ympäristön alullepanemien äkillisten muutosten kautta. (Valste 2004, 76, 268-269.) Niles Eldredgen mukaan mikroevoluutio ja makroevoluutio eroavat toisistaan vain mittakaavansa kautta. Evoluution asteittainen ja jaksottainen etenemismalli eivät ole toistensa kanssa ristiriidassa, vaan pikemminkin selittävät saman ilmiön eri puolia pienimmästä muutoksesta maailmanlaajuiseen sukupuuttoon. (Eldredge 2001 [2000], 88.)

Toinen Eldredgen nimeämä evoluutiobiologian alalla vallitseva ristiriita liittyy luonnonvalintaan tai pikemminkin kysymykseen siitä, mikä saa evolutiivisen prosessin liikkeelle. Tällöin kiistelystä kohteena on valinnan yksikkö eli se tekijä, joka saa aikaan taistelun resursseista ja kilpailun mahdollisuudesta lisääntymiseen. Ratkaisuehdotuksia on kaksi: geeni ja populaatio. Erityisesti biologi Richard Dawkinsin edustaman geenikeskeisen näkökulman mukaan ”itsekkäät” geenit käyvät jatkuvaa taistelua olemassaolostaan ja mahdollisuudestaan kopioitua seuraavaan sukupolveen. Evoluutio on tämän, geenien tasolla tapahtuvan kamppailun, seurausta. Tällaisen näkökulman mukaan se mikä ilmenee elävissä sukupolvissa, on menestyneen geenin edustus. Tarkastelun suunta voidaan kuitenkin muuttaa päinvastaiseksi. Silloin merkitsevää on tarkastella sitä, mikä tapahtuu populaatioiden tasolla, tai vielä laajemmassa mittakaavassa – populaatioita ympäröivässä luonnossa. Yksilöiden taistelusta tulee passiivisempaa sopeutumista olosuhteisiin, joihin yksilö ei voi suoranaisesti vaikuttaa. Sillä ennen kuin mikään laji, eliö tai eliön geeni joutuu muutos- ja valintapaineen alaiseksi, on tapahduttava muutos ekologisissa olosuhteissa. Tällöin ympäristö toimii evoluution laukaisevana tekijänä, jonka seurauksena tiettyjen geenien edustus on suhteessa muuttuneeseen ympäristöön parempi kuin toisten. (Eldredge 2001 [2000], 64-66, 194; kts. myös esim. Dawkins 1976.)

Vaikka edellinen on hyvin suppea esitys suuresta aiheesta, koen sen mainitsemisen tärkeäksi. Kiistan kautta tulee nimittäin esille kaksi hyvin tärkeää evoluutioteorian

sedimenttikerrokset eivät ole edustava otos kaikista historian maakerrostumista. Lajiutumisen nopeus sukupuuttoaalton jälkeen on hyvin nopea – 5000 - 50000 vuotta, tai jopa sen alle. Tällöin on ymmärrettävää, että geologisesti hyvin lyhyessä ajassa muuttuva eliölaji jää sedimentoitumatta kokonaan. (Eldredge 2001 [2000], 85.)

kiinnekohtaa. Ensimmäinen huomio nousee esiin, kun tarkastellaan kysymystä valinnan kohteesta. Vaikka luonnonvalinta vaikuttaa yksilöön, evoluutiota voidaan havaita vain populaatioissa (Campbell & Reece 2005, 454).⁵¹ Tällöin tulee esille myös evoluution mittakaava suhteessa aikaan. Vaikka me käsitämme ihmisen eliniän pitkänä aikana, evoluution kannalta vuosisata on hyvin lyhyt ajanjakso (Eldredge 2001 [2000], 85). Se, mikä ilmenee ihmisen eliniän aikana liikkumattomana, onkin liikkeessä aivan toisessa mittakaavassa.

Toinen huomio liittyy ympäristön rooliin. Evoluutioteoria on aikojen saatossa (väärin)ymmärretty teoriaksi, joka esittää luonnon sattuman kautta ja vailla minkäänlaista tarkoitusta ajautuvana prosessina. Oikeassa ollaan siinä, että evoluutioteoria on teoria, joka sulkee pois mahdollisuuden tarkoitusta ohjaavasta ja säätelevästä toimijasta. Kuitenkin evoluution mekanismi ei lähde liikkeelle tyhjiössä tai sattumalta ilman minkäänlaista syytä. (Bowler 2003, 6.) Ekologisesti, luonnossa kaikki on yhteydessä kaikkeen – eliöt vuorovaikuttavat ympäristönsä kanssa jatkuvasti ja lakkaamatta (Campbell & Reece 2005, 1080). Tällöin on mahdotonta olettaa, että mikään luonnossa tapahtuisi ilman sitä liikkeelle laittavaa syytä. Tietoisien päämäärähakuisuuden sijaan syy on vain jonkinlainen muutos ympäristössä, kuten ilmaston lämpeneminen tai tauti, jolle eliöillä ei ole vielä muodostunut vastustuskykyä (Campbell & Reece 2005, 1081-1082).

2.3. Älykkään suunnittelun teoria

Vaikuttaa ehkä kummalliselta, että kirjoitan älykkään suunnittelun teoriasta vasta nyt. Ja ennen tätä, olen kirjoittanut niin paljon muusta. Kyse on näkökulman valitsemisesta. Kuten luvun 2.1. alussa totesin, älykkään suunnittelun teorian voisi esitellä sen historian mukaan, minkä teorian kannattajat itse sille sanelevat⁵² ja teorian argumentteja voisi käsitellä itsenäisinä ja uusina näkökulmina evoluutiota käsittelevän teoretisoinnin alalla. Tällöin kokisin kuitenkin ohittavani täysin sen tosiasian, että älykkään suunnittelun teoria ja liike ei

⁵¹ Yksilön elinaikanaan omaksumat piirteet tai taidot eivät periydy seuraavaan sukupolveen. Esimerkiksi kehonrakentaja ei periytä harjoitettuja lihaksiaan jälkeläisilleen. (Campbell & Reece 2005, 441, 462.)

⁵² Älykkään suunnittelun kannattajien mukaan, teoria on saanut alkunsa 1970-80 -lukujen taitteessa, neljän tieteenekijän, Charles Thaxtonin, Walter Bradley'n, Roger Olsonin ja Dean Kenyonin, pohtiessa DNA-molekyylin sisältävän informaation alkuperää (Meyer 2005) ja osittain samojen miesten sekä Michael Dentonin ja Philip E. Johnsonin kritisoidessa darwinismin tieteellisiä ja filosofisia perusteita (Dembski 2001, 439). Toisaalta riippuen lähteestä, teorian suora yhteys Darwinin evoluutioteoriaa edeltäneeseen ajatteluun tiedostetaan hyvin (kts. esim. Davies & Kenyon 2005 [1989, 1993], 67).

eroa retoriikaltaan edellisistä antievolutionistisista liikkeistä juuri mitenkään (Eldredge 2001 [2000], 13).

Tarpeeni perehtyä evoluutioteoriaan ennen syventymistä älykkään suunnittelun teoriaan tulee selväksi viimeistään nyt, kun minun pitäisi esitellä älykkään suunnittelun teoria. Mielestäni älykkään suunnittelun teorian esittelemisen itsenäisenä teoriana irrallaan evoluutioteoriasta on mahdotonta. Tutustuessani älykkään suunnittelun teoreetikkojen ja kannattajien tuottamaan kirjallisuuteen, niissä kaikissa kritisoidaan evoluutioteoriaa ennemmin tai myöhemmin (kts. esim. Behe 2004; Davis & Kenyon 2005 [1989, 1993]; Dembski 2002 [1999] ja 2004; Meyer 2004). William A. Dembski (2001, 439) kirjoittaa älykkään suunnittelun teorian olevan asennoitumiseltaan kaksisuuntainen: toisaalta pyritään kritisoimaan darwinismia ja toisaalta tilalle tarjotaan ”positiivinen vaihtoehto”. Kuitenkin se, mitä älykkään suunnittelun teoria pitää sisällään, saattaa vaihdella teoreetikosta ja julkaisusta riippuen paljonkin. Michael J. Behe (2004, 355) nimittääkin teoriaa ristiriitaiseksi. Mikäli käsitteellisiä ristiriitaisuuksia ilmenee, pyrin ilmaisemaan erilaiset kannat selvästi.

Omasta mielestäni teoriaa on mielekästä tarkastella kolmesta eri lähtökohdasta. Dembskin mainitsemien lähtökohtien lisäksi, älykkään suunnittelun kannattajien mukaan evoluutioteoriassa on myös puolia, joita he eivät halua kritisoida. Jotta erilaiset lähtökohdat tulisivat esille selkeästi, olen jakanut luvun kolmeen eri osioon. Ensimmäiseksi esittelen ne kohdat evoluutioteoriasta, jotka älykkään suunnittelun kannattajat hyväksyvät. Toiseksi esittelen sen, mitä evoluutioteoriasta kielletään ja kolmanneksi sen, mitä evoluutioteoriaan halutaan lisätä. Näiden alalukujen kautta selventyy pääosin se, mitä ideakokonaisuutta tarkoitetaan, kun puhutaan älykkään suunnittelun teoriasta.

2.3.1. Se mitä hyväksytään

Ensinnäkin, on tärkeää ymmärtää, että älykkään suunnittelun hypoteesilla ei ole mitään kiistaa evoluution kanssa sinällään – mikä tarkoittaa, että evoluutio ymmärretään muuntuvana polveutumisenä, mutta jossa mekanismi jätetään avoimeksi (Behe 2004, 356).

Monet älykkään suunnittelun kannattajat ovat sitä mieltä, että olemassa oleva todistusaineisto tukee eliöiden rajoitettua vaihtelua kiinteiden rajojen sisällä (Davies & Kenyon 2005 [1989, 1993], 67, 78, 85; Dembski 2002 [1999], 93). Osa teorian kannattajista

on ilmoittanut tukevansa ajatusta yhteisestä polveutumisesta (common descent) (kts. esim. Meyer 2005), joka darwinistisessa perinteessä tarkoittaa koko eliökunnan polveutumista samasta esi-isästä (Korthof 2005 [2004], 43). Kyse on kuitenkin älykkään suunnittelijan kannattajien oman määritelmän mukaan pelkästään mikroevoluutiosta, jonka rajoissa eliöt muuntuvat lajin sisällä (Young & Edis 2005 [2004], 4). Tämä on edelleen ristiriitaista, sillä evolutiivisten prosessien jakaminen mikro- ja makroevoluutioksi kuvastaa vain yhtenäisen jatkumon kahta eri päätä (Eldredge 2001 [2000], 119).⁵³

Älykkään suunnittelun kannattajien tapaa määritellä mikroevoluutio voidaan havainnollistaa esimerkiksi koirien jalostuksesta. Erilaiset koirarodut eroavat ulkonäöllisesti toisistaan hyvinkin paljon, muodostamatta kuitenkaan erillisiä lajeja. Erot eri rotujen välillä saadaan aikaan valitsemalla suuresta joukosta geneettistä materiaalia vain pieni osa, lisäämättä koiran genotyyppiin⁵⁴ uutta materiaalia. (Davies & Kenyon 2005 [1989, 1993], 10-11.)

Älykkään suunnittelun teorian mukaan on oleellista kiinnittää huomio siihen, millaisia muutoksia geneettisen periytymisen kautta on mahdollista saada aikaan, ja millaisia ei. Koska evoluutio prosessoi vain jo olemassa olevasta geneettisestä materiaalista käsin ja geneettiset mutaatiot ovat hyvin harvinaisia, eikä niissäkään ole osoitettu muodostuvan varsinaisesti uusia geenejä, älykkään suunnittelun teorian mukaan on perusteetonta olettaa, että luonnossa muodostuisi muuta kuin mikroevolutiivista muuntumista. (Davies & Kenyon 2005 [1989, 1993], 11-12, 65.)

Mikroevoluution hyväksymisen kautta älykkään suunnittelun teoria pitää sisällään samoja osia evoluutioteoriasta kuin jo aiemmassa evoluutioteoriaa käsitelleessä luvussa esittelin. Esimerkiksi sekä allopatrisen että sympatrisen lajiutumisen mekanismit hyväksytään rajallisen muuntumisen selityksinä (Davies & Kenyon 2005 [1989, 1993], 79-85).

⁵³ Kuten luvussa 1.4. ilmaisin, tutkimukseni fokus ei ole älykkään suunnittelun teorian kritisoimisessa. Tämän takia pyrin jättämään kriittisten huomioiden mainitsemisen mahdollisimman vähälle. Kuitenkin joissain konteksteissa, kuten esimerkiksi tässä, koen, että evoluutioteoriaan liittyvien asiavirheiden eksplisiittinen korjaaminen selventää ymmärrystä siitä, mitä älykkään suunnittelun teoria pitää sisällään – muodostuvathan älykkään suunnittelun teorian argumentit pääasiassa evoluutioteorian kritiikin kautta.

⁵⁴ Genotyyppi tarkoittaa perimää eli yksilön vanhemmiltaan perimien kaikkien geenien kokonaisuutta (Valste, Airamo, Holopainen, Koivisto, Suominen & Viitanen 1997, 305).

2.3.2. Se mitä kielletään

Se, mitä älykkään suunnittelun teoriassa kielletään, liittyy siihen, mihin edellä lopetin; ei ole olemassa empiirisiä todisteita, että mikroevoluutiiviset muutokset kasaantuisivat ja luonnossa esiintyisi makroevoluutiivista muuntautumista lajista toiseksi lajiksi. Makroevoluutiivinen muuntautuminen edellyttäisi älykkään suunnittelun teorian mukaan uuden geneettisen informaation muodostumista. Sen sijaan uudenlaisten geneettisten yhdistelmien muodostuminen jo olemassa olevista geneistä ei älykkään suunnittelun teorian mukaan ole tulkittavissa edes mikroevoluutioksi. (Davies & Kenyon 2005 [1989, 1993], 12, 72, 75.) Älykkään suunnittelun teoriankehittelyä on tässä kohdin vaikea hahmottaa. Toisaalta geneettinen muuntelu hyväksytään mikroevoluution rajoissa. Toisaalta käsitys ”uusista” geneettisistä yhdistelmistä on luvussa 2.2. esittelemieni genetiikan perusteiden vastainen. Kuitenkin näistä lähtökohdista rakentuu älykkään suunnittelun teorian kannalta tärkeän argumentin perusta.

Tärkeällä argumentilla tarkoitan käsitystä, joka seuraa, kun makroevoluutio kielletään - lajit ovat muuttumattomia. Esimerkiksi luvussa 2.2. esittelemästäni Niles Eldredgen ja Stephen Jay Gouldin jaksottaisen tasapainon mallista, älykkään suunnittelun teoriassa hyväksytään vain puolet. Luonnonvalinta on älykkään suunnittelun teorian mukaan ymmärrettävä muuntuvan prosessin sijaan säilyttävänä, kuten Eldredge ja Gouldkin huomioivat, mutta hypoteesi nopeasta lajiutumuksesta kielletään. Jaksottaisen tasapainon malli on ymmärrettävä sattumanvaraisen prosessin kuvauksena. Älykkään suunnittelun teorian mukaan mallissa on ongelmallista myös se, että aukkoja fossiiliaineistossa pidetään todisteena siitä, että nopeaa lajiutumista on tapahtunut. (Davies & Kenyon 2005 [1989, 1993], 76, 86-87, 97-98.)

Sen sijaan aukot fossiiliaineistossa tulee tulkita todellisina aukkoina erilaisten eliölajien välillä. Esimerkiksi hypoteesi lintujen polveutumisesta matelijoista kaatuu älykkään suunnittelun teorian mukaan siihen, että fossiiliaineistossa ei ole olemassa eliöitä, joilla olisi osittain suomuista kehittyneet sulat. Samalla tavalla olemassa olevien lajien välisten välimuotojen puuttuminen tulkitaan todisteeksi siitä, että lajiutumista ei ole koskaan tapahtunut. (Davies & Kenyon 2005 [1989, 1993], 98-107.)

Mikäli eri lajit muistuttavat toisiaan, kyse on älykkään suunnittelun teorian mukaan analogisista piirteistä eli rakenteellisesta samankaltaisuudesta, joita muodostuu, kun eri lajit sopeutuvat samanlaiseen ympäristöön. Analogisia piirteitä ei saa teorian mukaan sekoittaa

evoluutioteoriassa esitettyihin homologiisiin piirteisiin, jotka ilmentävät samansyntyisyyttä eli polveutumista samasta kantamuodosta.⁵⁵ (Davies & Kenyon 2005 [1989, 1993], 27-33, 106, 115-134.)

Lajiutumisen lisäksi älykkään suunnittelun teorialla on myös toinen vastustuksen kohde – naturalismi itsessään. Tämä tarkoittaa, että sekä metodologinen että metafyyminen naturalismi pyritään hylkäämään.⁵⁶ (Dembski 2001, 442.) Älykkään suunnittelun teoreetikkojen julkaisuissa kahden termin välinen merkitysero ei kuitenkaan aina ole selvä ja ideologisesta kannanotosta tulee osa teoriaa. (Crouch, Miller & Sideris 2006.) Discovery-instituutin johtajan Phillip Johnsonin 1990-luvulla muotoilemassa varhaisessa ja väljässä älykkään suunnittelun teoriassa naturalismin vastustus oli esillä selkeästi (Young & Edis 2005 [2004], 3). Nykyään kannan tuo eksplikoidusti esille William A. Dembski teoksessaan *Intelligent Design*⁵⁷, jossa hän aloittaa älykkään suunnittelun teoriaa esittelevän luvun otsikolla ”Naturalismi ja siitä parantuminen”. Edelleen samassa luvussa Dembski jatkaa myöhemmin kirjoittamalla: ”Naturalismi on aikamme älyllinen kuolemansairaus. Se rajoittaa keinotekoisesti ajatteluumme ja sulkee pois transsendenttisen maailman tutkimisen”. Tällaisen asetelman kautta älykkään suunnittelun teoriasta muotoutuu ”parannuskeino”. (Dembski 2002 [1999], 81, 87, 98.) Puhe transsendenttisestä eli yliluonnollisesta edellyttää kuitenkin etenemistä seuraavaan osioon – siihen, mitä evoluutioteoriaan halutaan lisätä.

2.3.3. Se mitä halutaan lisätä

Koska luonto muuntautuu älykkään suunnittelun teorian mukaan vain mikroevoluutiivisesti, ja makroevoluutiivinen muuntautuminen on mahdotonta, on oltava jokin aivan toisenlainen prosessi, jonka kautta uusia lajeja muodostuu. Siinä missä evoluutioteoria ei ota kantaa

⁵⁵ Evoluutioteoriaan sen sijaan kuuluvat molemmat selitykset eliöiden rakenteellisesta samankaltaisuudesta. Esimerkiksi nisäkkäiden keskenään samanlainen luusto ymmärretään homologisena piirteenä. Esimerkkejä analogisista piirteistä tarjoutuu, kun vertaillaan Australian pussieläimiä eli istukattomia nisäkkäitä istukallisiin nisäkkäisiin. Esimerkiksi australialainen myyrä ja pohjois-amerikkalainen myyrä muistuttavat paljolti toisiaan, vaikka geneettisen vertailun ja fossiiliaineiston perusteella on selvitetty, että niiden yhteinen esi-isä eli noin 120 miljoonaa vuotta sitten, eikä muistuttanut ulkonäöltään myyrää. Samanlaisuus selittyykin samanlaisilla elintavoilla. (Campbell & Reece 2005, 448-449, 493-494.)

⁵⁶ Luonnontieteen metodi perustuu metodologiselle naturalismille, kun taas metafyyminen naturalismi tarkoittaa laajempaa filosofista asettumista, jonka kautta otetaan kantaa luonnontieteellisen metodin ulottumattomissa olevan todellisuuden luonteeseen (Crouch, Miller & Sideris 2006; Scott 1997, 272). Kahden termin välinen ero tuli esille aikaisemmin luvussa 1.4. esitellessäni lyhyesti aktivismia ja tiedettä sekoittavan tutkimusparadigman.

⁵⁷ Teos on käännetty suomeksi nimellä *Älykkään suunnitelman idea. Silta luonnontieteen ja teologian välillä*.

elämän alkuperään, älykkään suunnittelun teoriassa kysymys alkuperästä on kysymyksenasettelun keskiössä. Teorian mukaan luonnossa ilmenevien eliöiden taustalla on älykäs toimija tai suunnittelija, jonka kautta erilaiset elämänmuodot ovat saaneet alkunsa äkillisesti ja aineettomasti. Erilaiset piirteet ja ominaisuudet, kuten kalojen suomut ja lintujen siivet, ovat suunnittelun kautta olleet eliöissä täysin valmiina. Vaikka teorian sisältö saattaakin vaihdella teoreetikosta riippuen, yhtä mieltä ollaan siitä, että jokaisen eliön pääjaksolla on oma ja muista pääjaksoista erillinen alkuperänsä, ja oma optimaalinen ruumiinmallinsa. Siinä missä evoluutioteorian mukainen polveutumiskartta muistuttaa samasta kannasta haarovaa puuta, älykkään suunnittelun teorian polveutumiskartassa eri eliöiden pääjaksot piirtyvät karttaan vierekkäisinä pystyviivoina, jotka säilyvät erillisinä yhdistymättä toisiinsa lainkaan. (Davies & Kenyon 2005 [1989, 1993], 12, 14, 25-26, 67, 78, 93, 99-100, 103.) Nykyään luonnossa esiintyvien ruumiinmallien alkuperän päätellään saaneen alkunsa älykkään suunnittelijan toimesta ”Kambriikauden räjähdyksessä” (Meyer 2004, 371-389). Päätelmä muistuttaa paljolti luvussa 2.1.1. esittelemäni edistyksellisen kreationismin edustamaa käsitystä eliöryhmien välisistä suhteista ja alkuperästä.

Vaikka älykkään suunnittelun teoria perustuu älykkään suunnittelijan olemassaolon olettamiselle, teoria ei vastaa kysymyksiin älykkästä suunnittelijasta sinänsä, vaan huomio keskitetään älykkään suunnittelun kohteisiin (Dembski 2001, 441; 2002 [1999], 88.) Se, mikä älykkään suunnittelun kannattajien mukaan tekee heidän teoriastaan tieteellisen, on sen hahmottelema keino havaita empiirisesti luonnossa ilmenevä suunnittelu (Dembski 2001, 441; 2002 [1999], 88; Davies & Kenyon 2005 [1989, 1993], 26).

Dembskin (2001, 440-441) mukaan älykkään suunnittelun teoriassa on kyse satoja vuosia vanhan filosofisen intuition muuttamisesta tieteelliseksi tutkimusohjelmaksi. Älykkään suunnittelun teorian kannattaja Stephen C. Meyer (2005) kirjoittaa: ”Molekyyliset koneet ilmenevät suunniteltuina, koska ne on suunniteltu.” Intuitio ymmärretäänkin edelleen ensimmäiseksi vaiheeksi suunnittelun tunnistamisessa; monimutkaisten rakenteiden, jotka saavat meissä aikaan ihmetuksen tunteen, täytyy olla älykkyyden allekirjoituksia (Edis 2005 [2004], 12).⁵⁸

Se, mikä tekee tulkinnastamme niin vastustamattoman, on sen ällistyttävä korrelaatio informatiivisten molekyylien rakenteen (DNA, proteiini) ja meidän universaalien kokemuksemme kanssa, että sellaiset jaksot ovat älykkäiden syiden seurausta. Tämä vahva analogia johtaa päätelmään, että elämän alkuperä on kaikkea johtava äly. (Davies & Kenyon 2005 [1989, 1993], 85.)

⁵⁸ Tätä intuitiota informaatioteorian lähtökohdista on tarkastellut erityisesti William A. Dembski (Edis 2005 [2004], 12). Kts. esim. Dembski 2002 [1999].

Analogia ihmisen ja suunnittelijan älyn välillä tuottaa älykkään suunnittelun teorian mukaan myös tärkeää informaatiota – oma kokemuksemme siitä, miten ihmisen mieli toimii, tarjoaa viitteitä muinoin toimineen mielen liikkeistä (Davies & Kenyon 2005 [1989, 1993], 33).

Yhden kuvauksen tai määritelmän sijaan, älykkään suunnittelun teoria pitää sisällään useita eri teoreetikkojen hahmottelemia vaihtoehtoisia kuvauksia siitä, millaisena intuition merkitsemä suunnittelun kohde lopulta nähdään. Yhdistävä termi eri teoreetikkojen käsitysten välillä on *monimutkaisuus*. Esimerkiksi Michael J. Behen ”palautumaton monimutkaisuus” (irreducible complexity) ja William A. Dembskin ”täsmennetty monimutkaisuus” (specified complexity) määrittelevät kumpikin saman perusajatuksen. (Dembski 2001, 441; 2002 [1999], 88.) Behen ja Dembskin monimutkaisuuden määritelmät eroavat toisistaan lähinnä painotuksiltaan. Biokemistinä Michael J. Behe on perehtynyt erityisesti biokemiallisiin prosesseihin ja siellä ilmeneviin monimutkaisiin rakenteisiin. Hänen havaintonsa mukaan luonnossa ilmenee asioita, jotka ovat liian monimutkaisia voidakseen olla kehittyneet evolutiivisen asteittaisen polveutumisprosessin seurauksena. (Behe 2001, 448.) Matemaattikkona ja filosofina William A. Dembski puolestaan vertaa monimutkaisuutta epätodennäköisyyteen. Monimutkaisuus ja todennäköisyys ovat kääntäen verrannollisia: mitä suurempi monimutkaisuus, sitä pienempi todennäköisyys. (Dembski 2002 [1999], 105-106; 2004, 316.) Edelleen päätellään, että mitä monimutkaisempi rakenne on, sitä enemmän sen on mahdollista kantaa biologista informaatiota (Meyer 2004, 374). Lopputulos on kuitenkin kummankin teorioissa sama – luonnossa havaitun monimutkaisuuden perusteella voidaan päätellä, että erilaisten luonnossa ilmenevien asioiden, kuten DNA:n, bakteerien rakenteen, verenhiyytymisen tai fotosynteesin, täytyy olla suunniteltuja (Behe 2001, 449-451; Dembski 2001, 441; 2002 [1999], 121).

Monimutkaisuuden ajatusta edelleen havainnollistaakseni esittelen tarkemmin Michael J. Behen käsityksiä ”palautumattomasta monimutkaisuudesta”. Behe kutsuu termillä sellaisia yksittäisiä systeemejä, jotka koostuvat lukuisista toistensa kanssa vuorovaikuttavista osista. Mikäli jonkin osan poistaminen aiheuttaa systeemin toimintakyvyttömyyden, systeemi on ”palautumattomasti monimutkainen”. Esimerkiksi vaatimaton hiirenloukku rakentuu viidestä erillisestä osasta: 1) puisesta alustasta, 2) metallisesta vasarasta, joka murskaa hiiren, 3) jousesta, jonka päät painautuvat alustaan ja vasaraan, kun loukku viritetään, 4) herkästä pyydyksestä, joka vapautuu, kun vähäinenkin paino kohdistuu loukkuun ja 5) metallisesta tangosta, joka yhdistyy loukkuun ja pitää vasaraa ylhäällä, kun loukku on

viritetty. Kuitenkin loukulla ei napata yhtäkään hiirtä, mikäli yksikin viidestä osasta puuttuu. Tämän takia voidaan sanoa, että hiirenloukku on ”palauttamattomasti monimutkainen”. (Behe 2001, 448.)

Mikäli ”palauttamattomasti monimutkaisia” systeemejä löydettäisiin luonnosta, tämä horjuttaisi tietenkin evoluutioteoriaa.⁵⁹ Behen mukaan näin on tapahtunut – ”palauttamattomasti monimutkaisia” biologisia systeemejä on löytynyt, varsinkin biokemiallisista kohteista, joita hän itse on alallaan tutkinut. (Behe 2001, 448, 451, 454.) Esimerkiksi bakteerin siima (flagellum) on Behen määritelmän mukaisesti ”palauttamattomasti monimutkainen”. Siima koostuu pitkästä ohutsäikeisestä hännästä, joka pyöriessään toimii bakteerin uintia ohjaavana potkurina. Potkuri on kiinnittynyt pääakseliin eräänlaisen hakasen kautta, joka toimii nivelliitoksena. Pääakseli puolestaan on kiinnittynyt moottoriin, joka hyödyntää solun sisään saapuvaa natriumionien virtausta saadakseen voimaa pyörimiseen. Moottorin ympärillä on proteiineja, jotka toimivat vakauttavana rakenteena ja pitelevät kiinni siimaa. Muut proteiinit toimivat holkkeina, jotka sallivat pääkselin lävistää bakteerin kalvon. Tutkimusten mukaan solussa toimivan siiman rakentamiseen vaaditaan 30-40 proteiinia. Mikäli yksikin proteiini, tai edellä mainittu osa puuttuu, toimivaa siimaa ei Behen mukaan rakennu. Rakenteen lisäksi, siiman toiminnassa on tietynlaista monimutkaisuutta. Siima pyörii tai on pyörimättä monimutkaisen kontrollijärjestelmän kautta. Samalla tavalla siima pystyy vaihtamaan bakteerin liikkumissuuntaa, jolloin liike ei ole sattumanvaraista, vaan perustuu erilaisille signaaleille. Kun bakteerin siiman alkuperää lähdetään pohtimaan, pitää pelkän siiman rakenteen lisäksi huomioida myös laajempi viitekehys eli kontrollisysteemi. (Behe 2004, 353-355.)

Behe päättelee, että kuten aiemmin kuvailtu hiirenloukku, myös bakteerin siima ja monet muut solusysteemit, ovat ”palauttamattomasti monimutkaisia” ja siten suunniteltuja. Hänen mukaansa suunnitteluargumentti perustuu yksinkertaiselle induktiiviselle päättelylle⁶⁰: nähdessämme jokapäiväisessä elämässämme tarkkailun kohteissamme hyvin monimutkaista vuorovaikutusta edellyttävää toimintaa, päättelemme virheettömästi, että systeemit ovat intentionaalisesti järjestetyjä eli suunniteltuja. Samaa päättelyä on mahdollista laajentaa molekyylisten koneiden ja edelleen korkeampien biologisten ilmiöiden tasoille. (Behe 2004, 355, 368.)

⁵⁹ Kuten luvussa 2.2. esittelin, evoluution mekanismi on asteittainen muuntuminen, jossa jokainen kehitysaste toimii itsenäisenä toiminnallisena yksikkönä.

⁶⁰ Induktiivisella päättelyllä tarkoitetaan suppean määritelmän mukaan eräänlaista yksityistapauksista yleistämistä (Hakkarainen, Lonka & Lipponen 2002 [1999], 229) tai laajemmin mitä tahansa sellaista tietoa lisäävää päättelyä, jossa johtopäätös ei sisälly lähtöoletuksiin (Raatikainen 2004, 18).

Edellisen moniosaisen esittelyn kautta toivon saavuttaneeni jotakin olennaista älykkään suunnittelun teorian monitasaisuudesta. Kolmen erilaisen näkökulman kautta minun on ollut helpompi jäsentää erilaisia osittain ristiriitaisiakin huomioita, jotka lukeutuvat osaksi älykkään suunnittelun teoriaa. Kolmijako tulee toimimaan tärkeänä jäsennyvälineenä myös jatkossa, kun tarkastelen analyysikohteenani olevaa tekstiä - Michael J. Behen keskustelua. Se mikä vielä nyt, evoluutioteoriaan vertautuessaan, ilmenee ristiriitaisena, toivon saavan selityksen myöhemmin, kun analysoin keskustelua teoreettisten työvälineitteni kautta.

2.4 Aineisto

Aineistoni koostuu Michael J. Behen todistajanlausunnosta, jonka hän antoi älykkään suunnittelun teorian kouluopetusta koskeneessa kiistassa Doverin oikeudenkäynnissä, Pennsylvaniassa.⁶¹ Luvussa 2.4.1. kerron lyhyesti Doverin oikeudenkäynnistä. Samalla esittelen hieman tarkemmin Behen roolia osana älykkään suunnittelun liikettä, ja Doverin oikeudenkäyntiä. Luvussa 2.4.2. esittelen metodin, jonka kautta jäsennän todistajanlausunnon analyysia varten. Luvussa 2.4.3. huomioin erilaisia kriittisiä näkökohtia, joita tämänkaltaisen aineiston hyödyntämiseen liittyy.

2.4.1. Michael J. Behen todistus Doverin oikeudenkäynnissä

Toisin kuin esimerkiksi Suomessa, Yhdysvalloissa kukin koulupiiri saa vaikuttaa äänestysten kautta oman koulupiirinsä opetusohjelmaan. 18. lokakuuta 2004 Doverin koululautakunnassa tehtiin päätös, jonka mukaan biologian opettajien oli tästä eteenpäin kerrottava oppilailleen Darwinin evoluutioteorian ongelmista ja puutteista, ja tuotava esille myös muut evoluutiota koskevat teoriat. Tiedotteessa vaihtoehdoksi esitettiin älykkään suunnittelun teoria. Tammikuusta 2005 jokaiselle yhdeksäsluokkalaiselle olisi luettava biologian tunnilla tiedote, jossa edelliset huomiot kerrottaisiin lyhyesti. Samalla esitettäisiin mahdollisuus tutustua *Of Pandas and People* -teokseen koulun kirjastossa, mikäli oppilas

⁶¹ Oikeudenkäyntipöytäkirjat ovat julkisia ja ne ovat saatavilla internetistä pdf-tiedostomuodossa esimerkiksi American Civil Liberties Union of Pennsylvania:n internetsivuilta (kts. aineiston hakutiedot: Lähteet). Sama yhdistys avusti koululaisten vanhempia Doverissa syytteen valmistelemissa (Crouch, Miller & Sideris 2006).

olisi kiinnostunut tutustumaan älykkään suunnittelun teoriaan syvällisemmin. Päätöksestä julkaistiin tiedote paikallislehdessä. (Jones 2005.)

Vaikka kukin koulupiiri saa vaikuttaa omien koulujensa opetussuunnitelmaan, on jokaisen opetussuunnitelman silti oltava Yhdysvaltojen perustuslain mukainen eli kunnioitettava eroa valtion ja kirkon välillä (Haiman 2003, 61-62). Doverin koulupiirissä osalle koululaisten vanhemmista heräsi kysymys älykkään suunnittelun teorian mahdollisesti uskonnollisesta sisällöstä. Mikäli älykkään suunnittelun teoria oli ymmärrettävä uskonnollisena teoriana, olisi Doverin lukiossa (high school) toimittu perustuslainvastaisesti. 14. joulukuuta 2004 kymmenkunta vanhempaa haastoi Doverin koulupiirin ja koulupiirin johtoryhmän oikeuteen mahdollisesta perustuslain rikkomisesta (Kitzmilller et al. v. Dover Area School District). Varsinainen oikeudenkäynti alkoi 26. syyskuuta 2005. (Jones 2005.)

Doverin oikeudenkäynnissä ei ollut kyse pelkästään erään koulupiirin sisäisestä kiistasta; kyse oli samalla uusimmasta käänteestä melkein vuosisadan kestäneessä oikeudenkäyntien jatkumossa (Crouch, Miller & Sideris 2006), josta kerroin aiemmin luvussa 2.1.1. Tällä kertaa oli älykkään suunnittelun teorian vuoro pyrkiä onnistumaan siinä, missä viimeksi vuonna 1987 ”tieteellinen” kreationismi oli epäonnistunut – vakuuttamaan tuomari teorian tieteellisyydestä.

Michael J. Behe oli kutsuttu oikeudenkäyntiin puolustuksen pyynnöstä ja hänen tehtävänsä oli toimia älykkään suunnittelun teorian asiantuntijatodistajana (Jones 2005, 25, 28).⁶² Behen rooli älykkään suunnittelun asiantuntijana perustuu pitkälti vuonna 1996 julkaistuun teokseen *Darwin's Black Box: The Biochemical Challenge to Evolution*. Kirjassaan Behe esitteli perehtymistään molekyyliatasolla ilmenevään monimutkaisuuteen sekä julkisti ensimmäisen kerran myös kehittelemänsä termin ”palautumaton monimutkaisuus”. (Giberson & Yerxa 2002, 201-203.) Jo kirjan saaman laajan suosion vuoksi, se voidaan nimetä älykkään suunnittelun teorian vaikutusvaltaisimmaksi teokseksi, johon liikkeen sisällä toistuvasti viitataan (Shanks 2004, 160). Teokseen viitataan jatkuvasti myös todistajanlausunnossa.⁶³

⁶² Michael J. Behe, yhdessä William A. Dembskin kanssa, voidaan ymmärtää älykkään suunnittelun teorian merkittävimmäksi edustajaksi (Giberson & Yerxa 2002, 203). Doverin oikeudenkäynnissä todistajana näistä kahdesta nähtiin kuitenkin vain Behe. Dembski kieltäytyi osallistumasta oikeudenkäyntiin hieman ennen todistajanvuoroaan. (Crouch, Miller & Sideris 2006.)

⁶³ Syy sille, etten valinnut teosta tutkimukseni aineistoksi selviää luvussa 2.4.3. samalla, kun esittelen aineistoon liittyviä lähdekriittisiä huomioita.

Ennen kiinnostumistaan älykkään suunnittelun teoriasta, Behe tunnettiin paremmin tieteellisistä tutkimuksistaan, jotka koskivat lähinnä hänen edustamaansa tieteenalaa, biokemiaa (Ussery 2005 [2004], 48). Behen erityisenä kiinnostuksen kohteena oli DNA:n rakenne, jota hän tutki väitöskirjansa valmistumisen jälkeen vuosina 1978-1982. Vuodesta 1985 lähtien Behe on toiminut Lehigh Universityn biokemian professorina Betlehemissä Yhdysvalloissa. (Dembski & Ruse 2004, viii.) 1990-luvun alussa Behe kiinnostui muotoutumassa olevasta älykkään suunnittelun teoriasta. Hän liittyi jäseneksi ryhmään, joka myöhemmin muodosti Discovery-instituutin ja Center for Science and Culture:n (CSC) jäsenistön. (Giberson & Yerxa 2002, 201.) Behe kuuluu tänäkin päivänä Discovery-instituutin ja CSC:n jäsenistöön. Instituutilta saadun rahoituksen kautta hän on kyennyt irrottautumaan osittain professuuristaan ja jatkamaan työskentelyään älykkään suunnittelun teorian ja liikkeen parissa.⁶⁴

Oikeudenkäynnissä Behen todistus nojautui pääasiassa ”palautumattoman monimutkaisuuden” ympärille kietoutuviin aihepiireihin. Todistus kesti kolme päivää (17.-19.10.2005) ja oli näin ollen oikeudenkäynnin pisimpiä. Jokainen päivä jakautui kahteen osioon aamupäivällä ja iltapäivällä suoritettavien kuulusteluiden mukaan (Nro1 ja Nro2, Nro3 ja Nro4, Nro5 ja Nro6). Todistus kokonaisuudessaan jakautui rakenteeltaan viiteen vaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa (Nro1, 20-85) puolustusasianajaja osoitti todistajan pätevyyden (qualifications). Vaihe ei sisältänyt puhetta älykkään suunnittelun teorian sisällöstä, vaan huomio kiinnitettiin Behen eri foorumeille tuottamiin julkaisuihin ja seminaariesitelmiin. Varsinainen kuulustelu alkoi toisessa vaiheessa (Nro1, 85-130; Nro2; Nro3; Nro4, 1-22) suorassa kuulustelussa (direct examination), jolloin kuulusteluvuorossa oli puolustusasianajaja. Behen todistuksen kolmas vaihe (Nro4, 22-115; Nro5; Nro6, 1-74) koostui ristikuulustelusta (cross examination), jolloin kuulustelijana toimi syyttäjä. Kaksi viimeistä vaihetta (Nro6, 74-99 ja Nro6, 99-101) olivat lyhyitä. Niissä ensin puolustusasianajaja ja sitten syyttäjä saivat mahdollisuuden selventää aiemmalla kuulustelukierroksella esiin tulleita huomioita.

⁶⁴ Tämä tulee ilmi hänen todistajanlausunnossaan (Nro 4, 105-110). Kun huomioidaan älykkään suunnittelun liikettä ympäröivä yhteiskunnallinen kehys, Discovery-instituutin saaman rahoituksen lähde auttaa hahmottamaan sekä älykkään suunnittelun että Discovery-instituutin roolia syvällisemmin. Suurin osa älykkään suunnittelun Discovery-instituutilta saamasta rahoituksesta tulee fundamentalistisilta ja kristillisiltä poliittisilta ryhmiltä. Osa ryhmistä ilmaisee suoraan evoluutioteoriaa vastustavan kantansa, sekä toiveensa kristillisen yhteiskunnan rakentumisesta Yhdysvaltoihin, ja koko maailmaan. (Flank 2006a.)

Itse oikeudenkäynti venyi lopulta monen kuukauden mittaiseksi ja päättyi lopulta 22. joulukuuta 2005, jolloin Harrisburgin tuomioistuin päätti, ettei koulupiiri saanut opettaa älykkään suunnittelun teoriaa evoluutioteorian tieteellisenä vaihtoehtona. Älykkään suunnittelun teoria oli päätöslauselman mukaan epätieteellinen sekä erottamattoman sen kreationistisista eli uskonnollisista edeltäjistään, ja oli siten osana kouluopetusta perustuslainvastainen.⁶⁵ (Jones 2005.)

2.4.2. Metodi

Pyrin analyysissäni tarkastelemaan, ilmeneekö Michael J. Behen esittelemässä älykkään suunnittelun teoriassa mahdollisesti kansanomaisen psykologian ja biologian mukaista ajattelua. Onkin korostettava, että tarkoitukseni on Behen lausuntojen analysoiminen kansanomaisen psykologian ja biologian teoretisoinnin muodostaman viitekehyksen kautta, jolloin tutkimukseni analyysin ensisijainen kohde ei ole Behen lausuntojen analyysi aineistolähtöisesti keskusteluna.

Ennen teoreettista analyysivaihetta aineisto on kuitenkin jäsennettävä selkeään, analyysia palvelemaan, muotoon. Tässä tutkimusvaiheessa apuna toimii valitsemani metodi. Aineistoni kontekstissa luonnollisimmalta tuntuu jäsentää aineisto laadullisessa tutkimusperinteessä yleisesti tekstianalyyseissä hyödynnetyn *sisällönanalyysin* avulla. Sisällönanalyysissä aineisto pyritään järjestämään tiivistettyyn ja yleiseen muotoon. (Kyngäs & Vanhanen 1999, 4; Tuomi & Sarajärvi 2002, 93, 105.) Käytännössä tämä tarkoittaa, että aiemmin jäsentämätön aineisto⁶⁶ luetaan useita kertoja aktiivisesti läpi, jolloin tekstikokonaisuus pyritään tiivistämään pelkistetympään muotoon. Lukemisen tapaan vaikuttaa se, mitä aineiston avulla ollaan tutkimassa. (Kyngäs & Vanhanen 1999, 5; Tuomi & Sarajärvi 2002, 111-112, 116.) Sisällönanalyysi on mahdollista suorittaa

⁶⁵ Doverin oikeudenkäynnillä on ollut seurauksia myös suomalaisessa akateemisessa keskustelussa. Oikeudenkäynnissä yhtenä puolustuksen todistajista toimi Warwickin yliopiston sosiologian professori Steve Fuller. Fullerin suhde Helsingin yliopistoon on läheinen; Helsingin yliopiston valtiotieteellinen tiedekunta valitsi hänet asiantuntijaksi antamaan lausunnon tieteentutkimuksen professuurista vuonna 2004. Fullerin todistajanlausuntoihin liittyen, Anna Rotkirch ja J.P. Roos aloittivat keskustelun *Tieteessä tapahtuu* – julkaisussa (2006a; 2006b; 2006c). Rotkirchin ja Roosin puheenvuoro herätti kannanottoja niin Suomesta (Huotari 2006) kuin Yhdysvalloista asianosaiselta (Fuller 2006a; 2006b). Keskustelussa esille nousivat mm. kysymykset älykkään suunnittelun teorian roolista tieteessä, jota Fuller oikeudenkäynnissä halusi puolustaa. Keskustelu on myös hyvä esimerkki niistä ennakkoluuloista, joita yhteiskuntatieteellisessä tutkimuksessa nykyäänkin kohdataan, kun evoluutioteoria mainitaan yhtenä tutkimuksen perusteista.

⁶⁶ Aiemmin jäsentämättömällä aineistolla tarkoitan aineistoa, jota kukaan ei ole jäsentänyt aiemmin millään tavalla. Esimerkiksi Michael J. Behen todistajanlausunto sisältää noin 700 sivua oikeussihiteerin kirjaamaa keskustelua Behen ja vuoroin puolustavan asianajajan, vuoroin syyttäjän välillä.

aineistolähtöisesti, teoriaohjaavasti tai teorialähtöisesti (Tuomi & Sarajärvi 2002, 97-102, 110-117). Näistä kolmesta vaihtoehdosta tutkimukseni edustaa teoriaohjaavaa sisällönanalyysiä. Tämä tarkoittaa, että aineiston tiivistämisen jälkeen tekstiä tarkastellaan tietyn teoreettisen viitekehyksen kautta (Tuomi & Sarajärvi 2002, 116). Tutkimuksessani tämä tarkoittaa kansanomaisen psykologian ja biologian mukaisen päättelyn esiinnostamista muusta kokonaisuudesta. Tällöin analyysini analyysiyksikköinä toimivat tietynlaisten ajatuskokonaisuuksien ilmeneminen tekstistä (Kyngäs & Vanhanen 1999, 5; Tuomi & Sarajärvi 2002, 112). Perusteet kansanomaista psykologiaa ja biologiaa ilmentävien ajatuskokonaisuuksien tunnistamiselle esittelen tarkemmin pääluvussa 3.

2.4.3. Lähdekritiikki

Michael J. Behen todistajanlausuntojen hyödyntämiseen liittyy joitain kriittisiä näkökohtia, jotka koen tarpeelliseksi huomioida tutkimukseni uskottavuuden kannalta. Ensimmäinen kriittinen huomio koskee aineiston ja tutkimuskysymyksen yhteismitallisuutta: missä määrin voin muodostaa yleistyksiä yhden älykkään suunnittelun teoreetikon mielipiteistä koko älykkään suunnittelun teoriaa kohtaan? Tässä aineistovalintaani tukevat kaksi seikkaa. Ensinnäkin kyse ei ole kenestä tahansa älykkään suunnittelun teorian kannattajasta, vaan henkilöstä, joka on pääosin rakentanut teorian nykyiseen muotoonsa, kuten lukuun 2.3. sisältyvissä alaluvuissa ja luvussa 2.4.1. on tullut ilmi. Toiseksi, aineistoa valitessani huomasin, miten vaikeaa älykkään suunnittelun kannattajien päättelystä on saada tietoa. Voisi sanoa, että artikkeleita kirjoittaneet teoreetikot ja internet-sivustoilla (kts. esim. alt.talk.creationism ja talk.origins) keskustelevat älykkään suunnittelun kannattajat valitsevat sanansa hyvin. He kirjoittavat, että teoria edellyttää suunnittelijaa, mutta puhe suunnittelijasta ei etene tätä huomiota pidemmälle. Sen sijaan keskustelua herättää älykkään suunnittelun kyseenalainen tieteellinen status. Doverin oikeudenkäynnissä Behe oli kuitenkin velvollinen vastaamaan kaikkiin puolustusasianajajan ja syyttäjän esittämiin kysymyksiin. Tällöin todennäköisyys ns. teoreettisesti korrektista puheesta poikkeamiseen on suurempi kuin esimerkiksi internetkeskusteluissa, joissa keskustelija voi vastata täysin aiheen vierestä tai jättää vastaamatta esimerkiksi suunnittelijaa koskevaan kysymykseen.

Toinen kriittinen huomio liittyykin keskustelun kontekstiin – kyse ei ole tavallisesta keskustelusta tai haastattelusta, vaan oikeudenkäyntikuulustelusta. Suhteessa oikeudenkäyntiin, en ole tutkimassa oikeudenkäynnissä tapahtuvaa keskustelua,

"lakidiskurssia" (Kress 1985, 27), ensisijaisesti, mutta mielestäni herkkyyks näinkin eksplisiittiselle kontekstille on suotavaa. Vuorovaikutus oikeussalissa on rajoitettua ja puhetilanteet on selkeästi määritettyjä. Myös eri osapuolten, puolustajan ja syyttäjän, roolit ovat selviä jo keskustelutilanteen alussa. (Wodak 1985, 181.) Luonnollisen puhetilanteen sijaan aineistoni voidaankin ymmärtää institutionalisoituneena dialogina (Van Dijk 1985, xv). Mielestäni tärkeä huomio on myös se, että yhden keskustelun sijaan aineistoni sisältää kaksi hyvin erilaista keskustelua. Ensimmäisessä kuulusteluvuorossa olevan puolustavan asianajajan tarkoituksena on Behen todistuksen avulla osoittaa, että älykkään suunnittelun teoria ei ole kreationistinen, vaan tieteellinen teoria. Puolustajan kuulustelussa olleellista on huomioida, että kysymykset ovat jo ennalta Behen tiedossa ja hän on voinut valmistella niitä varten valmiit vastaukset. Toisessa kuulusteluvuorossa syyttäjän motiivi on täysin päinvastainen, ja kysymykset Behelle vieraita. Edellisten huomioiden perusteella on odotettavaa, että keskustelun konteksti ohjaa sitä, mitä Behe ja toinen keskustelija sanovat ääneen, ja mitä he pyrkivät olemaan sanomatta ääneen. Toisaalta päinvastaiset motiivit ovat yleisesti tiedossa, eikä niitä pyritä mitenkään erityisesti salaamaan.

Kolmas kriittinen näkökohta liittyy luvussa 2.1. lyhyesti esittelemääni historialliseen ja yhteiskunnalliseen viitekehykseen. Älykkään suunnittelun historiaa selvittäessä minulle on tullut selväksi, että älykkään suunnittelun liike kietoutuu paljolti yhteen amerikkalaisen kristillisen fundamentalismin kanssa. Yhteiskunnallisen tutkimuksen näkökulmasta liikettä voisi tarkastella uskonnollisena ideologiana. Oma tutkimusnäkökulmani rajaa tällaisen asettautumisen pois. On kuitenkin odotettavaa, että ideologinen tyyli on jollain tavalla aineistossani läsnä, sillä ideologian kautta puhujalla on puheessaan tietty strategia (Kress 1985, 29). Kiinnostavaa Behen todistuksen lukeminen on myös siinä mielessä, miten hyvin hän onnistuu pysymään älykkään suunnittelun diskurssissa, eli toistamaan virallisesti määriteltyjä mielipiteitä omasta teoriastaan ja evoluutioteoriasta, jota hän jossain määrin vastustaa. Vaikka teoreettisen analyysini kohteena ovatkin metodin esittelyn yhteydessä mainitsemani ajatuskokonaisuudet, ei diskursiivisia ja historiallis-yhteiskunnallisia huomioita voi mielestäni täysin ohittaa niiden lähdekriittisen arvon takia.

3 TEORIA

3.1. Teoreettinen viitekehys

Älykkään suunnittelun teoriassa toisiinsa kietoutuvat tiede ja uskonto. Älykkään suunnittelun teoretikkojen mukaan teoriassa on kyse suuresta tieteellisestä keksinnöstä, joka asettuu jatkumoon niin Kopernikuksen, Galileon kuin Einsteininkin ideoiden kanssa (Behe 2001, 454). Akateeminen yhteisö ja Yhdysvaltojen oikeusjärjestelmä Doverin oikeudenkäynnissä sen sijaan esittävät, että kyse on pikemminkin tieteelliseen sanastoon puetusta satoja vuosia vanhasta uskonnollisesta ajatuksesta (Giberson & Yerxa 2002, 219-220; Jones 2005; Young & Edis 2005 [2004], 1).

Tutkimukseni teoreettisen näkökulman kautta en asetu vastakkainasettelussa varsinaisesti kummankaan puolelle – pyrin tarkastelemaan, missä määrin älykkään suunnittelun teoria ja sen kontekstissa tapahtuva ajattelu ilmentää kansanomaisen psykologian ja biologian mukaista ajattelua. Kuitenkaan en voi tutkimuksessani täysin ohittaa tieteellisen ja uskonnollisen ajattelun välistä problematiikkaa. Kuten luvuissa 2.3.1., 2.3.2. ja 2.3.3. olen osoittanut, (kreationistista) älykkään suunnittelun teoriaa ei voida tarkastella itsenäisenä teoriana erossa (tieteellisestä) evoluutioteoriasta. Tämän yhteenkietoutuman takia älykkään suunnittelun teoriassa mahdollisesti ilmenevä uskonnollinen ja kansanomainen ajattelu vertautuvat suurelta osin tieteelliseen ajatteluun.⁶⁷

Se, miten kansanomainen ajattelu lopulta määrittyy tieteellisen ajattelun kautta, tulee esille tarkemmin luvussa 3.1.1. Luvussa 3.1.2. esitän, että sen sijaan, että uskonnollista ajattelua pidettäisiin muusta ajattelusta täysin itsenäisenä ajattelun lajina, se voidaan ymmärtää esimerkkinä kansanomaisesta ajattelusta. Nämä kaksi lukua toimivat ymmärrystä syventävänä johdantona siihen teoreettiseen viitekehykseen, josta kansanomaisen psykologian ja biologian tutkimus nousee. Näihin käsitteisiin syvennyn lopulta luvuissa 3.2.1. ja 3.2.2. Luvussa 3.2.3. tarkennan erityisiä tutkimuskäsitteitä, jotka liittyvät eri tavoilla intuitiivista ajattelua teoretisoivien käsitteiden erottamiseen toisistaan.

⁶⁷ Termit *kansa* ja *kansanomaisuus* (folk) mielletään helposti eliitin vastakohtaksi. On siis oleellista määritellä, mitä kansa ja eliitti pitävät sisällään. (Pyysiäinen 2003-2004, 151.) Merkille pantavaa kuitenkin viimeistään tässä vaiheessa on se, että tutkimuksessani kansanomaisuus ei viittaa huonosti koulutettujen ihmisten erottamiseen korkeasti koulutetuista, tai ihmisten luokittelusta primitiivisiin ja sivistyneisiin joukkoihin. Nämä mielikuvat ovat kansanomaisesta ajattelua kohtaan koettuja ennakkoluuloja, joilla ei ole mitään tekemistä alaa käsittelevän kognitiivisen tutkimuksen kanssa. (Atran 1990, 1.)

3.1.1. Arkiajattelu suhteessa tieteelliseen ajatteluun

Kognitiotieteessä on eroteltu kaksi erilaista tiedonmuodostuksen tapaa: *intuitiivinen* ja *reflektiivinen* ajattelu (Pyysiäinen 2003-2004, 154; 2005a, 100; Lawson 2005, 558). Näistä ensimmäinen, intuitiivinen ajattelu, viittaa tiedostamattomaan ja spontaaniin päättelyyn, joka toimii automaattisesti. Ihmisen mieli ja sitä kautta käyttäytyminen ovat muotoutuneet toimimaan suhteessa välittömästi ilmenevään maailmaan. Kansanomaisessa arkiajattelussa ratkotaan käytännöllisiä ongelmia. Luonnollista on pyrkimys luoda omaan subjektiiviseen kokemukseen perustuvia yleistyksiä. (Wolpert 1994 [1992], 11, 23.) Uskomus tai teko voidaan määritellä kognitiivisesti luonnolliseksi, kun se on tuttu, ilmeinen, itsestään selvä tai intuitiivinen (McCauley 2000, 62). Esimerkiksi tarkkaillessamme luontoa, emme havaitse, että eläimet lajiutuisivat toisiksi lajeiksi. Tällöin on luonnollista muodostaa käsitys lajien muuttumattomuudesta. (Shtulman 2006, 185.) Samalla tavalla, esimerkiksi toteamus, että ”ruoho on vihreää” (Atran 1990, 1) ja että ”seinien läpi ei voi kävellä” ovat esimerkkejä tavallisesta arkiajattelusta (Lawson 2005, 558). Sen lisäksi, että arkiajattelu on ihmiselle vaivatonta ja itsestään selvää, sen on havaittu olevan samalla melko joustamatonta (McCauley 2000, 80). Sen sijaan, että ihmiset pyrkisivät aktiivisesti kritisoimaan tai kyseenalaistamaan ajatuksiaan, kuten esimerkiksi tieteellisessä ajattelussa on päämääränä (Niiniluoto 1980, 22), ihmiset pyrkivät luonnostaan vahvistamaan jo olemassa olevia uskomuksiaan eli heuristiikkoja (Wolpert 1994 [1992], 20). Ei siis voida sanoa, että ihmismieltä ohjaisi yleisesti tarve tietää tai selittää asioita. Pikemminkin nojaudumme jokapäiväisessä ajattelussamme automaattisiin päättelyjärjestelmiin, emmekä tarkastele tietoisesti päättelyjärjestelmiin perustuvaa tietoa. (Boyer 2002 [2001], 17-21.)

Ihmisillä on luonnostaan kyky jaotella kaikki kohtaamansa asiat ontologisiin kategorioihin (kuten jako eläviin olentoihin ja elottomiin asioihin) (Atran 2002, 96; Boyer 2002 [2001], 69-70). Automaattiset odotukset ja päätelmät jokapäiväisessä elämässä kohdatuista asioista eivät perustu kunkin ihmisen henkilökohtaiseen historiaan. Esimerkiksi käsityksemme ”eläimestä” ei ole henkilökohtainen kooste kaikista elämämme aikana kohtaamistamme eläimistä, vaan hyvin samanlainen riippumatta maanosasta, jossa elämme. (Boyer 2002 [2001], 50, 70.) Onkin huomioitava, että vaikka kansanomainen ajattelu on sidoksissa sosiaalisiin ja kulttuurisiin olosuhteisiin, se ei ole niiden määräämää (McCauley 2000, 63; Pyysiäinen 2003-2004, 154).⁶⁸ Ihmisillä on taipumus päätellä ontologisten kategorioiden

⁶⁸ Ihminen ei tarvitse erityistä kulttuurista tukea muodostaakseen aistihavainnon ruohosta, joka on vihreää. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että ihminen ei tarvitsisi kehittyäkseen kognitiivisesti täysipainoiseksi ihmiseksi

varassa enemmän kuin olisi mahdollista pelkän saatavilla olevan tiedon perusteella. Kategorioiden perusteella muodostetaan myös käsityksiä asioista, jotka ovat aivan uusia. Esimerkiksi lapsille ei tarvitse erikseen opettaa, että mikäli yksi kana munii munia, myös toiset kanat munivat munia. Ja jos meille kerrotaan, että ”zygoonit ovat hyeenoiden ainoita saalistajia”, päätelemme todennäköisesti, että ’zygoonit ovat eläimiä’. Sijoittamalla zygoonin eläimen kategoriaan, voimme olettaa, että ’zygooneja ei voi valmistaa’, vaan ’ne ovat syntyneet zygooneiksi’. Edelleen on luonnollista ajatella, että ’mikäli leikkaamme zygoonin kahtia, se todennäköisesti kuolee’ ja ’selvitäkseen hengissä, zygoonin on saatava ravintoa’. (Boyer 2002 [2001], 47, 66-70.)

Erilaisia ontologisiin kategorioihin perustuvia päättelyn puolia kutsutaan kansanomaiseksi psykologiaksi, biologiaksi ja fysiikaksi, riippuen siitä, mistä ne tuottavat tietoa. Kansanomainen psykologia on arki ajattelun teoria siitä, että muilla toimijoilla on mieli. Kansanomainen biologia kattaa arki ajattelun huomioiden eroista eliöiden ja elottomien objektien välillä. Ja edelleen kansanomainen fysiikka liittyy jokapäiväiseen tapaamme toimia suhteessa fyysikaaliseen maailmaan. (Atran & Norenzayan 2004, 715; Boyer 2002 [2001], 109-115; Lawson 2005, 558-559.) Koska tutkimukseni teoreettinen näkökulma nojautuu hypoteesiin, että älykkään suunnittelun teoria on osittain kansanomaisen psykologian ja biologian tukemaa, palaan näiden käsitteiden ääreen yksityiskohtaisemmin luvuissa 3.2.1. ja 3.2.2. Tässä vaiheessa tyydyn painottamaan, että ihmiset ovat erityisen taipuvaisia muodostamaan kansanomaisen psykologian varassa luotuja päätelmiä. Esimerkiksi, jos kävelemme metsässä ja puun oksa liikauttaa odottamatta vieressämme, päätelemme todennäköisesti välittömästi, että sen aiheuttaja on jonkinlainen toimija. Oletus toimijasta muodostuu ilman, että olisimme välttämättä tietoisia, minkälainen toimija (ihminen, eläin) kyseessä on. (Boyer 2002 [2001], 86, 164.)

Intuitiivisen ajattelun vastinparilla, reflektiivisellä ajattelulla viitataan tietoisesti kontrolloituun ja systemaattiseen ajatteluun, jonka muodostukseen ihminen tarvitsee kulttuurista tukea (Pyysiäinen 2003-2004, 154; 2005a, 100). Esimerkiksi tieteellinen päättely voidaan ymmärtää esimerkkinä reflektiivisestä ajattelusta (Pyysiäinen 2005a, 100). Älykkään suunnittelun kontekstissa, esimerkkinä tieteellisestä ajattelusta mielestäni havainnollistavinta on tarkastella evoluutioteorian ymmärrystä.

ihmisestä. Esimerkiksi oppiakseen kielen, ihmisen on oltava vuorovaikutuksessa toisten ihmisten kanssa. (kts. esimerkkejä ns. susilapsista Hoff 2005, 59-62.) Edelleen erilaiset institutionalisoituneet keksinnöt, kuten matematiikka, tiede ja hallitus, edellyttävät toisten ihmisten kulttuurista ja yhteisöllistä tukea (Tomasello & Rakoczy 2003, 121-122).

Erilaisten kyselytutkimusten mukaan, noin puolet amerikkalaisesta väestöstä ei usko luonnonvalintaan evoluution mekanismina tai evoluutioon ylipäätään (Evans 2000, 312; 2001, 219; Miller, Scott & Okamoto 2006a, 765; Wolpert 1994 [1992], ix). Kun tutkimuskohteeksi otetaan eurooppalaisten ja japanilaisten käsitykset evoluutioteoriasta, huomataan, että evoluution käsite hyväksytään laajemmin. Kuitenkin valtiosta riippuen, käsitykset vaihtelevat suurestikin.⁶⁹ (Miller, Scott & Okamoto 2006a, 765.) Evoluution kannatus korreloi positiivisesti koulutustason kanssa (Miller, Scott & Okamoto 2006b, 2). Kuitenkaan evoluutioteorian opettamisen ja korkeakoulutuksen ei voida sanoa automaattisesti johtavan evoluutioteorian kannatukseen. Esimerkiksi Yhdysvalloissa, korkeakoulututkimnon suorittaneesta väestöstä evoluutiota kannattaa 65% (Shtulman 2006, 171). Suomessa suomalaisten evoluutiota koskevat käsitykset eroavat paljolti muusta tiedetietämyksestä⁷⁰ – siinä missä suomalaisten tiedetietämys on Euroopan huippuluokkaa, käsitykset evoluutioteoriasta poikkeavat tieteen käsityksistä paljonkin (Hakala 2006, D 2). Onkin syytä huomioida, että kun ihmiset ilmoittavat kannattavansa evoluutioteoriaa, se ei välttämättä tarkoita, että he ymmärtäisivät syvällisesti, mitä evoluutioteoria pitää sisällään.⁷¹ (Poling & Evans 2004, 513-514; Shtulman 2006, 186).

Mistä on kyse, jos ihminen ilmoittaa kannattavansa evoluutioteoriaa, mutta ei osaa tarkemmin asiaa selvitetessä vastata, mitä luonnonvalinta tarkoittaa? Mitä tieteellisellä ajattelulla tarkoitetaan?

Tieteellinen ajattelu tähtää todellisuuden kuvaamiseen ja selittämiseen hypoteesien testaamisen välityksellä. Sille on tyypillistä pyrkimys luoda selitysvoimaisia ja ristiriidattomia teorioita, jotka nojautuvat loogisesti sitoviin argumentteihin ja todistuksiin. (Hakkarainen, Lonka & Lipponen (2002 [1999], 30.)

Tieteellinen ajattelu edellyttää syvällistä omistautumista teorioiden kehittelyyn, koetteluun ja kyseenalaistamiseen (Lawson 2005, 557). Tunnusomaista tieteelliselle päättelylle on

⁶⁹ Esimerkiksi Islannissa, Ruotsissa, Tanskassa ja Ranskassa evoluutioon uskoo noin 80% aikuisväestöstä, kun taas Suomen aikuisväestöstä evoluutiota kannattaa noin 60% (Miller, Scott & Okamoto 2006, 765).

⁷⁰ Käsitys suomalaisten tiedetietämyksestä perustuu vuonna 2005 Euroopan Unionin 25:ssä jäsenmaassa, ehdokasmaissa, sekä kolmessa EFTA-maassa, Islannissa, Norjassa ja Sveitsissä, suoritettuun kyselyyn, jossa kartoitettiin eurooppalaisten käsityksiä tieteellisestä ja teknologisesta tiedosta. Saman kyselyn yhteydessä tutkittiin tieteellisen tiedon hallintaa erilaisten kyllä-ei -väittämien kautta (kuten ”Aurinko kiertää maapalloa” ja ”Elektronit ovat pienempiä kuin atomit”). Suomi sijoittui tutkimuksen monessa eri osiossa hyvin. (Eurobarometer: Europeans, Science and Technology 2005.)

⁷¹ Esimerkiksi Andrew Shtulman (2006, 185-186) on tutkinut amerikkalaisten lukio – ja korkeakouluopiskelijoiden käsityksiä evoluutioteoriaan liittyvistä ilmiöistä, kuten periytymisestä ja lajiutumuksesta. Hän huomasi, että nekin opiskelijat, jotka ilmoittivat kannattavansa evoluutioteoriaa, sekoittivat käsityksiinsä evoluutioteoriaan kuulumattomia uskomuksia. Kun kyse oli biologisten eliöiden muuntumisesta, opiskelijat suosivat teleologisia selityksiä, ja esimerkiksi evolutiivisen sopeutumisen oletettiin kohdistuvan lajien sijasta yksilöihin.

kyky erottaa toisistaan teoria ja todistusaineisto (Hakkarainen, Lonka & Lipponen 1999, 251) sekä pyrkimys toimijakeskeisten selitysten rajoittamiseen (McCauley 2000, 70). Oppiakseen ajattelemaan tieteellisesti ja kehittyäkseen tietyn alan asiantuntijaksi, ihmisen on omistauduttava alalle harjoittelemalla useiden vuosien ajan. Tämän lisäksi taustalla on oltava tieteellinen yhteisö, jonka jatkuvan arvioinnin kautta ihmisen on mahdollista kiertää kansanomaisen arkiajattelun tuottamia ennako-oletuksia.⁷² (McCauley 2000, 71-73.)

Lewis Wolpertin mukaan ihmiset hyväksyvät tieteelliset ideat, koska heille sanotaan niiden olevan totta, sen sijaan, että he ymmärtäisivät ideoita todella. Tieteellinen ajattelu on käsitteenä ymmärretty modernille ajalle ominaiseksi tavaksi ajatella. Vaikka ihmiset ymmärtävät itsensä luonnostaan rationaalisina ja loogisina olentoina, ja omien uskomuksien oletetaan olevan totta, tiedon perusteista ei juurikaan olla selvillä. Suuri osa ihmisistä rajautuu tieteellisen ajattelutavan ulkopuolelle. Toisin sanoen, hyvin harva ihminen ajattelee tieteellisesti. Tieteellinen ajattelu ei nimittäin suoraan liity jokapäiväiseen elämään. Me voimme elää läpi elämämme olettamalla, että maailma on liikkumaton ja litteä, vaikka todellisuudessa maapallo on pyöreä ja liikkuu tauotta. Itsensä järkeväksi kokevalle ihmiselle ajatus kykenemättömyydestä tieteelliseen ajatteluun koetaan loukkauksena itsetunnolle. (Wolpert 1994 [1992], x-xi, 3, 12, 16, 20.) Ihmisillä on taipumus pitää itseään objektiivisempina ja vähemmän alttiina erilaisille kognitiivisille vinoumille, joita kansanomainen ajattelu suhteessa tieteelliseen ajatteluun tuottaa (Ylikoski 2007). Kuitenkin on mahdollista, että tieteentekijä tekee tiedettä, ymmärtämättä mitä tiede on. (McCauley 2000, 71).⁷³ On myös huomioitava, että absoluuttista eroa kansanomaisten teorioiden ja tieteellisten teorioiden välille on melkein mahdoton muodostaa, koska ajattelumme nojautuu aina viime kädessä kansanomaiseen päättelyyn (Pyysiäinen 2002, 113).

Psykologi E. Margaret Evans on tutkinut viimeisten 15 vuoden aikana satojen lasten ja heidän vanhempiansa, sekä viime aikoina myös korkeakouluopiskelijoiden intuitioita ja arkikäsitteitä luonnossa ilmenevistä muutoksista, kuten metamorfoosista⁷⁴ ja

⁷² Huomio on siinä mielessä problemaattinen, että tieteellinen yhteisö ei välttämättä täytä yhteisöä määrittäviä piirteitä (Ylikoski 2007). Ja hyvätkin tieteelliset ideat saatetaan torjua vain siksi, että konsensus suosii toisenlaista näkemystä (Wolpert 1994 [1992], xiii).

⁷³ Esimerkiksi tiede ja teknologia eivät ole sama asia. Teknologia on kehitetty ennen tieteen keksimistä tieteen metodista irrallaan. Ihmiset ovat hyödyntäneet tuhansia vuosia erilaisia teknisiä apuvälineitä tietämättä miksi väline toimii tietyllä tavalla. (McCauley 2000, 68; Wolpert 1994 [1992], 25-27.) Mielenkiintoinen huomio on myös se, että tiede, joka edellyttää luku- ja kirjoitustaitoa, on kehittynyt pelkästään ihmisilajilla, mutta teknologiaa hyödyntävät myös muut eläinlajit (McCauley 2000, 68).

⁷⁴ Metamorfoosi tarkoittaa muodonvaihdosta, jonka eläimen toukka läpikäy muuntuakseen aikuiseksi yksilöksi (Campbell & Reece 2005, 627). Esimerkiksi useimmat hyönteislajit kehittyvät aikuisiksi täydellisen muodonvaihdoksen seurauksena, jolloin eläin kehittyy aikuiseksi kolmen erilaisen kehitysvaiheen (muna, toukka ja kotelo) kautta (Lindqvist, Saaristo & Heimala 2005, 66-67).

evolutiivisesta muuntumisesta (Evans 2006, 11; Poling & Evans 2004).⁷⁵ Tutkimuksissaan hän on huomannut, että lapsilla on olemassa kognitiivisia taipumuksia, jotka koskevat heidän suhtautumistaan biologiseen maailmaan: lapset olettavat, että lajit säilyvät muuttumattomina ja että eläinten käyttäytyminen on päämäärähakuista ja intentionaalista. Evansin mukaan olettamusten on havaittu kestävän usein aikuisikään saakka.⁷⁶ (Evans 2006, 11-12.) Sen sijaan, että aikuiset ajattelisivat lajien alkuperästä evoluutioteorian mukaisesti, tai edes yhdenmukaisesti, he useimmiten sekoittavat ajattelussaan kreationistisia, esi-darwinistisia⁷⁷ ja evolutionistisia käsityksiä. Esimerkiksi, monet ehdottavat, että jotkut eläinluokat, kuten esimerkiksi sammakkoeläimet, muuntuvat evolutiivisesti, kun taas toiset eläinluokat, kuten nisäkkäät ja erityisesti ihmiset ymmärretään alkuperältään luotuina. Tämä käsitys ei ole sidoksissa vastaajan uskonnolliseen vakaumukseen. (Evans 2001, 235-236, 238, 241-242; 2005, 32-33, 36; 2006, 12; Poling & Evans 2004, 511, 513-514.)

Tutkimusten tuottama tieto ihmisten tavasta ymmärtää evoluutioteoriaa valottaa, miten harvinaista ja vaikeaa tieteellisten teorioiden omaksuminen on, ja miten tyypillistä ihmiselle on nojautua jo olemassa oleviin oletuksiin siitä, miten asiat ovat. Evansin selitys sille, miksi evoluutioteorian omaksuminen vaikuttaa olevan vaikeaa, on evoluutioteorian ”monimutkaisuudessa” ja ”intuitionvastaisuudessa”. Tällä hän tarkoittaa, että evoluutioteorian mukaiset olettamukset lajien muuntumisesta ovat ristiriidassa arkipäivän intuitionme kanssa siitä, miten luonto ja maailmaa toimivat. (Evans 2001, 219, 242; 2005, 25, 37.) Hänen johtopäätöksensä evoluutioteoriasta erityisesti intuitionvastaisena teoriana yllättää minua. Olen tottunut liittämään intuitionvastaisuuden aivan toisenlaisiin selitysavaruuteen – uskontoon.⁷⁸

⁷⁵ Koska oma tutkimukseni lukeutuu uskontotieteen piiriin, erityisen tärkeää E. Margaret Evansin tutkimustuloksia omaan tutkimukseeni soveltaessani on havaita, että hän on ottanut huomioon tutkittavien lasten ja aikuisten uskonnollisen taustan (kts. esim. Evans 2001). Korkeakouluopiskelijoille suoritettussa tutkimuksessa tutkimukseen osallistujat oli jaettu kuuteen ryhmään heidän itse ilmoittamansa uskonnollisen vakaumuksen perusteella (Poling & Evans 2004, 495-496).

⁷⁶ Mielestäni toteamus, että aikuisten on ”usein” huomattu ajattelevan eläimiä intentionaalisina olentoina, on problemaattinen. Kansanomaisen psykologian perusteella aikuiset olettavat aina eläinten olevan intentionaalisia. Perustelen tämän argumentin luvussa 3.2.1.

⁷⁷ Esi-darwinistisilla käsityksillä viitataan erityisesti ranskalaisen biologin Jean-Baptiste de Lamarckin (1744-1829) evoluutioteoriaan, joka sittemmin on nimetty lamarckilaisuudeksi. Lamarckilainen käsitys evoluutiosta sisältää kaksi päähypoteesia: 1) ne ruumiinosat joita käytetään, kasvavat ja vahvistuvat, kun taas ruumiinosat, joita ei käytetä, surkastuvat ja 2) eliön elinaikana omaksumat piirteet periytyvät jälkipolville. (Bowler 2003, 11, 236-237; Campbell & Reece 2005, 440-441.) Varsinkin jälkimmäinen oletus on nuorten ja aikuisten keskuudessa yleinen (Evans 2006, 12; kts. myös Shtulman 2006).

⁷⁸ Luvussa 3.2.3. palaan intuitionvastaisuuden käsitteen muodostaman problematiikan ääreen ja pyrin muodostamaan käsitteistön päällekkäisyyteen ratkaisun.

Seuraavassa luvussa tarkastelen, millä tavalla kansanomaisen ajattelu ja uskonnollisuus liittyvät toisiinsa. Tällöin selittyy myös se, minkä takia *intuitionvastaisuus* kuuluu kognitiivisen uskonnontutkimuksen keskeiseen tutkimuskäsitteistöön.

3.1.2. Uskonnollisuus luonnollisen ajattelun tapana

Satojen vuosien ajan uskonto ja tiede on ymmärretty vastakkaisina, toisensa poissulkevinä ja toisilleen jopa vihamielisinä ilmiöinä (Lawson 2005, 555). Tiedettä tässä vastakkainasettelussa on 1800-luvun lopulta edustanut useimmiten evoluutioteoria (Miller 2001, 2). Lewis Wolpert tekee tähän asetelmaan liittyen kuitenkin tärkeän tarkennuksen: vaikka uskonto on tieteen kanssa yhteismitatonta, monet tieteentekijät voivat olla syvästi uskossa. Esimerkiksi älykkään suunnittelun teoreetikoista Michael J. Behe on ilmaissut uskonsa Jumalaan, eikä tämä ole estänyt häntä tekemästä täysin tieteellistä tutkimustyötä (Pyysiäinen 2005a, 97; Young & Edis 2005 [2004], 4).⁷⁹ Wolpertin mukaan uskonnollisten ja tieteellisten näkemysten mahdollinen yhteensopivuus johtuu siitä, että tieteellinen ajattelu on ihmiselle epäluonnollista, kun taas uskonto edustaa ihmiselle luonnollisen ajattelun tapaa. (Wolpert 1994 [1992], xiii-xiv.) Edellisessä luvussa esittelemäni jaottelun mukaan tieteellisen ajattelun ollessa esimerkki reflektiivisestä ajattelusta, uskonnollista ajattelua voidaan tarkastella esimerkkinä intuitiivisesta ajattelusta (Pyysiäinen 2003-2004, 159). Tällöin tiede ja uskonto edustavat erilaisia tiedonmuodostuksen tapoja.

Väite, että uskonto on luonnollinen tai intuitiivinen ajattelun tapa voi kuulostaa yllättävältä. Esimerkiksi yleisesti eri uskonnoissa esiintyvä yliluonnollinen toimija (kuten kristinuskon Jeesus), jolla on erityisiä kykyjä (kuten veden muuttaminen viiniksi), kuulostaa kaikkea muuta kuin luonnolliselta asialta. Sitä se ei olekaan. Kuitenkin, kun kyse on ihmisen ajattelusta, ei yliluonnollisia toimijoita ja heidän toimiaan koskevissa ajatuksissa ole mitään erityisen kummallista tai harvinaistakaan. Itse asiassa, tällaisia ajatuksia löytyy universaalisti jokaisesta kulttuurista, riippumatta fyysisistä lähtökohdista, kuten kirjoitus- ja lukutaidosta tai pysyvästä asutuksesta, jotka ovat esimerkiksi tieteellisen ajattelun kehittymiselle välttämättömiä. (McCauley 2000, 64, 72-73)

⁷⁹ Behen tieteelliset tutkimukset ja julkaisut eivät liity älykkään suunnittelun teoriaan, vaan käsittelevät pelkästään hänen alaansa biokemiaa, pyrkimättä osoittamaan mitään älykkästä suunnittelusta (Pyysiäinen 2005a, 97; Young & Edis 2005 [2004], 4). Tässä kohtaa on ehkä edelleen syytä tarkentaa, että tiede ei voi koskaan sitoutua metafysiseseen ontologiseen lähtökohdaksi. Sekä uskovaan että ei-uskovaan henkilö voivat tehdä tiedettä sitoutuessaan tieteen metodologiaan tiedonmuodostuksen tapana.

Tarkastellessani uskonnon luonnollisuutta, on aivan ensimmäiseksi syytä tehdä erotus teologian⁸⁰ ja arkipäivän uskonnon välille. On nimittäin huomioitava ero sen välillä, mitä ihmiset uskovat ja uskovat uskovansa (Pyysiäinen 2005a, 101). Kuten tieteellisessä ajattelussa kyky käsitteellistää asioita, myös uskontojen piirissä esimerkiksi käsitykset yliluonnollisesta toimijasta vaihtelevat asiantuntijuuden mukaan. Kristinuskon teologian mukaan Jumala on kaikkietävä ja kaikkialla läsnä oleva. Kun ihmisiltä kysytään, millainen Jumala on, vastaus myötäilee useimmiten teologian kanssa yhtenäistä linjaa. Mutta, kun ihmisten on esimerkiksi toistettava heille Jumalasta kerrottu tarina, jossa Jumala on samanaikaisesti auttanut kahta ihmistä, hengenvaarassa olevaa miestä ja käsilaukkunsa kadottanutta naista, vastaajat ovat taipuvaisia vastaamaan Jumalan ensin auttaneen toista ihmistä, ja vasta sen jälkeen kääntäneen huomionsa toiseen henkilöön. Toisin sanoen, virallisesti ihmiset sanovat uskovansa teologian mukaisesti, *teologisesti korrektisti*, mutta arki ajattelun ja kansanomaisen psykologian mukaan Jumala ymmärretään spontaanisti mieleltään samalla tavalla rajalliseksi kuin muutkin persoonat. (Barret 1999; Boyer 2002 [2001], 101-103.) Teologia voidaan ymmärtää samalla tavalla tietoista pohdintaa edellyttävänä reflektiivisenä ajattelun muotona kuin tiedekin (Pyysiäinen 2003-2004, 115; 2005a, 100). Kuten arki ajattelumme ei ole tieteellisen ajattelun jatkuvaa soveltamista nykyhetkeen, ei arkikäsitteemme Jumalastakaan ole teologisten oppien välitöntä suhteuttamista nykyisyyteen, vaan pikemminkin arki ajattelun soveltamista erityiseen kontekstiin – uskuntoon (Pyysiäinen 2003-2004, 157).

Onkin huomattu, että ihmisten intuitiivinen usko on paljolti kansanomaisten teorioiden mukaista (Lawson 2005, 560). Tällöin on ymmärrettävää, ettei uskoa sinänsä tarvitse erikseen opettaa (McCauley 2000). Uskonnollisuuden luonnollisuutta tukee sekin seikka, että uskonnottomuus ei muodostu ihmisille itsestään, vaan edellyttää reflektiivistä päättelyä (Pyysiäinen 2003-2004, 155). Argumentointi uskomisen intuitiivisuudesta ei kuitenkaan kerro vielä varsinaisesti mitään siitä, miksi ymmärrämme tai tunnistamme jotkut ideat selvästi uskonnollisina, uskoimme niihin itse tai emme.

Sen lisäksi, että uskonnollisuus on ihmiselle intuitiivista, uskonnot sisältävät paljon elementtejä, joita voidaan kutsua intuitionvastaisiksi. Intuitionvastaisuudessa intuitiivisten ontologioiden välisiä rajoja rikotaan (Pyysiäinen 2002, 113). Esimerkiksi ”kiroileva

⁸⁰ Teologialla tarkoitetaan teoriaa uskonnosta, arkisen uskonnollisuuden systematisointia ja loogista kehittelyä. Sen tavoitteena on käsitejärjestelmä, jonka oletetaan kuvaavan jumalallista todellisuutta mahdollisimman oikein. Edellä määritellystä kirkollisesta teologiasta voidaan erottaa yliopistoteologia, joka jakautuu edelleen eri oppiaineisiin, joissa saatetaan käyttää useita erilaisia tieteellisiä teorioita ja metodeja. (Pyysiäinen 2005b, 334-335.)

hevonen” tai ”isoisä, joka sulaa” edustavat intuitionvastaisia käsitteitä. Kummassakin rikotaan intuitiivisia oletuksia siitä, miten tietyn ontologisen kategorian, kuten eläimen (hevonen) tai ihmisen (isoisä) pitäisi toimia, ja liitetään yhteen ominaisuuden kanssa, joka kuuluu jollekin toiselle kategorialle (ihmiset kiroilevat ja aineet sulavat).⁸¹ (Atran 2002, 98, 102.) Intuitionvastaiset käsitteet ovat erilaisissa uskonnollissa traditioissa hyvin yleisiä, mahdollisesti jopa universaaleja (Pyysiäinen 2002, 113). Esimerkiksi intuitionvastaiset toteamukset ”kun ihmiset kuolevat, heidän sielunsa palaavat joskus toiseen ruumiiseen” tai ”joskus ihmiset pyörtyvät ja alkavat puhua hassulla tavalla, koska Jumala puhuu heidän kauttaan” ymmärretään uskonnollisina (Boyer (2002 [2001], 60).

Kuten tässäkin luvussa on jo epäsuorasti tullut esille, erityisen vallitsevia erilaisissa uskonnollisissa traditioissa ovat intuitionvastaiset käsitykset erilaisista toimijoista ja heidän toimistaan (McCauley 2000, 77-79; Pyysiäinen 2002, 111, 127). Aiemman esittelyni perusteella olen argumentoinut uskonnollisuuden nojaavan ihmisten kognitiivisille peruskyvyille. Näistä peruskyvyistä tärkein on taito eritellä toimijat ja heidän tekonsa muista maailmassa tapahtuvista asioista (McCauley 2000, 77-78; Pyysiäinen 2005a, 101).⁸² Eritellessäni teologian ja arkipäivän uskon toisistaan, muodostin huomion ihmisten tavasta käsitteellistää yliluonnollinen toimija – ihmiselle on mahdotonta ajatella aivan toisenlaista toimijaa kuin ne toimijat, joista hänellä on intuitiivinen käsitys (Pyysiäinen 2005a, 112). Olkoon kyse sitten yliluonnollisesta persoonasta tai eläinhahmoisesta jumaluudesta, näissä intuitionvastaisissa käsityksissä on aina tunnistettavissa osa luonnollista ihmistä tai eläintä. Vain jokin tietty ominaisuus rikkoo sitä vastaan, mikä on intuitiivinen oletuksemme toimijoita kohtaan. Esimerkiksi toimija, jolla on mieli, muttei fyysistä ruumista, rikkoo persoonan intuitiivista ontologiaa vastaan. (Pyysiäinen 2005a, 106.) Se, miksi käsitykset erilaisista toimijoista, niin intuitiivisista kuin intuitionvastaisistakin, ovat yleisiä, saa selityksensä seuraavaksi, siirtyessäni syvemmin teoreettisten työvälineitteni ääreen.

⁸¹ Scott Atran (2002, 98, 102-103) nimittää edellä mainittua kategoriarikkomusta pienimmäksi mahdolliseksi tai minimaaliseksi intuitionvastaisuudeksi (minimally counterintuitive, MCI) erotuksena suurimmasta mahdollisesta/ maksimaalisesta intuitionvastaisuudesta (maximally counterintuitive, MXCI). Maksimaalisesti intuitionvastaisessa käsitteessä kategoriarikkomus on kaksinkertainen, kuten esimerkiksi käsitteessä ”kirkuva ja kukkiva marmorikuula”. Erottelu liittyy tutkimuksiin, joiden kautta Atran on tarkastellut erilaisten intuitionvastaisten käsitteiden muistettavuutta. Kuitenkaan tutkimukseni rajoissa en syvenny jaotteluun syvemmin. Intuitionvastaisten käsitteiden muistettavuus sen sijaan nousee tutkimuksessani esiin myöhemmin luvussa 3.2.3.

⁸² Palaan huomion perusteisiin syvemmin luvussa 3.2.1. käsitellessäni kansanomaista psykologiaa.

3.2. Teoreettiset työvälineet

Seuraavissa luvuissa 3.2.1. ja 3.2.2. esittelen syvällisemmin jo alustavasti esille tulleet kansanomaisen psykologian ja biologian teorit. Teorioiden eksplikoiminen ennen siirtymistä analyysiin on tärkeää, koska tutkimuskysymykseni perusteella olen tarkastelemassa, ilmeneekö älykkään suunnittelun teoriassa mahdollisesti kansanomaisen psykologian ja biologian mukaista päättelyä. Teoriat tulevat siis toimimaan aineistoni pääasiallisina analyysivälineinä.

Teoreettisen viitekehyksen yhteydessä esille on noussut myös kaksi tärkeää teoreettista käsitettä: intuitiivisuus ja intuitionvastaisuus. Käsitteet ovat keskeisiä niin kognitiivisen uskonnontutkimuksen piirissä kuin kansanomaisten teorioidenkin tarkastelussa. Luvussa 3.2.3. pyrin muodostamaan yhteenvedon siitä, miten käsitteet tulee oman tutkimukseni kontekstissa ymmärtää. Samalla teen huomion, joka edellyttää kolmannen käsitteen – *epäintuitiivisuuden* (unintuitive) – esittelemistä.

3.2.1. Kansanomainen psykologia

Ihmisten jokapäiväistä ymmärrystä päämäärähakuisesta käyttäytymisestä ja vuorovaikutuksesta toisten toimijoiden kanssa nimitetään kognitiivisen psykologian piirissä kansanomaiseksi psykologiaksi (Atran & Norenzayan 2004, 715, 718-719). Kaikilla (terveillä) ihmisillä on käsitys toisista ihmisistä ajattelevina olentoina, joilla on mieli. Toisin sanoen, vaikka emme tarkalleen tiedä, mitä toinen ihminen meistä ajattelee, meillä on käsitys siitä, että toinen ihminen ajattelee. Itse asiassa, me ajattelemme lakkaamatta, mitä toiset ajattelevat ja haluavat tehdä. Tätä kykyä kutsutaan mielen teoriaksi (Theory of Mind, ToM).⁸³ (Guthrie 2006, 41; Tomasello & Rakoczy 2003, 122.) Havainnollistaakseni kansanomaisen psykologian vallitsevuutta ihmisen toiminnassa, palaan ensimmäiseksi ihmisyyksilön elämän alkuun. Tämän jälkeen laajennan tarkasteluni tutkimukseni kannalta olennaiseen – ihmisen taipumukseen havaita toimijuutta, ja erityisesti päämäärähakuisuutta ja suunnitelmallisuutta kohtaamassaan ympäristössä.

⁸³ Esimerkiksi autistisilta ihmisiltä puuttuu mielen teoria, jolloin heidän kykynsä sosiaaliseen vuorovaikutukseen on selvästi puutteellinen (Hoff 2005, 319; Tomasello & Rakoczy 2003, 142-143).

Taipumus havaita ja lopulta tulkita toisten ihmisten mielentiloja kehittyä ihmisellä hyvin varhain. Jo vastasyntyneet havaitsevat toimijuutta herkästi (Kelemen 2004, 296). Noin vuoden ikäiset lapset ymmärtävät aikuisten käytöksen *intentionaalisen*⁸⁴. He myös ymmärtävät aikuisten kiinnostavan huomiota tarkkaavaisuutensa avulla erilaisiin asioihin ja pyrkivät vuorovaikuttamaan yhdessä aikuisten kanssa esimerkiksi osoittamalla johonkin kohteeseen. Kykyä seurata toisen ihmisen katsetta ja kiinnittää huomio samaan kohteeseen, sekä esimerkiksi jäljitellä toimissaan aikuisten tekemisiä, kutsutaan jaetuksi tarkkaavaisuudeksi (joint attention). Tämä toimii ennakkoehtona myöhemmälle kehitykselle sosiaalisena olentona. (Tomasello & Rakoczy 2003, 125-127.) Ymmärtäessään intentionaalista toimintaa, lasten kiinnostus esineitä kohtaan syvenee – he tiedostavat, että esineet sekä ovat olemassa että niitä voidaan käyttää jotain tarkoitusta varten (Kelemen 1999, 1441; Tomasello & Rakoczy 2003, 129-130). Erityisesti esineiden, joissa lapsi havaitsee silmäänpistäviä piirteitä, oletetaan olevan jonkinlaista tarkoitusta varten (Guthrie 2006, 42). Noin neljä- tai viisivuotiaina lapset ymmärtävät jo, että toisilla ihmisillä saattaa olla ajatuksia ja uskomuksia, jotka eroavat todellisuudesta. He siis ovat saavuttaneet ymmärryksen ihmisistä mielellisinä olentoina. Erityisen ratkaisevassa roolissa toimii kielellinen kommunikaatio, jonka kautta lapset, ja aikuiset, jakavat kulttuurisen todellisuuden. (Tomasello & Rakoczy 2003, 122, 133-139.)

Edellä kuvattu prosessi voidaan ymmärtää tietynlaisena kansanomaisen psykologian kehityksen kuvauksena. Mielestäni on oikeutettua sanoa, että kasvamme sosiaalisiksi ja vuorovaikuttaviksi toimijoiksi ymmärtämällä kansanomaista psykologiaa. Samalla tavalla kansanomaisen psykologian voidaan ymmärtää vaikuttavan ihmiselämässä kaikkeen. Kuten lapset, myös aikuiset havaitsevat toimijuutta herkästi ja automaattisesti. Käytämme toimijuuteen perustuvia selityksiä aina, kun se vain on mahdollista (Pyysiäinen 2005a, 103). Me kaikki olemme todennäköisesti kohdanneet seuraavaa kuvausta muistuttavan tilanteen. On ilta ja istumme sisällä kotona. Äkkiä ovi paiskautuu kiinni, jokin raapii ikkunaan. Ajatus tulee mieleemme automaattisesti: 'Siellä on joku', vaikka tietäisimme, että ulkona tulee ja että talon vieressä olevan puun oksa ylettää ikkunaan.⁸⁵ (Guthrie 1993, 92-93; 2006, 43.)

⁸⁴ Intentionaalisuus eli tietoinen pyrkiminen päämäärään (Aikio & Vornanen 2000, 291). Vrt. luvussa 1.4. Stewart Elliot Guthrien artikkelin esittelyn yhteydessä esille tullut ja myöhemmin tässä luvussa jälleen esiteltävä teleologisuus, joka voidaan kääntää päämäärähakuisuutena. Merkitysero intentionaalisuuden ja teleologisuuden välillä on hyvin pieni, mutta tarkentuu luvun edetessä.

⁸⁵ Stewart Elliot Guthrie (1993; 2006) nimittää tätä taipumusta toimijuuden sijaan antropomorfismiksi eli ihmisenkaltaistamiseksi. Toimijuuden havaitsemisen nimittäminen pelkästään ihmisenkaltaistamiseksi nimeää ilmiön kuitenkin vain osittain. Kuten jo aiemmin mainitsin luvussa 3.1.1., ihmisille voi intuitiivisesti muodostua käsitys toimijuudesta, ilman tarkkaa käsitystä siitä, mikä kyseinen toimija on (Boyer 2002 [2001],

Erityisen herkästi toimijuuteen ja intentionaalisuuteen perustuvia selityksiä muodostuu ihmisille epävarmoissa tilanteissa, joissa tapahtumaa koskeva tieto on puutteellista (Atran & Norenzayan 2004, 719; Guthrie 2006, 43; Kelemen & DiYanni 2005, 6).

Älykkään suunnittelun teorian kannalta on tärkeää kiinnittää huomio siihen yleisesti havaittuun seikkaan, että ihmiset havaitsevat usein luonnossa olevat ja elävät kohteet päämäärähakuisina eli teleologisina, suunniteltuina jotakin tarkoitusta varten (Dawkins 1986; Guthrie 1993, 186; 2006, 40). Intentionaalinen ja teleologinen päättely kietoutuvat tutkimuksessani toisiinsa. Tätä huomiota selventääkseni minun on tutkimukseni kontekstissa eksplikoitava kaksi erilaista intentionaalisuuden tasoa. Ensimmäinen intentionaalisuuden taso on se, minkä jo aiemmin esittelin – ihmisillä on perustaipumus havaita ympärillään intentionaalisuutta. Tämä tulee esille tarkkaillessamme toisia ihmisiä ja eläimiä, sekä mahdollisesti tilanteissa joissa olemme epävarmoja tai toimimme puutteellisen informaation varassa. Älykkään suunnittelun teoriassa toimijan, suunnittelijan, olemassaolo kuitenkin päätellään ns. toissijaisten vihjeiden avulla. Suunnittelija ei ole aistein havaittava olento, jonka toiminta kohdistuisi vuorovaikutteisesti ympäristöön. Kukaan älykkään suunnittelun teoreetikoista ei väitä esimerkiksi nähneensä suunnittelijaa. Sen sijaan teoreetikoista jokainen kertoo havaitsevansa suunnittelijan suunnittelua ympäristössään.

Suunnitteluun liittykin erottamattomasti oletus kohteen taustalla toimineesta intentionaalisuudesta ja sitä kautta myös jonkinlaisesta toimijasta. Esimerkiksi aikuiset määrittelevät ja kategorisoivat esineet pääasiassa sen mukaan, minkä tarkoituksen he olettavat esineen suunnittelijan esineelle tarkoittaneen (Kemler Nelson, Frankenfield, Morris & Blair 2000, 134). Esineiden lisäksi me tulkitsemme usein myös biologisia eliöitä tai eliöiden osia (kuten korva tai jalka) siten, että jokin toimija on tehnyt ne alun perin jotakin tarkoitusta varten (Guthrie 2006, 42). Havaitessaan päämäärähakuisuutta ihmisten voidaan siis sanoa usein olettavan eliön olevan suunnitellun toimimaan tällä tietyllä tavalla (Poling & Evans 2002, 91).⁸⁶ Tällaista intentionaalisuuden sekä teleologisuuden yhdistävää

164). Esimerkiksi tutkittaessa ihmisten käsityksiä yliluonnollisista olennoista, on epäselvää, missä määrin näitä olentoja voidaan kuvailla pelkästään ihmisenkaltaisiksi (Pyysiäinen 2001, 22-23).

⁸⁶ Tällainen päättelyn muoto saa tukea esimerkiksi Deborah Kelemenin ja Cara DiYannin (2005) tutkimuksesta, jossa he tarkastelivat, millä tavalla lasten käsitykset siitä, että eliö (kuten apina), luonnontapahtuma (kuten ukkosmyrsky) tai eloton luonnonkohde (kuten vuori) ovat olemassa päämäärähakuisesti jotakin tarkoitusta varten (teleo-functional), ovat yhteydessä ajatukseen ne suunnitelleesta toimijasta. Tutkimuksen mukaan yhteys tarkoituksen ja toimijan välillä oli merkittävä; lapset, jotka olettivat luonnonkohteiden olevan olemassa jotain tarkoitusta varten, olettivat myös niiden olevan jonkinlaisen älykkään suunnittelijan aikaansaamia. Mielenkiintoinen on myös erottelu, jonka lapset tekivät (riippumatta uskonnollisesta taustastaan) artefaktien ja luonnollisten kohteiden välille. Lasten mukaan ihmistoimijat olivat suunnitelleet artefaktit ja yliluonnolliset toimijat luonnossa ilmenevät kohteet. (kts. myös Evans 2000, 326.)

ajattelun tapaa voidaan kutsua *teleo-intentionaaliseksi* ajatteluksi (Poling & Evans 2004, 491). Toimijan tunnistaminen on siten itse toimijan, mutta myös toimijan jättämien merkkien tunnistamista ympäristöstä. Esimerkiksi, vaikka ihmiset eivät aikuistuuessaan välttämättä tarkastele eliöitä, kuten esimerkiksi kasveja, toimijoina, joilla on mieli, he voivat sittenkin tarkastella niitä intentionaalisen toiminnan - suunnittelun - tuloksena.

Teleo-intentionaalinen luonnon havaitsemisen tapa on erityisen vallitseva lapsilla. Lapset ajattelevat tällä tavalla usein niin elottomasta kuin elollisestakin luonnosta. Kuten aikaisemmin esitellessäni ihmisten taipumusta intentionaalisuuden havaitsemiseen, myös teleologisen päättelyn yhteydessä kyseessä on jonkinlainen kehityksellinen jatkumo. Päämäärähakuisuus vaikuttaa olevan myös aikuisille intuitiivisesti tyydyttävää.⁸⁷ (Kelemen 1999, 1448-1450; 2004, 299-300.) Erityisen herkästi ihmiset, iästä riippumatta, olettavat päämäärähakuisen suunnittelun olemassaolon, kun kyse on ihmisistä. Ihmisten taipumus ymmärtää oma ja toisten elämä älykkään suunnittelun kohteena ja tarkoituksellisena säilyy, ja jopa vahvistuu, mitä enemmän ihminen vanhenee. (Bering 2006, 458.)

Luvun kautta olen pyrkinyt tarkentamaan, mitä kansanomaisella psykologialla tarkoitetaan. Lyhyesti ilmaistuna kyse on inhimillisestä vinoumasta havainto- ja käsityskyvyssämme – meidän mielestämme maailma on enemmän mieleemme kaltainen kuin se todellisuudessa onkaan. Kyse ei missään nimessä ole vain osaa ihmisistä leimaavasta tyhmyydestä tai kykenemättömyydestä ajatella, vaan yksinkertaisesti kognitiivisesta taipumuksesta, jota on kaikkien, usein iästä riippumatta, hyvin vaikea välttää. Kuten jo luvussa 3.1.1. huomioin, taipumus kansanomaiseen ajatteluun koskettaa niin maallikkoja kuin tieteenekijöitäkin. (Guthrie 2006, 40, 42.)

⁸⁷ Deborah Kelemen esittää, että lapsilla havaittu taipumus tarkastella elotonta luontoa, kuten kiviä, teleologisesti häviäisi lasten kasvaessa ja aikuistuuessa (kts. esim. Kelemen 1999). Olen tästä jossain määrin eri mieltä. On totta, että aikuiset eivät ajattele kivien olevan teräviä esimerkiksi sen takia, etteivät eläimet istuisi niiden päälle. Kuitenkin pyhän kokemusta kartoittaneessa tutkimuksessaan Veikko Anttonen (1996) argumentoi, että (aikuisten) ihmisten taipumus ymmärtää pyhänä jokin luonnossa esiintyvä eloton kohde, kuten kivi tai järvi, on universaali. Pyhän kokemuksen selittämiseen liittyy erottamattomasti myös käsitys kohteeseen yhteydessä olevasta intuitionvastaisesta toimijasta. Tällöin kyse olisi samantapaisesta kognitiivisesta taipumuksesta elotonta luontoa kohtaan kuin esittelemäni teleologinen taipumus elollista luontoa kohtaan.

3.2.2. Kansanomainen biologia

Kaikissa ihmisyhteisöissä ihmiset käsitteellistävät itseään ympäröivän luonnon ja ymmärtävät eliöiden väliset suhteet erityisillä tavoilla (Atran 1998, 547; Atran & Norenzayan 2004, 715). Ihmiset erottavat ontologisesti toisistaan ihmiset, muut eläimet, kasvit ja elottomat asiat (Atran 1998, 547). Kansanomaiset luonnon käsitteellistämisen tavat ovat universaaleja, eivätkä muodostu ihmisille modernin biologian tieteenalan omaksumisen kautta (Hatano & Inagaki 1999, 321). Kansanomainen biologia on olemassa jokaisessa kulttuurissa. Biologia tieteenalana on sen sijaan lähtöisin länsimaisesta kulttuurista. (Atran 1998, 547.) Kansanomaisen biologian tutkimus ei siis ole sen tutkimista, miten ihmiset oppivat ja ymmärtävät modernia biologiaa, vaan tutkimusta siitä, miten ihmiset intuitiivisesti käsitteellistävät luonnon.

Perinteinen kansanomaisen biologian tutkimuskohde on ollut selvittää, millä tavoin ihmiset eri kulttuureissa jäsentävät elollista maailmaa. Etnobiologisten tutkimusten kautta tutkijat ovat huomanneet, että ihmisten taipumus jäsentää luonto hierarkkisiin luokkiin, kansanomaiseen taksonomiaan, on hämmentävän samanlainen kulttuurista riippumatta. (Medin & Atran 2004, 971.) Kansanomaisen taksonomian voidaan ymmärtää koostuvan viidestä, osittain universaalista jaetusta, hierarkialuokasta:

- A) Kulttuurisesti yleisin ja perustavanlaatuisin luokka perustuu ihmisten taipumukseen jakaa ympäröivä luonto eläinkuntaan ja kasvikuntaan (folk-kingdom). Jaon voidaan ajatella ilmentävän aiemmin mainitsemieni ontologisten kategorioiden luokkia. Kyse on tällöin automaattisesti omaksutusta jaottelusta.
- B) Seuraava jaottelu muodostetaan erilaisten elämänmuotojen (life-form) välille. Esimerkkinä elämänmuotoihin perustuvasta jaottelusta voidaan ymmärtää eläinkunnan jako lintuihin, kaloihin ja nisäkkäisiin.
- C) Kaikkien kansanomaisten taksonomioiden keskeisin hierarkialuokka on taso, jolla eliöt jaetaan *yleislajeihin* (generic-species). Esimerkkinä yleislajeista voidaan ymmärtää koira, pöllö ja koivu. Tällä hierarkian tasolla taksonien lukumäärä on kaikkein suurin. Yleislajit ovat myös helpoiten tunnistettavia, yleisimmin nimettyjä ja mahdollisesti ongelmattomimmin lasten omaksumia.

- D) Kulttuurisidonnaista osaa kansanomaisessa taksonomiassa edustavat jaottelu erityisluokkiin (folk-specific), kuten koirien luokittelu edelleen niiden rodun mukaan, ja
- E) edellistä yksityiskohtaisempi jaottelu variaatioluokkiin (folk-varietal), kuten yksittäisen koirarodun jaottelu yksityiskohtaisemmin alarotuihin.⁸⁸
- (Atran 1998, 549; Medin & Atran 2004, 971-973.)

Kuten edellä esittelemässäni jaottelussa tulee ilmi, kaikissa kulttuureissa ihmiset luokittelevat eläimet ja kasvit lajinomaisiin ryhmiin. Yleislajit (C) vastaavat usein myös tieteellisiä lajijakoja⁸⁹ (Atran 1998; 549; Medin & Atran 2004, 971-972). Yleinen arkiajattelun piirre ja yleislajin luokitteluperuste on olettaa, että tiettyyn yleislajiin kuuluvat yksilöt jakavat keskenään samanlaisen perimmäisen luonteen eli essentian⁹⁰, jonka takia yksilöt kehittyvät tietyn näköisiksi ja tietyllä tavalla käyttäytyviksi olennoiksi, jotka suosivat tietynlaista elinympäristöä. (Atran 1998, 547.) Ihmiset olettavat jo nuoresta iästä lähtien essentian olevan pysyvä, eliössä tapahtuvista muutoksista huolimatta. (Gelman 2003, 61-66). Esimerkiksi kolmijalkaisten, kehäävien, albiinotiikerinpentujen oletetaan olevan luonnoltaan nelijalkaisia, kookkaita, raidallisia ja karjuvia lihansyöjiä (Atran 1998, 550).

Oletus essentian olemassaolosta toimii oleellisena lähtökohtana, kun tarkastellaan kansanomaista biologista päättelyä. Huomionarvoista on tarkentaa, että biologisen essentialismin käsitettä ei tule sekoittaa kansanomaisen psykologian esittelyn yhteydessä esittelemääni intentionaalisuuteen. Essentia aiheuttaa tiettyyn (yleis)lajiin kuuluvan eliön toimimaan ja näyttämään tietynlaiselta fyysikaalisesti, ei intentionaalisesti eliön omasta tahdosta. (Atran 1998, 550-551.) Esimerkiksi sikojen kasvattaman vasikan oletetaan

⁸⁸ Mielenkiintoinen lingvistinen piirre on se, että erityisluokkien ja variaatioluokkien nimet ovat usein eri kielissä moninimisiä (esim. villakoira ja kääpiövillakoira), jolloin myös kieli ilmentää hierarkkista luokittelua suhteessa yleislajitasoon (esim. koira). On kuitenkin tärkeää painottaa, että yksityiskohtaisempi jaottelu (D ja E) on riippuvaista siitä, miten tärkeänä tietty eläin- tai kasvilaji tietyssä kulttuurissa ymmärretään. (Atran 1998, 549-550).

⁸⁹ On siis ymmärrettävää olettaa, että jaottelu yleislajeihin on toiminut esiteoreettisena perustana elollista maailmaa koskeville tieteellisille selityksille (Atran 1998, 547). Esimerkiksi ihmisten muodostama kansanomainen luokittelu muistuttaa monilta osin Carl von Linnén (1707-1778) muodostamaa ensimmäistä taksonomista hierarkiamallia (Ghiselin 1999, 447). Mielenkiintoinen yhtymäkohta älykkään suunnittelun teoriaan muodostuu, kun huomataan, että älykkään suunnittelun edustajien mukaan Carl von Linné voidaan nykyään ymmärtää älykkään suunnittelun teorian kannattajaksi (Davis & Kenyon (2005 [1989, 1993], 67).

⁹⁰ Kansanomaisen biologian kontekstissa essentia tarkoittaa piilossa olevaa, eliön identiteetin määräävää ominaisuutta, mikä säilyy muuttumattomana eliön kasvusta, ulkomuodon muutoksista ja lisääntymisestä huolimatta (Gelman & Hirschfield 1999, 404). Kyse ei ole metafysisestä väitteestä, vaan psykologisesta huomiosta, että ihmisillä on taipumus muodostaa implisiittisiä oletuksia eliöiden ”todellisesta luonteesta”, jonka tiettyyn kategoriaan kuuluvat eliöt yhdessä jakavat (Gelman 2003, 8).

kasvavan lehmäksi, siitäkkin huolimatta että vasikka ei olisi nähnyt lehmiä koko elinaikanaan. Vaikka vasikan voidaan olettaa oppivan käyttäytymään kuin siat, tämä ei silti tarkoita, että vasikka lakkaisi olemasta lehmä. (Medin & Atran 2004, 969-970; Sousa, Atran & Medin 2002.) Essentia toimii eliöissä siis kausaalisesti. Se ylläpitää eliöläajien muuttumattomuutta ja vahvistaa laajien välisiä eroja (Gelman 2003, 67.)

Kansanomainen käsitys lajeista onkin ymmärtää ne vakaina ja pysyvinä. Esimerkiksi makroevoluutiivinen oletus laajien muuttumisesta toisiksi lajeiksi on selkeästi intuitiivisen käsityksen vastainen. Luvussa 2.2. esittelin erilaisia evoluutiivisia teorioita laajitumisesta. Nyt suhteessa kansanomaiseen biologiaan on huomattava, että aikuisten käsitys lajeista ei olekaan välttämättä evoluutioteorian mukainen, vaan se saattaa usein perustua oletukseen kaikkien laajiin kuuluvien yksilöiden yhdessä jakamasta essentiasta. Samalla tavalla tarkasteltaessa aikuisten käsityksiä eliöiden yhteisestä polveutumishistoriasta, riippumatta uskonnollisesta taustastaan, ihmisten on helpompi ajatella, että esimerkiksi vain toisiaan muistuttavat eliöt polveutuvat yhteisestä esi-isästä. (Poling & Evans 2004, 490, 493, 498, 510-513.)

Kansanomaisen taksonomian voidaan ajatella edustavan kansanomaista käsitystä laajien välisistä suhteista ja eroista. Sen lisäksi, että ihmiset organisoivat ja tiivistävät kansanomaisen taksonomian avulla biologista tietoa, taksonomia tarjoaa myös voimakkaan perustan, jonka kautta ja avulla ihmiset päättelävät ja muodostavat tietoa elollisesta ympäristöstä. (Atran 1998, 548-549.) Induktiivisen päättelyn avulla ihmiset pystyvät laajentamaan luontoa koskevaa tietouttaan, ilman, että heidän pitäisi kokea tai kuulla kaikki opittava tieto itse. Tärkeänä induktiivisen päättelyn kohteena toimii yleislajitaso. Esimerkiksi, jos ihmisille kerrotaan, että kääpiövillakoirilla (variaatioluokka) on havaittu tarttuva sairaus X, ihmiset olettavat helposti sairauden uhkaavan todennäköisesti myös muita villakoiria (erityisluokka) ja koiria (yleislaji) yleisemminkin. Kuitenkin yleistyksen ulottaminen kaikkiin nisäkkäisiin (elämänmuoto) tai eläimiin (kunta) tuntuu intuitiivisesti epävarmemmalta. Induktiivinen yleislajitasolle kohdistuva päättelyn tapa on vallitseva kulttuurista riippumatta. (Medin & Atran 2004, 972-973.) Toisaalta edelliseen liittyen tärkeää on huomioida, että ekologisen ympäristön (teollistumisen eri vaiheet), on huomattu vaikuttavan kansanomaiseen biologiseen (ja ekologiseen) päättelyyn. Kun käsitys biologisesta ympäristöstä esimerkiksi kaupungissa heikentyy, vastaavasti kansanomaisen psykologian päättelymekanismit vahvistuvat – tiedolliset aukot korvataan herkästi luontoa inhimillistämällä (Atran, Medin & Ross 2004.)

3.2.3. Intuitiivisuus, intuitionvastaisuus, epäintuitiivisuus

Edellisissä teorialuvuissa olen käsitellyt termejä intuitiivisuus ja intuitionvastaisuus. Ilkka Pyysiäisen (2002, 110) mukaan intuitionvastaisuus voidaan ymmärtää uskontojen pienimpänä yhteisenä nimittäjänä.⁹¹ Hän kuitenkin lisää heti perään huomion: uskonto on paljon muutakin kuin intuitionvastaisuutta, eikä kaikki intuitionvastaisuus ole uskonnollista. Ristiriitaiseksi käsitteenmäärittely muodostuukin, kun argumentoidaan, että uskonnollisten käsitysten lisäksi, myös tieteelliset huomiot ovat jossain määrin intuitionvastaisia (McCauley 2000, 82; Pyysiäinen 2002, 115). Tämä huomio on tullut esille erityisesti evoluutioteorian ymmärtämistä kartoittaneissa tutkimuksissa (Evans 2000, 328; 2001, 219; 2005, 37; 2006, 13). Onkin kysyttävä, mitä informaatioarvoa on käsitteellä, joka osittain määrittää toisilleen vastakkaisia ajattelutapoja – uskonnollista (intuitiivista) ja tieteellistä (reflektiivistä) ajattelua?

Tutkimuksessani olen ensisijaisesti tarkastelemassa älykkään suunnittelun teoriassa mahdollisesti ilmeneviä kansanomaisen psykologisen ja biologisen ajattelun piirteitä. Kuten älykästä suunnittelua esittelevissä luvuissa osoitin, älykkään suunnittelun teoriaa ei voida tarkastella ottamatta huomioon sen kietoutumista niin uskonnollisiin kreationistisiin liikkeisiin kuin tieteelliseen evoluutioteoriaankin. Erityistä älykkään suunnittelun teoriassa on myös siihen sisältyvä ”intuitio-metodi”, jonka esittelin luvussa 2.3.3. Älykkään suunnittelun teorian kannattajille varmuus yliluonnollisen suunnittelijan läsnäolosta tuotetaan intuition perusteella.

Analyysini onnistumisen kannalta ratkaisevaksi muodostuu kykyä eritellä toisistaan kolme elementtiä: 1) kansanomaiset teoriat (kansanomainen psykologia ja biologia), 2) uskonnolliset käsitykset ja 3) tieteelliset käsitykset. Edellä, luvuissa 3.1.1. ja 3.1.2., on kuitenkin tullut ilmi, että kansanomaiset teoriat toimivat perustana niin tieteellisille kuin uskonnollisillekin käsityksille. Kuten esimerkiksi Scott Atran (2002), Pascal Boyer (2002 [2001]) ja Ilkka Pyysiäinen (2001; 2002) toteavat, uskonnolliset käsitykset voidaan tunnistaa niiden intuitionvastaisuudesta. Mikäli tunnistan tämän kriteerin avulla aineistossani mahdollisesti ilmeneviä uskonnollisia käsityksiä, minun on määriteltävä jokin toinen kriteeri tieteellisiä käsityksiä varten. Seuraavaksi esitän oman ratkaisuni

⁹¹ Pyysiäinen perustaa argumenttinsa empiirisille tutkimustuloksille, joissa tutkittiin ihmisten intuitiivista taipumusta ymmärtää intuitionvastaiset representaatiot uskonnollisina (Pyysiäinen 2002, 113-114; kts. tutkimuksista Pyysiäinen, Lindeman & Honkela 2003).

problematiikkaan, joka on mielestäni välttämätön ratkaista, tai ainakin eksplikoida, ennen siirtymistä analyysiin.

Uskonnollisten ja tieteellisten teorioiden suurin ero liittyy toimijuuteen. Siinä missä uskontojen keskeisin piirre on niissä esiintyvä yliluonnollinen toimija (McCauley 2000, 77-79; Pyysiäinen 2002, 111, 127), tieteellisille teorioille on tunnusomaista pyrkimys toimijakeskeisten selitysten rajoittamiseen (McCauley 2000, 70). Evoluutioteoria on esimerkki teoriasta, jossa luontoa ei selitetä intentionaalisesti. Evoluutioteorian mukaan evolutiivista muuntumista tuottaa luonnonvalinnan mekanismi, ei mikään yksittäinen syy-seuraus –suhde tai tietoinen päämäärähakuisuus. Toimijan sijaan, muuntumiseen vaikuttavat ympäristöolosuhteet, joissa eliöt elävät. Selitys, joka ei edellytä toimijaa, on ihmiselle epäintuitiivinen. Evoluutioteoriassa ei kuitenkaan ole mielestäni mitään intuitionvastaista, mikäli teorian kuvaamat ajalliset ja ekologiset vuorovaikutussuhteet ymmärretään syvällisesti.

Toimijakeskeisten selitysten (kansanomainen psykologia) lisäksi evoluutioteoria rikkoo ihmisten oletuksia eliöihin ja lajeihin liitetystä essentiasta (kansanomainen biologia) (Evans 2000, 328). Esimerkiksi makroevoluutio voidaan joissain tapauksissa ymmärtää intuitionvastaisena tapahtumana. Oletamme intuitiivisesti, että eliöiden jälkeläiset muistuttavat vanhempiaan ja että jälkeläiset kuuluvat samaan lajiin vanhempiensa kanssa kasvuympäristöstä riippumatta (Gelman 2003, 94-95; Medin & Atran 2004, 969-970; Sousa, Atran & Medin 2002). Emme siis oleta, että tietynlainen eliö voisi muuntua toisenlaiseksi eliöksi. Keskeinen huomioni on, että esimerkiksi ihmisen makroevolutiivinen polveutuminen kädellisten lahkoon kuuluneista edeltäjistään (kts. esim. Valste 2004) ymmärretään intuitionvastaisena tapahtumana niin kauan, kunnes meille muodostuu ymmärrys luonnonvalinnan mekanismista. Se, että ihminen olisi muodostunut päästäisiä muistuttavasta alkukädellisestä eläimestä vaikuttaa yllättävältä ja intuitionvastaiselta selitykseltä. Sen sijaan selitys, että miljoonien vuosien kuluessa yksi kädellisten sukulinjoista on muuntunut erilaisten kehitysvaiheiden (luonnonvalinnan ja sopeutumisen) kautta ihmiseksi, ei ole enää lainkaan yhtä yllättävä, pelkästään epäodotettava – epäintuitiivinen.

Mielestäni tärkeää onkin erottaa toisistaan tieteellinen käsitys ja käsitys tieteellisestä käsityksestä. Tällä tarkoitan sitä, että ihminen voi ilmoittaa esimerkiksi kannattavansa evoluutioteoriaa, ymmärtämättä teoriaa juuri ollenkaan (Poling & Evans 2004, 513-514;

Shtulman 2005, 186). Evoluutioteoriaa tarkastelevalla ihmisellä, joka ei ymmärrä evoluutioteoriaa reflektiivisesti, voi ymmärtää evoluutioteorian väittämät intuitionvastaisina. Tämä ei johdu edelleenkään siitä, että evoluutioteoria olisi intuitionvastainen, vaan siitä, että kansanomaisen biologian mukaiset intuitiiviset ennakkoletukset, joita ihmisillä on esimerkiksi lajien muuntumisesta, ovat ristiriidassa tieteellisen ajattelun kanssa (Evans 2000, 328). Pyrin selventämään huomiotani laatimani alla olevan jaottelun kautta:

A) intuitio

”apinat synnyttävät apinoita”

B) epäintuitio

”miljoonien vuosien kuluessa yksi kädellisten sukulinjoista on muuntunut erilaisten kehitysvaiheiden (luonnonvalinnan ja sopeutumisen) kautta ihmiseksi”

C) intuitionvastaisuus

”apinat synnyttävät ihmisiä”

Luvussa 3.1.1. erittelin toisistaan intuitiivisen arki ajattelun ja reflektiivisen tieteellisen ajattelun. Jaottelun kautta esitän, että arki ajattelun peruselementtinä on A) intuitio. Erityistapauksena arki ajattelusta on uskonnollinen ajattelu, jonka peruselementteinä ovat A) intuitio ja C) intuitionvastaisuus.⁹² Reflektiivisen tieteellisen ajattelun peruselementteinä ovat puolestaan A) intuitio ja B) epäintuitio.

Tärkeää tutkimukseni kannaltakin on huomioda, että tiede epäintuitiivisena ajattelun tapana tuottaa intuitionvastaisilta vaikuttavia huomioita suhteessa intuitiiviseen ajatteluun (Wolpert 1994 [1992], 1). Esimerkiksi evoluutioteorian kontekstissa, reflektiivisen ajattelun kautta muodostuu selitys, joka selittää luonnollisten asioiden ja eliöiden olemassaolon ilman toimijan läsnäoloa, päämäärähakuisuutta tai tarkoituksellisuutta. Mikäli toimijuuteen nojautumatonta mekanisme ei syvällisesti ymmärretä, selitys vaikuttaa intuitionvastaiselta. Suhteessa edelliseen, tietynlaisena erityistapauksena näyttäytyy teologia, jossa pyritään

⁹² Tiedostan, että intuitionvastaisuus ei ole missään nimessä riittävä uskontoa määrittävä tekijä, vaan uskontojen pienin yhteinen nimittäjä (Pyysiäinen 2002, 110, 115-116). Argumenttini kontekstissa tämä ei kuitenkaan ole keskeinen huomionkohde vaan oleelliseksi muodostuu sen osoittaminen, että tieteellisen päätelmän kutsuminen intuitionvastaiseksi aiheuttaa käsitteellistä päällekkäisyyttä, joka on tutkimukseni etenemiseksi otettava huomioon.

muodostamaan systemaattisia selityksiä (B) arkiajattelun tuottamasta uskonnollisesta ajattelusta (A+C).

Argumenttini, että tieteellinen tieto ei ole intuitionvastaista, saa tukea intuitionvastaisten käsitteiden muistettavuutta kartoittaneista tutkimuksista. Jokainen opiskelija tietää, että tieteellisten teorioiden opettelu vaatii aikaa ja kärsivällisyyttä. Kuten luvussa 3.1.1. huomioin, asiantuntijuuden saavuttaminen tietyllä tieteenalalla edellyttää useiden vuosien työskentelyä alan parissa. Tutkimuksissa on huomattu, että kertomukset, jotka sisälsivät intuitionvastaisia osia, muistettiin kuukausien kuluttua paremmin kuin tarinat, joissa ontologisten kategorioiden rikkomuksia ei tehty (Atran 2002, 100-107; Boyer (2002 [2001], 92; Norenzayan & Atran 2004, 721-724). Esimerkiksi tarinan yksityiskohta miehestä, joka käveli seinien läpi (ontologinen rikkomus) jäi ihmisten mieleen paremmin kuin yksityiskohta, että miehellä oli toisessa kädessään kuusi sormea (odotusten vastainen huomio, mutta ei riko henkilöä rajaavan ontologisen kategorian rajoja) (Boyer 2002 [2001], 92-93). Päätelmät, jotka ovat yleislajitasoa (esimerkiksi koira, pöllö ja koivu) kohtaan muodostamiemme odotusten vastaisia, voidaan mielestäni nimetä epäintuitiivisiksi. Sen sijaan ontologisten kategorioiden (ihmiset, eläimet, kasvit ja elottomat asiat) väliset rikkomukset ovat intuitionvastaisia (Boyer 2002 [2001], 93).

Evoluutioteoreettinen hypoteesi koko eliökunnan yhteisestä polveutumishistoriasta vaikuttaa ilman lajiutumisen mekanismiin perehtymistä intuitionvastaiselta - kyseessä on melkeinpä tyyppiesimerkki ontologisesta kategoriarikkomuksesta, jossa eri ontologiseen kategoriaan kuuluva eliö, kuten apina, polveutuu eri ontologiseen kategoriaan kuuluvaksi eliöksi, kuten ihmiseksi. Tosiasiassa yksikään apina ei ole synnyttänyt ihmistä, vaan kyse on miljoonia vuosia kestäneestä polveutumismekanismista.⁹³ Evoluutioteoria on mielestäni intuitionvastaisen teorian sijaan epäintuitiivinen teoria, ja mahdollisesti osittain siitä johtuen vaikeasti muistettavissa ja opittavissa.

Edellisen perusteella olen jäsentänyt teoreettiset lähtökohdat kansanomaisen, uskonnollisen ja tieteellisen ajattelun erottamiselle toisistaan seuraavassa analyysissä. Se, miten hedelmälliseksi erilaisten intuitiivisten ajattelutapojen erotteluperusteeni osoittautuvat selviää seuraavassa luvussa – löytyykö Michael J. Behen tavassa kertoa älykkään

⁹³ Oleellista on myös tarkentaa, että evoluutioteoreettisesti ymmärrettynä muuntuessaan ihmiseksi ihminen ei ole missään vaiheessa lakannut olemasta (ihmis)apina (Valste 2004).

suunnittelun teoriasta päätelmiä tai ajatuskokonaisuuksia, jotka voidaan perustellusti nimetä kansanomaisen psykologian ja biologian mukaisiksi?

4 ANALYYSI

4.1. Analyysin ensimmäinen vaihe

Ensimmäinen haasteeni on analysoitavien ajatuskokonaisuuksien löytäminen. Luvussa 4.1.1. esittelen sisällönanalyysini aineistolähtöisen tutkimusvaiheen tulokset. Tämä tarkoittaa sitä, että olen pyrkinyt jäsentämään tiivimpään muotoon Michael J. Behen Doverin oikeudenkäynnissä esittämän käsityksen älykkään suunnittelun teoriasta.⁹⁴ Aineistolähtöisen tutkimusvaiheen kautta esiin nousevat ne teemat, joita Behe puheessaan älykkäästä suunnittelusta erityisesti korostaa.

4.1.1. Suunnittelun havaitseminen

Puolustus: Sir, mitä on älykäs suunnittelu?

Behe: Älykäs suunnittelu on tieteellinen teoria, joka esittää, että jotkut elämän alueet ovat parhaiten selitettävissä suunnittelun tuloksena, ja että suunnittelun voimakas esiintyminen elämässä on todellista, eikä pelkästään näennäistä.
(Nro1, 89.)

Todistuksensa ensimmäisestä aamupäivästä lähtien, Michael J. Behe haluaa korostaa älykkään suunnittelun teorian itsenäistä roolia, irrallaan evoluutioteoriasta. Behen mukaan älykkään suunnittelun teoriassa on ensisijaisesti kyse ”positiivisesta selityksestä”, joka voidaan tiivistää neliosaiseen argumenttiin:

Puolustus: Nyt haluan tarkastella kanssasi älykkään suunnittelun argumenttia. Oletko valmistellut tästä kaavion?

Behe: Kyllä olen. Seuraavassa kaaviossa on lyhyt tiivistelmä älykkään suunnittelun argumentista. Ensimmäinen seikka on, että me päätämme että jokin on suunniteltu, kun näemme, että osat vaikuttavat olevan järjestelty tarkoitusta varten. Toinen seikka on se, että päätelmän vahvuus, se miten varmoja olemme, on kvantitatiivista. Mitä enemmän osat ovat

⁹⁴ Olen siis pyrkinyt nostamaan esiin vain sellaista keskustelua, jossa puhutaan älykkään suunnittelun teorian sisällöstä. Oikeudenkäynnin motiivista johtuen (kts. luku 2.4.), myös tieteen ja teorian määrittelyä keskustellaan paljon, ja metafysisen ja metodologisen tieteenkäsityksen rajoja sekoitetaan. Tämän näkökulman olen kuitenkin rajannut pois omasta tutkimuskysymyksestäni johtuen.

järjestäytyneet, ja mitä monimutkaisemmin ne ovat vuorovaikutuksessa toisiinsa, sitä vahvempi on meidän varmuutemme suunnittelusta. Kolmas seikka on se, että suunnittelun ilmeneminen biologian eri osa-alueilla on valtavan suurta. Sitten neljäs seikka on se, että koska mitään muuta järkevää syytä ei ole esitetty selittämään näin selvää suunnittelun ilmenemistä, darwinistisista väitteistä välittämättä, johtopäätös, että elämässä ilmenevä suunnittelu on todellista suunnittelua, on rationaalisesti oikeutettu. (Nro 1, 90-91.)

Argumentin jaottelussa mainitut seikat toistuvat läpi todistuksen. Olenkin jäsentänyt seuraavan tiivistelmän Behen todistuksesta edellä mainitun neljän teeman mukaan.⁹⁵

Michael J. Behen mainitsema ensimmäinen seikka: ”me päättelemme että jokin on suunniteltu, kun näemme, että osat vaikuttavat olevan järjestelty tarkoitusta varten”, viittaa termiin ”osien tarkoituksenmukainen järjestely” (the purposeful arrangement of parts). ”Osien tarkoituksenmukainen järjestely” on Behen mukaan älykkään suunnittelun teorian ydin – teoria yksinkertaisimmillaan:

Behe: Suunnittelu on yksinkertaisesti osien tarkoituksenmukaista järjestelyä. Kun havaitsemme, että osat on järjestelty täyttämään tarkoitus, silloin päättelemme että jokin on suunniteltu. (Nro1, 91.)

Behe: -- Itse älykkään suunnittelun argumentti, positiivinen argumentti sen puolesta, on osien tarkoituksenmukainen järjestely, kuten olen kuvaillut (Nro2, 55).

Behe: -- Argumentti suunnittelun puolesta on silloin, kun havaitsemme osien tarkoituksenmukaista järjestelyä, osien tarkoituksenmukaista järjestelyä, jollaista näemme [bakteerin] siimassa ja molekyylisissä koneistoissa -- (Nro2, 67).

Behe: -- Biokemiallisen suunnitteluargumentin perusta on osien tarkoituksenmukainen järjestely (Nro2, 69).

Behe: -- Kun näemme osien tarkoituksenmukaista järjestelyä solussa, argumentti on, että me voimme olla varmoja siitä, että se todistaa myös suunnittelusta (Nro3, 72).

Behe: -- Tässä [Doverin koulupiirin julkaisema tiedote] puhutaan osien tarkoituksenmukaisesta järjestelystä, mikä aivan oikein, on suunnittelun havaitsemisen ytimessä -- (Nro4, 17).

Eliön osien havaitseminen tarkoituksenmukaisina (purposeful) on Behen mukaan empiirinen ja tieteellinen todiste siitä, että suunnittelua on olemassa.⁹⁶ Välillä hän perustelee argumenttinsa tieteellisyyttä viittaamalla induktiivisen päättelyn käsitteeseen,

⁹⁵ Haluan huomioda, että ensimmäisillä lukukerroilla jaottelin aineiston sen mukaan, miten Behe suhtautuu evoluutioteoriaan. Valitsin aineiston jäsentämismalliksi kuitenkin Behen tiivistelmän, koska sen kautta minulle tarjoutui mahdollisuus eritellä älykkään suunnittelun teorian evoluutioteoriaan lisäämää aineista (luku 2.3.3.) yksityiskohtaisesti ja selkeästi. Se, mitä evoluutioteoriasta hyväksytään (luku 2.3.1.) ja se, mitä evoluutioteoriasta kielletään (luku 2.3.2.) tulevat esille lopulta Behen neliosaisen argumentin neljännessä seikassa.

⁹⁶ Behe tiedostaa oman suunnitteluargumenttinsa yhteismitallisuuden luvussa 2.1.1. esittelemäni teologi William Paleyn suunnitteluargumentin kanssa (Nro1, 105-107; Nro3, 70; Nro5, 71; Nro6, 52-53). Siinä missä William A. Dembski (2001, 440-441) on ilmoittanut, että William Paleyn argumentti oli teologinen, Behe ilmoittaa myös Paleyn argumentin edustaneen luonnontieteitä. Ristiriitaiseksi huomion tekee kuitenkin se, että tämäkin kanta vaihtelee puheenvuorosta riippuen.

mutta todistuksen edetessä tulee selväksi, että pelkkä havainto itsessään on Behelle riittävä todiste luonnossa ilmenevän suunnittelun tieteelliseksi tueksi:

Behe: Monet ihmiset esittävät vastalauseeksi, että tämä ei voi olla tiedettä, että tämä loukkaa tieteen määritelmää, kun taas toiset ihmiset, itseni mukaanlukien, sanovat, että meidän täytyy muodostaa hypoteeseja perustuen kokemuksemme antamiin vihjeisiin (Nro1, 119-120).

Behe: Kaikki tieteet perustuvat sille miltä asiat näyttävät. Se on – minkä muun mukaan voidaan edetä kuin sen miltä asiat näyttävät? Se miltä asiat näyttävät voidaan tulkita lukuisten erilaisten viitekehysten kautta ja on huolehdittava, että se minkä kautta sitä tulkitaan, osoittautuu oikeaksi. Mutta itse asiassa, koska tiede perustuu havaitsemiselle, nyt se on vain toinen sana sille miltä asiat näyttävät. Joten älykäs suunnittelu on tiedettä, ja perustuu havaitsemiselle; joka tarkoittaa perustumista sille miltä asiat näyttävät. (Nro4, 43.)

Käsitykseen havaitsemisen tieteellisyydestä liittyy myös *Of Pandas and People* –teoksessa mainittu face value -tulkinta⁹⁷, joka tarkoittaa vaihtoehtoista tapaa tulkita fossiiliaineistossa ilmeneviä aukkoja kirjaimellisesti aukkoina. *Of Pandas and People* –teoksen mukaan tulkinta on yhteneväinen älykkään suunnittelun teorian kanssa. (Davies & Kenyon 2005 [1989, 1993], 98-100.) Kirjan kohtaa lainataan myös oikeudenkäynnissä (Nro4, 4-10, 67-80), jolloin Behe kannattaa samaa käsitystä älykkään suunnittelun teoriasta todistuksessaan, koska ”siihen aineisto näyttää viittaavan”. Hän kuitenkin haluaa tehdä moneen eri otteeseen selväksi, että fossiiliaineiston tulkintaa käsittelevän kohdan olisi kirjassa voinut kirjoittaa paremminkin. Beheä vaivaa kirjan tapa samaistaa face value –tulkinta älykkään suunnittelun teoriaan. Hän tarttuu kritiikissään huomioon eliöiden ilmaantumisen äkillisyydestä. Behen mukaan älykkäässä suunnittelussa ei oteta kantaa siihen, miten äkillisesti eliöt ovat ilmestyneet maapallolle. Oleellista on vain se, että oli tapahtuman nopeus sitten äkillinen tai hidas, aukot fossiiliaineistossa viittaavat mahdollisesti todellisiin aukkoihin eliöryhmien välillä ja siihen, että eliöiden ilmaantumiseen on vaikuttanut älykäs toimija. Jälkimmäinen havaitaan ”osien tarkoituksenmukaisen järjestelyn” kautta.

Toinen osa Michael J. Behen älykkään suunnittelun argumentista: ”Mitä enemmän osat ovat järjestäytyneet, ja mitä monimutkaisemmin ne ovat vuorovaikutuksessa toisiinsa, sitä vahvempi on meidän varmuutemme suunnittelusta”, vahvistaa hänen mukaansa älykkään suunnittelun tieteellistä uskottavuutta entisestään. Sen kautta havainnosta seuraavan päätelmän luonne voidaan ymmärtää kvantitatiivisena. (Nro1, 109.) Kvantitatiivisuuden lisäksi, argumentin toisen osan yhteydessä voidaan mielestäni perehtyä syvällisemmin ”palautumaton monimutkaisuus” (irreducible complexity) –termiin.

⁹⁷ Termin suomentaminen kokonaisuudessaan on mielestäni ongelmallista. Englanninkielinen termi ”face value” tarkoittaa kuvaannollisesti ”jonkin ottamista täydestä”. Tähän käännökseen viitataan myös face value –tulkinnasta puhuttaessa.

Koska Behe on ”palautumaton monimutkaisuus” -termin kehittäjä, sisältää oikeudenkäynnin lausuntokin paljon termiä käsittelevää keskustelua. Erityisesti puolustusasianajajan kuulusteluvuorolla (Nro1-Nro4, 1-22; Nro6, 74-99), Behe esittelee termiä lukuisten esimerkkien kautta. Läpi käydään monia molekyyli-tason ilmiöitä, kuten luvussa 2.3.3. esittelemäni bakteerin siiman monimutkaisuutta sekä erilaisten proteiinien rakenteita, verenhyytymisprosessia ja immuunijärjestelmän osien toimintaa.

On kuitenkin tärkeää tarkentaa, että älykkään suunnittelun argumentissa esitetty kolmas seikka: ”suunnittelun ilmeneminen biologian eri osa-alueilla on valtavan suurta”, ei Behen mukaan varsinaisesti liity ”palautumaton monimutkaisuus” -termiin. Biologisen kohteen nimeäminen ”palautumattomasti monimutkaiseksi” on hyvin rajattua:

Behe: -- Palautumattoman monimutkaisuuden käsitettä voidaan soveltaa vain sellaisiin systeemeihin, joiden osat voidaan laskea, missä me voimme nähdä kaikki osat ja sen, miten ne toimivat, ja sanoin, että biologiassa se ilman muuta tarkoittaa solua pienempiä systeemejä, systeemejä joiden aktiivisia molekyyllisiä osia me voimme selvittää.

Kun mennään solu[taso]n yli, silloin puhutaan systeemeistä, elimistä tai eläimistä tai sellaisista asioista, jotka ovat niin monimutkaisia, ettemme todella tiedä minkä kanssa olemme tekemisissä, ja niinpä se säilyy mustana laatikkona, ja niinpä termi palautumaton monimutkaisuus on rajattu molekyyllisiin esimerkkeihin. (Nro2, 60-61.)

Sen sijaan, ”osien tarkoituksenmukaista järjestelyä” eli suunnittelua voidaan havaita kaikilla biologian tasoilla; eliöissä ja niiden systeemeissä, kuten esimerkiksi kasveissa ja fotosynteesissä (Nro5, 72), eliöiden tavoissa toimia, kuten lentämisessä, uimisessa ja näkemisessä (Nro1, 103), ja ennen kaikkea - ihmisissä:

Syyttäjä: -- Pandassa [*Of Pandas and People*] on argumentteja korkeamman tason biologisten eliöiden älykkästä suunnittelusta?

Behe: Niin siellä on.

Syyttäjä: Ja ollaksemme tarkkoja, se ei perustu sinun työllesi?

Behe: Se ei perustu millekään palautumattoman monimutkaisuuden käsitteistä. Se perustuu käsitteelle, josta keskustelen Darwin's Black Boxissa, käsitteelle osien tarkoituksenmukainen järjestely.

--

Syyttäjä: Ihmisruumis, kokonaisuudessaan, se on aika ihmeellinen biologinen systeemi?

Behe: Kyllä, se on ihmeellinen, kyllä, uh-huh.

Syyttäjä: Ja pelkästään minun käteni?

Behe: Kyllä.

Syyttäjä: Lihakset ja nivelet ja luut ja hermot. Sen avulla voin tarttua asioihin. Voin osoittaa.

Behe: Kyllä, epäilemättä se on hyvin vaikuttava biologinen systeemi.

Syyttäjä: Onko se osien tarkoituksenmukaista järjestelyä?

Behé: Onko se osien tarkoituksenmukaista järjestelyä? Kyllä, ajattelen sen olevan.
(Nro5, 70-73.)

Molekyyli-tason ilmiöiden ”palautumaton monimutkaisuus” ei siis varsinaisesti kerro mitään uutta eliöiden suunnittelusta. Tämän todistamiseen riittää Behén mukaan pelkkä havainto ”osien tarkoituksenmukaisesta järjestelystä”. Oman havaintonsa erehtymättömyydestä hän on vakuuttunut biokemian koulutuksensa perusteella (Nro5, 68).

”Palautumaton monimutkaisuus” –termin hyöty onkin Behelle toisaalla – sen avulla hän pyrkii horjuttamaan evoluutioteorian asemaa biologisen tutkimuksen perusteena: ”Palautumaton monimutkaisuus näyttää ne vaikeudet, joita darwinistiset prosessit kohtaavat yrittäessään selittää näitä asioita” (Nro2, 69). ”Palautumaton monimutkaisuus” toimii Behén perusteluna älykkään suunnittelun argumentin neljännelle seikalle: ”Koska mitään muuta järkevää syytä ei ole esitetty selittämään näin selvää suunnittelun ilmenemistä, darwinistisista väitteistä välittämättä, johtopäätös, että elämässä ilmenevä suunnittelu on todellista suunnittelua, on rationaalisesti oikeutettu”.

Kuten luvussa 2.3. toin esiin, älykkään suunnittelun teorian kannattajat eivät kritisoineet evoluutioteoriaa kokonaisuudessaan, vaan vain joitain osia siitä. Aivan analyysin alussa kerroin, että myös Behé pyrkii korostamaan tätä huomiota todistuksensa alusta lähtien. Puolustusasianajaja selventää hänen suhtautumistaan evoluutioteoriaa evoluutioteoreetikko Ernst Mayrin käsitysten kautta. Mayr on jakanut Darwinin esittelemän evoluutioteorian viiteen erilliseen teoriaan: A) lajien muuttuvuus, B) kaikkien eliöiden polveutuminen yhteisestä kantamuodosta, C) evoluution asteittaisuus, D) lajien moninkertaistuminen (monimuotoisuuden synty) ja E) luonnonvalinta (Mayr 2003 [2001], 141).⁹⁸ Näistä viidestä teoriasta Behé kertoo hyväksyvänsä lajien muuttuvuuden, kaikkien eliöiden polveutumisen yhteisestä kantamuodosta⁹⁹ ja lajien moninkertaistumisen: ”-- ne kaikki ovat hyvin

⁹⁸ Luvussa 2.2. en esitellyt evoluutioteoriaa Mayrin jaottelun kautta siksi, että se on mielestäni evoluutioteorian ymmärtämisen kannalta harhaanjohtava. Olen samaa mieltä siitä, että hänen esille ottamaansa viittä evolutiivista ilmiötä voidaan tarkastella teoreettisesti toisistaan erillisinä ilmiöinä. Kuitenkin jaottelun eri osat ovat mielestäni käytännössä toisiinsa nähden päällekkäisiä. Erityisesti luonnonvalinta liittyy mekanismina kaikkiin edeltäviin osateorioihin. Myöskään jaottelun kautta eivät tule suoraan esille ympäristön ensisijainen rooli evolutiivisen muuntumisen alullepanijana eikä evoluution ajallinen kesto. Luvussa 2.2. evoluutioteorian esittelyni kohdistui teoreettisiin ongelmakohtiin ja ristiriitoihin. Näiden ongelmakohtien kautta pystyin muodostamaan kokonaisvaltaisemman kuvauksen, jossa myös ympäristön rooli sekä ajallinen kesto tulivat esille.

⁹⁹ Behén kanta lajien yhteiseen polveutumishistoriaan on vähintään ristiriitainen. Hänen kantansa ristiriitaisuutta on pohdittu myös älykkään suunnittelun teoriaa kristisoivassa kirjallisuudessa (Korthof 2005 [2004], 43). Läpi todistanlausunnon Behé pyrkii pitämään kiinni kannastaan, että lajien polveutuminen yhteiseen kantamuotoon on hänen mielestään kannatettava ajatus. Kuitenkin myöhemmin tulee selväksi, että

testattuja”. Evoluution asteittaisuuden kohdalla Behe ilmaisee tiedostavansa alalla vallitsevan ristiriidan, eli keskustelun evoluution etenemisen tavasta.¹⁰⁰ Luonnonvalinnan evoluution mekanismina hän kieltää eksplisiittisesti. (Nro2, 11-21.) Aiemmin tässä luvussa kerroin Behen luottavan kokemukseensa tieteellisen havainnoinnin välineenä. Nyt luonnonvalinnan kritiikissään Behe vetoaa luonnonvalinnan epähavainnoitavuuteen luonnossa tai fossiiliaineistossa:

Behe: --Luonnonvalintaa ei voi nähdä. Fossiilit nähdään, ja se miten fossiilit luokitellaan, ja se mihin selityksiin päädytään, ei perustu suoraan todisteille.

-- Valaiden ja virtahepojen DNA-jaksojen molekyyli- ja proteiini-tilat johtivat oletukseen, että molemmilla eläimillä oli vedessä elävät esi-isät. Mutta niillä ei ollut. Niillä oli maalla elävät esi-isät. Se tarkoittaa, että molekyyli-informaatio on yhteensopivaa kummankin tuloksen kanssa --. Se tarkoittaa, että molekyyli-informaatio ei voi määrittää, mitä esi-isät olivat ja näin ollen se ei voi kertoa, mikä valintapaine oli tai muita vaikuttavia tekijöitä sille, mikä olisi voinut aiheuttaa ne organismit tuottamaan sen, mitä näemme nykyajan maailmassa. Joten se tarkoittaa, että se ei puhu Darwinin väitteen puolesta, että luonnonvalinta ajoi evoluutiota, ok?

-- Ei ole olemassa mitään, mikä voisi osoittaa fossiiliaineistosta tai molekyyli-informaatiosta, että nykyiset eliöt polveutuvat luonnonvalinnan prosessin kautta ennen eläneistä eliöistä tai että mitään sen kaltaista on tapahtunut. Se tarkoittaa, että itse asiassa, päätelmä että se [luonnonvalinta] teki jotain sellaista, on yksinkertaisesti teoreettinen rakennelma, johon yritämme saada nykyisen tiedon sopimaan. (Nro2, 97-99.)

Keskustelussa luonnonvalinnan mekanismeista on kuitenkin, älykkään suunnittelun teoriatilalle tunnusomaisesti, erotettava kaksi eri tasoa – mikroevoluutio ja makroevoluutio:

Behe: Kukaan ei kiellä, etteivätkö sattumanvarainen mutaatio ja luonnonvalinta voisi tehdä joitain asioita, voisi tehdä joitain pieniä muutoksia jo olemassaoleviin systeemeihin. Kiistassa on kyse siitä, miten sellainen selittää suuria monimutkaisia toiminnallisia systeemejä. (Nro3, 74.)

Behe: -- Täytyy olla hyvin tarkka. Voidaan tehdä pieniä muutoksia olemassaoleviin systeemeihin. Ja siitä on selvästi kyse. Se voidaan selvästi tehdä. Mutta ei ole olemassa näyttöä siitä, että sellaiset prosessit voisivat antaa alun uusille monimutkaisille systeemeille --. (Nro3, 77.)

Behen mukaan jo olemassaolevan geneettisen informaation muuntelu ei voi aiheuttaa monimutkaisten toiminnallisten systeemien, kuten esimerkiksi bakteerin siiman muodostumista. Luonnonvalinta on eliöiden välisten suurten erojen selittävänä tekijänä yksinkertaisesti riittämätön. Sen sijaan, että Behe tarjoaisi tilalle toisenlaista kausaalista selitystä, hän vertaa useaan otteeseen biologista maailmaa mekaaniseen:

Behe: On huomioitava, että kuten koneissa joita kohtaamme jokapäiväisessä elämässä, jos sen osa laitetaan eri paikkaan kuin missä se yleensä on, se useimmiten rikkoo koneen. Jos

Behe ajattelee eri eliökunnilla olevan erilliset alkuperät. Jälkimmäiseen huomioon palaan tarkemmin luvussa 4.2.2.

¹⁰⁰ Esittelin keskustelua luvussa 2.2., jolloin kerroin eroista evoluution asteittaisen ja jaksottaisen etenemismallin välillä. Mielenkiintoista Behen vastauksessa on se, että vaikka hän tässä kontekstissa tiedostaa, että evoluutioteorian sisällä on olemassaolevia ja tunnettuja ristiriitoja, on hänen kuvansa evoluutioteorian kannattajista myöhemmin paljon yksivivuisempi. Tämä tulee esille esimerkiksi seuraavassa lainauksessa: ”-- Muut tieteen tekijät, jotka yksinkertaisesti ajattelevat darwinistisen evoluution olevan totta, eivät harkitse juuri minkään olevan ongelma heidän teoriatilalleen” (Nro3, 44).

perämoottorista irrotettaisiin potkuri ja se laitettaisiin roottorin päälle, sen sijaan että se laitettaisiin alas, kone lakkaisi toimimasta. Ja asia on juuri niin myös molekyylisten koneistojen kanssa. (Nro2, 72.)

Behe: -- Kuten monet ihmiset voivat huomata katsoessaan kuvausta bakteerin siimasta, tämä on kone, joka näyttää joltain sellaiselta, mitä ihminen olisi voinut suunnitella (Nro5, 75).

Jos kone hajotetaan osiin, se menee rikki eli sen avulla on mahdoton toteuttaa asioita, joita varten se on valmistettu. Tätä kokemusta voi Behen mukaan suoraan soveltaa luontoon hankkiessamme tietoa biologisesta maailmasta. Biologinen systeemi on ”palautumattomasti monimutkainen”, mikäli siitä poistettu osa aiheuttaa osan mahdollistaman toiminnon loppumisen eliössä. Behelle ei siis riitä todisteeksi evoluutiosta se, että löydetään esimerkiksi bakteerin siiman evolutiivinen edeltäjä, sillä edeltäjä ei ole toiminut siimana.

Syyttäjä: Sinun argumenttisi on, että vaikka III-tyyppin erityysjärjestelmä on bakteerin siiman esiaste, on sen osajoukko, bakteerin siima on edelleen palautumattomasti monimutkainen, koska osajoukko ei toimi siimana?

Behe: Se on totta.

Syyttäjä: Ja siksi, bakteerin siiman täytyy olla älykkäästi suunniteltu?

Behe: No, jälleen, argumentti on se, että on -- kun nähdään osien tarkoituksenmukaista järjestelyä, se todistaa suunnittelusta, joten kyllä.

--

Syyttäjä: Joten ilman kaikkia osiaan, se ei olisi toiminnallinen?

Behe: Juuri niin. Ei siimana, ei.
(Nro5, 86-87.)

Behe ei ole kiinnostunut testaamaan nimeämiään ”palautumattomasti monimutkaisia” biologisia kohteita empiirisesti. Hänen mielestään idean tieteellinen testaaminen on niiden ihmisten tehtävä, jotka vastustavat hänen teoriaansa. Myöhemmin Behe myöntää, että älykkään suunnittelun teorian tarkastelu kriittisesti tai sen testaaminen on mahdotonta:

Syyttäjä: Nyt, itse asiassa, olet todennut, että älykästä suunnittelua ei voida koskaan sulkea ulkopuolelle, olenko oikeassa?

Behe: Kyllä, juuri niin.
(Nro5, 101.)

Oleellista Behen mukaan teoriassa on siis suunnittelun havaitseminen, ei niinkään uudenlaisen evolutiivisen mekanismin kuvaileminen. Todistus on kuitenkin tässä mielessä ristiriitainen; välillä Behe kertoo, että älykkään suunnittelun teoriassa on kyse uudenlaisen mekanismin kuvailusta (Nro5, 67). Kun syyttäjä kysyy asiaan selvennystä, ei Behe edelleenkään tarjoa varsinaista selitystä, vaan päätyy seuraavaan:

Behe: No, sanaa ”mekanismi” voidaan käyttää monella tavalla. Tässä olin -- ja kun viittasin älykkääseen suunnitteluun, tarkoitin, että me voimme havaita, että prosessissa, jossa monimutkaiset biologiset rakenteet saivat alkunsa, me voimme päätellä, että älykkyys on ollut osallisena sen alkuperään.

-- Samalla kun emme tiedä vaihe vaiheelta, miten jokin sai alkunsa, kuitenkin voimme päätellä joitain hyvin tärkeää siitä, mikä oli osallisena prosessissa, nimittäin, että älykkyys oli osallisena prosessissa. (Nro4, 82-86.)

Läpi todistuksen Behen puhe palautuu aina uudelleen argumentin perusteisiin – suunnittelun havaitsemiseen eli ”osien tarkoituksenmukaiseen järjestelyyn”. Merkittävintä älykkään suunnittelun teoriassa ei siis ole evoluutioteorian heikkouksien tarkastelu tai uudenlaisen ja yhtenäisen teorian kehittäminen, vaan varmuus siitä, että suunnittelun olemassaolo on todellista.

4.2. Analyysin toinen vaihe

Analyysin ensimmäisen vaiheen kautta teoreettisen analyysin kohteeksi on tarkentunut Michael J. Behen puhe suunnittelun havaitsemisesta. Erityisen keskeiseksi nousi termi ”osien tarkoituksenmukainen järjestely”. Luvuissa 4.2.1. ja 4.2.2. analysoin yksityiskohtaisesti ajatuskokonaisuudessa mahdollisesti esille tulevia kansanomaisen psykologian ja biologian piirteitä.

4.2.1. Kansanomaisen psykologian mukainen päättely

Analysoidessani Behen käsitystä suunnittelun havaitsemisesta kansanomaisen psykologian tarjoaman teoreettisen viitekehyksen kautta, keskeistä on kiinnittää huomio Behen puheeseen jonkinlaisesta toimijasta ja toimijuudesta. Tällöin pyrin tarkastelemaan, ilmeneekö puheessa suunnittelun havaitsemisesta kaksi erilaista intentionaalisuuden tasoa – mielen teoria eli perustaipumus havaita eliöt ja mahdollisesti myös asiat toimijoina, sekä taipumus teleo-intentionaaliseen ajatteluun, jolloin eliöt ja asiat ymmärretään toimijan intentionaalisesti suunnitelluiksi päämääräsuuntautuneesti jotakin tarkoitusta varten.

Kuten jo edellisessä luvussa tuli ilmi, Behe puhuu ”suunnittelusta” ja ”osien tarkoituksenmukaisesta järjestelystä” paljon. Mikäli puhe koskisi pelkästään biologisten osien ja järjestelmien tarkoituksenmukaisuutta sinällään, oletus toimijuuden ajattelemisesta olisi tutkimuksessani perusteeton. Luonnontieteellisen tutkimuksen rajoissa on esimerkiksi mahdollista todeta, että eliöiden rakenne on yleensä sen toimintojen kannalta tarkoituksenmukainen (Campbell & Reece 2005, 170). Behe ei kuitenkaan jätä huomioita

tarkoituksenmukaisuuden tasolle – hänen mielestään tarkoituksenmukaisuuden taustalla on aina toimija:

Behe: -- Sanoin, että älykäs suunnittelu havaitaan osien tarkoituksenmukaisena järjestelyinä, kyllä. Joten, me emme ainoastaan näe erilaisia osia, me näemme myös, että ne on järjestetty suoritamaan (they are ordered to perform) jokin funktio, kyllä, se on se miten havaitsemme suunnittelua. (Nro4, 44.)

Behen puhuessa suunnittelusta, kansanomaisen psykologian mukaisen teleo-intentionaalisen päättelyn voidaan havaita ilmenevän siinä selkeästi. Behe ymmärtää, että luonto tai osa luonnossa ilmenevistä eliöistä on suunniteltu päämäärähakuisesti jotakin tarkoitusta varten. ”Osien tarkoituksenmukaisen järjestelyn” voidaan havaita ilmentyvän erityisesti ihmisruumiissa:

Syyttäjä: No, sinä sanoit, että päätelmä, induktiivinen päättely on sitä, että näemme jokapäiväisessä elämässä järjestelmiä, joiden tunnistamme olevan suunniteltuja, ja mielestäni olit sitä mieltä, että avain on esimerkki tästä.

Behe: Kyllä.

Syyttäjä: Joten sen perusteella voimme päätellä biologisesta maailmasta, että käteni, myöskin melko monimutkainen, on myös suunniteltu?

Behe: No, osien tarkoituksenmukaista järjestelyä, kyllä.

Syyttäjä: Ja minun kelloni, se on suunniteltu?

Behe: Kyllä.

Syyttäjä: Sen takia minun silmäni on suunniteltu, se on jollain tavalla samanlainen, voimme päätellä että silmäni on suunniteltu?

Behe: En sanoisi asiaa ihan niin. Sanoisin, että katsoisin kaikkia niitä mekaanisia asioita, kuten kelloa, jopa avaimia ja muita, ja sanoisin, että meillä on kokemus, että kaikki ne asiat edellyttivät valmistuakseen älykkyyttä, ja siksi tarkastellessamme biologisia kohteita, voimme hyödyntää samanlaista päättelyä niihin.

Syyttäjä: Ja päätellä, että silmäni on suunniteltu?

Behe: Anteeksi?

Syyttäjä: Ja päätellä, että mikäli voin päätellä, että kelloni on suunniteltu, voin päätellä myös silmäni olevan suunniteltu?

Behe: No, epäilemättä voidaan päätellä, että osat siitä ovat, kyllä. (Nro6, 51-52.)

Piirre painottaa puheessa ihmisten suunnittelua on mielenkiintoinen, koska sen voidaan ajatella myötäilevän aikaisemmin teorialuvuissa esittelemiäni huomiota ihmisten taipumuksesta ajatella ihminen erityisenä muuhun luontoon nähden. Luvussa 3.1.1. esitin huomion siitä, että ihmisillä on uskonnollisesta taustasta riippumatta yleisesti havaittu taipumus ajatella ihmisten alkuperä erikseen luotuna. Luvussa 3.2.1. esitin myös, että

ihmisten taipumus tarkoituksellistaa oma ja toisten ihmisten elämä älykkään suunnittelun kohteena on yleistä.

Vaikka puheen ihmisruumiin erityisyydestä voidaan havaita ilmentävän teleo-intentionaalista ajattelua, erityisen selvästi tämä ajattelun piirre tulee esille Behen puhuessa ”palautumattomasti monimutkaisista” biokemiallisista järjestelmistä. Kuten edellisessä luvussa esimerkin kautta kerroin, Behen mielestä bakteerin siima ei lakkaa olemasta ”palautumattomasti monimutkainen”, vaikka siiman evolutiivinen muotoutuminen pystyttäisiinkin selittämään. Hänen perustelunaan on huomio siitä, että evolutiivinen edeltäjä eli III-tyyppin erityisjärjestelmä ei ole toiminut siimana. Jos Behen päätelmän asettaa teleologisen päättelyn tarjoamaan viitekehukseen, se tulee ymmärrettäväksi. Päätellessään teleologisesti ihminen päättelee ymmärtämästään päämäärästä tai tarkoituksesta lähtien. Esimerkiksi Behen esittelemässä biokemiallisessa kontekstissa, hän ajattelee bakteerin siiman olevan suunniteltu toimimaan siimana. Tällöin siimasta ei kerro mitään se, että joku ilmoittaa samalla paikalla joskus olleen III-tyyppin erityisjärjestelmä.

”Palautumaton monimutkaisuus” liittyy teleologiseen päättelyyn myös toisella tapaa. Edellisessä luvussa kerroin myös Behen tavasta perustella ”palautumattomasti monimutkaisten” biologisten osien olemassaoloa vertaamalla niitä koneisiin. Hän vaikuttaa määrittelevän eläviä eliöitä elottomien esineiden tapaan, olettamalla kohteelle suunnittelijan ja suunnittelijan tarkoittaman tarkoituksen. Biokemian näkökulmasta, Behen erityisenä kiinnostuksen kohteena ovat ”molekyyliset koneet”, joista esimerkiksi ”palautumattomasti monimutkainen” bakteerin siima on esimerkki. Merkille pantavaa on se, että Behe ei tarkastele molekyylisiä tutkimuskohteita kuin ne olisivat koneita – hänelle ne ovat koneita:

Behe: -- Biologit puhuvat rutiinimaisesti solussa olevista koneista, ja he käyttävät termiä kirjaimellisesti, eivät vertauskuvallisesti.

Puolustaja: Onko bakteerin siima ainoa solussa oleva kone?

Behe: Ei. Siima, vaikkakin se on hyvä visuaalinen esimerkki, on vain yksi esimerkki solun molekyylisistä koneista. Solu on täynnä molekyylisiä koneita. (Nro1, 97-98.)

E. Margaret Evans (2000, 326-327) on tutkimuksissaan huomannut yhteyden kreationistisen ajattelun ja teleologisen *esineellistämisen* (artificialism) välillä; elävien olentojen ymmärretään olevan samalla tavalla Jumalan valmistamia, kuin ihmisten valmistamat keinotekoiset esineet. Behen puheenvuorojen perusteella esineellistäminen näyttää liittyvän myös älykkään suunnittelun teoriaan:

Syyttäjä: Eräs tutkija, johon viittasit oli tohtori DeRosier?

Behe: Kyllä.

Syyttäjä: Ja se mitä sanoit, mitä lainasit hänen artikkelistaan oli: ”Enemmän kuin muut moottorit, siima muistuttaa ihmisen suunnittelemaa konetta”?

Behe: Kyllä.

Syyttäjä: Joten hän ei sano, että siima on kone, hän sanoo, että se muistuttaa konetta?

Behe: Ei, hän sanoo, että se muistuttaa ihmisen suunnittelemaa konetta. Solussa on olemassa muita koneita, jotka eivät ehkä muistuta ihmisen suunnittelemaa konetta, mutta minun mielestäni, kuten monet ihmiset näkevät katsoessaan kuvausta bakteerin siimasta, tämä on kone, joka näyttää joltakin, mitä ihminen olisi voinut suunnitella.

Syyttäjä: Se näyttää siltä?

Behe: Tieteen on edettävä sen varassa, mitä me voimme nähdä ja mitä me voimme mitata ja niin edelleen.
(Nro5, 75.)

Kuten aikuisten on havaittu kategorisoivan esineet pääasiallisesti sen mukaan, minkä tarkoituksen he olettavat esineen suunnittelijan esineelle tarkoittaneen, Behe tarkastelee solun osia samalla tavalla.

Samaistaessaan ihmisen suunnittelemat artefaktit ja suunnittelijan suunnittelemat eliöt, Behe argumentoi, että kyse on tieteellisestä induktiivisesta päättelystä. Kuitenkin jo hänen todistustaan tiivistäessäni luvussa 4.1.1. esitin, että joissain tapauksissa huomio induktiivisesta päättelystä unohtuu, ja merkitsevää vaikuttaa olevan pelkkä havainto suunnittelusta. Esitänkin, että Behen puhuessa induktiivisesta päättelystä, hän tulee itseasiassa puhuneeksi teleologisesta esineellistämisestä.

Tarkastellakseni kansanomaisen psykologian perustaso – puhetta toimijasta – olisi oleellista suunnata huomio suunnittelijaan. Kuka tämä molekyylisiä koneita suunnitteleva toimija Behen mukaan on? Vastauksessaan Behe erottaa kaksi eri tasoa – henkilökohtaisen ja tieteellisen. Henkilökohtaisesti hänelle ei ole ongelma kertoa, että ”itse asiassa suunnittelija on Jumala” (Nro4, 90, 100). Kun Beheä pyydetään kertomaan suunnittelijasta tai ylipäätään suunnittelun ilmenemisen syystä älykkään suunnittelun teorian nimissä, puhe muuttuu rajoitetuksi. Varsinkaan puolustavan asianajajan kuulusteluvuorolla toimijasta ei puhuta suoraan, vaan puheessa pidättäydytään teleologisten huomioiden tasolla. Vastaukset muistuttavat lukemiani älykkään suunnittelun teoreetikkojen artikkeleita ja internetin keskustelupalstojen puheenvuoroja, joissa puhetta suunnittelijasta vältetään:

Puolustaja: Edellyttääkö johtopäätös, että jokin oli suunniteltu, tietoa suunnittelijasta?

Behe: Ei edellytä. -- Ennen kuin voidaan kysyä mitään suunnittelijasta, suunnittelu on täytynyt havaita. Päätelmä suunnittelusta voidaan muodostaa niin vankalla varmuudella kuin maailmassa on mahdollista, tietämättä mitään suunnittelijasta.
(Nro1, 94.)

Behé: Älykäs suunnittelu tarkastelee, ilmaisevatko jotkut elämän alueet osien tarkoituksenmukaista järjestelyä fyysisessä rakenteessa. Se ei sano mitään, miten sellaiset asiat olisivat voineet tapahtua.

-- Älykäs suunnittelu kohdistaa huomionsa pelkästään kysymykseen siitä, voimmeko havaita älykkyyden vaikutuksia elämässä. (Nro2, 19-20.)

Behé: -- Älykäs suunnittelu on fyysiseen ja luonnossa havaittavaan aineistoon perustuva tieteellinen teoria, ja se tekee perusteltuja johtopäätöksiä siitä aineistosta ja päättelee, että on olemassa älykäästä suunnittelua. Tieteellinen tieto ei kerro suunnittelun aiheuttajasta. Se ei ehkä koskaan kerro, mikä aiheuttaja on. (Nro3, 99.)

Syy tällaiseen puheen tapaan voi olla yhteiskunnallinen ja ideologinen.¹⁰¹ Ideologisen motiivin sijaan, tutkimuskysymykseni kannalta on kuitenkin oleellista tarkastella, kertooko tällainen puheen rajaaminen mitään kansanomaisesta psykologiasta. Vastausta voidaan lähteä etsimään liittämällä puhetapa Behén käsitykseen tieteellisen tiedon muodostamisesta.

Teorialukujeni kautta tuli selväksi, että kansanomainen päättely voidaan samaistaa intuitiiviseen ajatteluun, joka toimii spontaanisti ja automaattisesti. Behén käsitys tieteestä muistuttaa erehdyttävästi kuvausta kansanomaisesta päättelystä. Hänelle teorioista vapaa arkipSYkologinen havainto on ymmärrettävä uskottavimmaksi tieteellisen havaitsemisen välineeksi. Kuten edellisessä luvussa kerroin, Behén mukaan tieteen rajoissa voidaan sanoa vain se, mitä jokapäiväisessä kanssakäymisessä havaitaan: ” -- Jokapäiväinen kokemuksemme osien tarkoituksenmukaisesta järjestelystä todistaa suunnittelusta” (Nro3, 70). Havaitsemisella hän viittaa siis oman subjektiivisen intuitionsa tuottamaan varmuuteen:

Syyttäjä: -- Kun näemme, että solussa olevat järjestelmät ovat monimutkaisia ja toiminnallisia, voimme päätellä, että ne on suunniteltu?

Behé: Kyllä. Se on se argumentti.

Syyttäjä: Ok. Ja nyt sanoit taas, että päätelmäsi voimakkuus on kvantitatiivinen, mutta edelleenkin et ole kvantifioinut sitä.

Behé: En ole numeroinut sitä, mutta näitä asioita voidaan arvioida intuitiivisesti. (Nro6, 49-50.)

Siinä missä suunnittelua voi Behén mukaan havaita ongelmattomasti jokapäiväisessä elämässä, suunnittelijaa ei havaita aistien avulla suoranaisesti missään. Suunnittelun voi siis nähdä, suunnittelijaa ei. Toimijaa koskeva päättely olisi tieteellisesti perusteltua vain, mikäli toimija havaittaisiin suoraan – intentionaalisuuden ensimmäisellä tasolla.

¹⁰¹ Oikeudenkäynnissä Behé on todistamassa, että älykkään suunnittelun teoriaa ei tule ymmärtää kreationistisena teoriana, vaan sen selitysvoima perustuu tieteelliseen havainnointiin. Kuitenkin useaan otteeseen todistuksensa kuluessa Behé kertoo, että henkilökohtaisesti hän ajattelee suunnittelun aiheuttajan olevan Jumala. Tämä huomio on hänen mukaansa irrallinen älykkään suunnittelun teoriaa koskevasta puheesta. Mikäli huomio olisi osa teoriaa, siitä muodostuisi eksplisiittisesti kreationistinen.

Kuitenkin syyttäjän päästessä kuulusteluvuoroon (Nro4, 22-115; Nro5; Nro6, 1-74, 99-101), kysymykset muuttuvat ja puhe toimijasta lisääntyy. Behe myöntää, että havaittaessa suunnittelua, muodostetaan samalla myös oletus toimijasta, joka suunnittelee: "-- Älykkäästi suunniteltu, kyllä, se edellyttää suunnittelijaa --" (Nro5, 38). Hänen mukaansa toimijasta on sittenkin mahdollista puhua tieteen rajoissa, mutta vain mikäli siitä puhutaan kiertoilmauksin, kuten "aiheuttaja", "älykkyys" tai "suunnittelija".

Syyttäjä: Kun tohtori Miller teki sen [viittasi ylikuulusteluun] kirjassaan Finding Darwin's God, hän oli melko tarkka ilmoittaessaan, että nämä ovat hänen henkilökohtaisia ja uskonnollisia mielipiteitään ja että niillä ei ole mitään tekemistä tieteen kanssa, olenko oikeassa?

Behe: Minun mielestäni se on se mitä hän sanoo, ja jos hän olisi sanonut tekevänsä tieteellisen argumentin, silloin hän ei olisi viitannut suunnittelijaan Jumalana. Hän olisi sanonut, että me näemme osien tarkoituksenmukaista järjestelyä. Kuitenkaan, meillä ei ole tarpeeksi tietoa päätelläksemme, kuka suunnittelija oli.
(Nro6, 55-56.)

Esimerkiksi edellä esittämässäni lainauksessa Behe kertoo, että teoria pysyy hänen mielestään tieteellisenä niin kauan, kun suunnittelijaa ei eksplisiittisesti nimetä, vaan pidättäydytään kiertoilmauksissa.

Syyttäjän kuulusteluvuorolla Behe kertoo lopulta myös toimijan kyvyistä ja motiiveista:

Syyttäjä: -- Me emme tiedä mitään suunnittelijan rajoituksista.

Behe: No, meidän on pääteltävä sen aineiston perusteella mitä meillä on, ja aineisto kertoo meille että suunnittelija voi tehdä tietynlaisen objektin. Se ei kerro mitään siitä, mitä suunnittelija ei voi tehdä. Jokapäiväisessä maailmassamme joku joka tekee yksinkertaisen objektin, hän kykenee mahdollisesti tekemään myös monimutkaisemman ja niin edelleen.

Syyttäjä: Sanotaanko älykkäässä suunnittelussa mitään älykkään suunnittelijan motiiveista?

Behe: Ainoa maininta, jonka se tekee siitä on, että suunnittelijalla oli motivaatio tehdä sellainen rakenne, mikä on suunniteltu.
(Nro4, 92.)

Sen lisäksi, että Behe sanoo kertovansa älykkään suunnittelun teoriasta, hän tulee samalla puhuneeksi myös kansanomaisesta psykologiasta - mielen teoriasta. Toisin sanoen, hänellä on käsitys intentionaalisesta mielestä, jolla on motiivi suunnitella. Behen kertoessa suunnittelijasta, hän kuvailee suunnittelijaa aina suhteessa ihmisiin ja jokapäiväiseen elämään, mikä on kaikille tuttua. Tämä tuli selvimmän esille teleologisen esineellistävän päättelyn yhteydessä.

Behe: Nyt olemme löytäneet osien tarkoituksenmukaista järjestelyä alueella, missä emme sitä odottaneet löytävämme, elämän perusteissa, solujen ja molekyylien tasolla, solussa. Solua ei ymmärretty Darwinin päivinä. Ja se on paljon paremmin ymmärretty nykyään. Ja saatavilla olevan uuden tiedon perusteella, jälleen, me näemme tämän osien tarkoituksenmukaisen järjestelyn, ja se on -- induktiivisen päättelyn avulla, me voimme soveltaa tietoa siitä mitä näemme jokapäiväisessä maailmassa erilaiseen, täysin erilaiseen alueeseen (realm).
(Nro3, 70.)

Keskeisin älykkään suunnittelun teorian evoluutioteoriaan lisäämä tieto onkin siinä, että se tarjoaa tietoa persoonan ontologisesta kategoriasta. Luvussa 3.2.1., kuvaillessani kansanomaisen psykologian vallitsevuutta ihmisen yksilönkehityksen alkumetreiltä lähtien, tuli selväksi, että ihmiset ovat sopeutuneet ensisijaisesti elämään toisten ihmisten kanssa. Tästä johtuen kansanomainen psykologia, joka tuottaa tietoa persoonan ontologisesta kategoriasta, on kaikista kansanomaisen päättelyn muodoista vallitsevin ja informatiivisin. Ymmärtämällä suunnittelija persoonaksi, Behelle avautuu spontaanisti valtava määrä tietoa mielestä, joka ajattelee.

Yhdistämällä aineistosta löytämäni kaksi erilaista intentionaalisuuden tasoa, mielen teorian ja teleo-intentionaalisen sekä esineellistävän päättelyn, alkaa muotoutua kuva toimijasta, josta älykkään suunnittelun teoriassa puhutaan.

Syyttäjä: Voisitko lukea sen kappaleen [teoksesta Darwin's Black Box], professori Behe?

--

Behe: Ok. "Elefanti seisoo huoneessa, joka on täynnä tiedemiehiä, jotka yrittävät selittää elämän kehitystä. Elefanti on nimetty älykkääksi suunnitteluksi. Ihmiselle, joka ei tunne olevansa velvoitettu rajoittamaan etsintäänsä epä-älykkäisiin syihin, suora johtopäätös on, että monet biokemialliset järjestelmät on suunniteltu. Luonnonlait, sattuma tai pakko eivät suunnitelleet niitä, ne suunniteltiin tietoisesti (were planned). Suunnittelija tiesi, miltä järjestelmät tulisivat näyttämään, kun ne olisi saatu valmiiksi, ja ryhtyi sitten toimeen saadakseen järjestelmän aikaan. Elämä maapallolla sen perustavanlaatuisimmalla tasolla, sen kaikkein ratkaisivimmilta osiltaan, on älykkään toiminnan lopputulos."

Syyttäjä: Luonnonlait eivät suunnitelleet niitä, eikö niin professori Behe?

Behe: Se on totta.
(Nro4, 96)

Toimija, jolla on persoonan mieli, mutta jota luonnonlait eivät rajoita, on intuitionvastainen toimija. Teleologisen esineellistävän päättelyn avulla intuitionvastaisen toimijan kyvyistä on mahdollista saada tietoa. Älykkään suunnittelun teorian nimissä, Behe kertoo toimijasta, jolle esimerkiksi bakteerit ovat rakennettavia kohteita, kuten ihmisille hiirenloukku tai kello. Toissijaista on se, nimetäänkö intuitionvastaistainen toimija esimerkiksi Jumalaksi, kuten Behe sen henkilökohtaisesti nimeää. Kuten tutkimukseni teoriaosuudessa pääluvussa 3 kerroin, kognitiivisen uskonnontutkimuksen piirissä tuotettujen tutkimustulosten perusteella voidaan esittää, että yleensä idea intuitionvastaisesta toimijasta ymmärretään (ja koetaan) uskonnollisena, kulttuurista ja uskontotraditiosta riippumatta. (Boyer 2002 [2001], 60-61; Pyysiäinen 2002, 113-114).

4.2.2. Kansanomaisen biologian mukainen päättely

Edellisessä luvussa suorittamani analyysin perusteella voidaan esittää, että puhe toimijasta ja toimijuudesta liittyy monilta osin siihen, mitä älykkään suunnittelun teorian kautta halutaan evoluutioteoriaan lisätä. Puhuessaan biologiasta Behe keskittyy erityisesti evoluutioteorian, ja erityisesti luonnonvalinnan, kritiikkiin. Luvussa 3.2.2. esitellessäni kansanomaisen biologian teoreettista taustaa kuitenkin toin esiin, ettei kansanomainen biologia ole sen tutkimista, miten ihmiset oppivat ja ymmärtävät modernia biologiaa, vaan tutkimusta siitä, miten ihmiset intuitiivisesti käsitteellistävät luonnon. Tällöin en voi kohdistaa analyysiani Behen tapaan ymmärtää moderni evoluutioteoria, vaan minun tulisi keskittyä hänen tapansa jäsentää elollista maailmaa älykkään suunnittelun teorian kautta. Kuitenkin älykkään suunnittelun teorian kietoutuessa erottamattomasti evoluutioteoriaan, on puhetta evoluutioteoriasta tässäkin tutkimuksen vaiheessa mahdoton ohittaa.

Kuten puheessa toimijasta ja toimijuudesta, myös puheessa biologiasta tulee esille Behen luottamus omaan kokemukseen ja intuitioon. Jos selitys ei vastaa Behen kokemusta ilmiöstä, on se hänen mielestään osoitus teoreettisen selityksen, evoluutioteorian, valheellisuudesta. Tämä tulee esille hänen suhtautumisessaan luonnonvalinnan selitysvolmaan makroevoluution mekanismina. Sama argumentti toistuu myös Behen kritisoidessa molekyyli evoluutiota:

Behe: Koska kukaan ei tiedä molekyyli evoluutiosta kokemuksen perusteella mitään -- voidaan todellakin sanoa, että kuten väite että Eagles voittaa tänä vuonna Super Bowlin, väite molekyylien darwinistisesta evoluutiosta on pelkästään mahtailevaa puhetta (Nro5, 20).

Behen mielestä molekyyli evoluutio ja luonnonvalinnan mekanismi ovat epäuskottavia siksi, että ne ovat epäintuitiivisia. Luonnonvalinnan ei voi nähdä vaikuttavan molekyyliin parin vuoden mittaisissa laboratoriotesteissä. Toisin sanoen, evoluutiota ei voi havaita suoraan tarkkailemalla bakteerin siimaa. Sama pätee fossiiliaineistoon, kuten Behe itse asian ilmaisee: ”-- Luonnonvalintaa ei voi nähdä. Fossiilit nähdään, ja se miten fossiilit luokitellaan, ja se mihin selityksiin päädytään, ei perustu suoraan todisteille” (Nro2, 97). Kun asioiden sanotaan olevan siten miltä ne intuitiivisen havainnon kautta näyttävät, puheen voidaan jälleen esittää sijoittuvan kansanomaisen päättelyn kenttään.

Kansanomaisen biologian kontekstissa kaikkein olennaisinta olisi tarkastella Behen käsitystä lajeista. Voidaanko hänen puheessaan tunnistaa lajien essentialisointia tai yleislaajitasolla tapahtuvaa päättelyä? Kuten jo edellisissä luvuissa on tullut esille, Behen puhussa eliöistä, hän puhuu ensisijaisesti niiden suunnittelusta:

Syyttäjä: Älykäs suunnittelu, tieteellisenä esityksenä ja henkilöt jotka kannattavat sitä, esittävät syitä älykkäälle suunnittelulle solutason yli?

Behé: Jotkut ihmiset todellakin tekevät niin, mutta se ei perustu minun argumenteilleni vaan muiden argumenteille.

Syyttäjä: Se ei siis perustu sinun argumentillesi?

Behé: Ei.

Syyttäjä: Ja, esimerkiksi Pandassa [*Of Pandas and People*], siellä todellakin älykäs suunnittelu on kuvassa mukana korkeampien tasojen [elämän]muodoissa, ei vain biokemiallisella tasolla?

Behé: No, minun täytyy tehdä tarkennus. He eivät ole perustamassa sitä minun argumentilleni, mitä tulee palautumattomaan monimutkaisuuteen, vaan he perustavat sen osien tarkoituksenmukaiselle järjestelylle. -- (Nro5, 70.)

Siinä missä ”palautumattoman monimutkaisuuden” soveltaminen biologian ylemmille tasoille on Behén mielestä problemaattista¹⁰², ei puheessa ”osien tarkoituksenmukaisesta järjestelystä” ole millään biologian tasolla ongelmaa. Kuten luvuissa 4.1.1. ja 4.2.1. olen osoittanut, huomio suunnittelun havaitsemisesta eliöissä, eliöiden toiminnassa ja erityisesti ihmisissä toistuu Behén puheessa läpi todistuksen. Mitä suunnittelu sitten oikeastaan tarkoittaa kansanomaisen biologian kontekstissa? Jos eliön sanotaan olevan suunniteltu, ajatellaanko suunnittelulla olevan myös jonkinlaisia kausaalisia vaikutuksia eliöön?

Lisävalaistusta asiaan saadaan, kun siirrytään tarkastelemaan puhetta fossiiliaineistosta. Erityisesti keskustelu luvussa 4.1.1. mainitsemastani fossiiliaineistojen face value – tulkinnasta tuottaa kansanomaisen biologian kannalta mielenkiintoisen huomion:

Syyttäjä: Palataan takaisin Pandaan [*Of Pandas and People*]. -- Jos voit mennä pitkin sivun 98 ensimmäistä saraketta, otsikon ”Äkillinen ilmaantuminen tai face value –tulkinta” (Sudden Appearance or Face Value Interpretation) kohdalle, siinä sanotaan: ”Fossiiliaineisto osoittaa, että suurin osa eliöistä on säilynyt pohjimmiltaan muuttumattomina. Tästä vedettävä johtopäätös on se, että suuret ryhmät kasveja ja eläimiä ovat eläneet maapallolla samaan aikaan itsenäisinä toistensa alkuperästä, mikä on selitettävä jollain muulla kuin darwinistisella evoluutiolla”. Itsenäisinä toistensa alkuperästä, sehän on vastakohta kaiken maapallon elämän palautumiselle yhteen eliöön, eikö olekin?

Behé: Se on -- oman käsitykseni mukaan, se on yksinkertaisesti yritys selittää se, mitä fossiiliaineistossa nähdään, minkä ymmärrän lainauksesta, jonka Mr. Muise minulle luki, käsitykseni mukaan jotkut hyvin tunnetut paleontologit ovat pohjimmiltaan olleet samaa mieltä. --

--

¹⁰² Kuten luvussa 4.1.1. kerroin, Behén mielestä ”palautumattomasta monimutkaisuudesta” voidaan puhua vain biokemiallisten ilmiöiden tasolla. Selittämällä solutason ilmiöitä hän tulee sanoneeksi kuitenkin jotain myös soluista rakentuvista eliöistä. Esimerkiksi syyttäjän kuulusteluvuorolla keskusteltaessa suunnittelijan mahdollisesta ylikuonnollisuudesta, ajatus ihmisten aivojen ”palautumattomasta monimutkaisuudesta” tulee esille muun puheen seassa (Nro4, 99-100). Huomiot perustuvat kuitenkin hyvin epäsuoriin ilmauksiin, minkä takia niiden merkitys analyysin kohteena on vähäinen, vaikkakin mielenkiintoinen.

Behe: -- Joten minun mielestäni näyttää siltä, että tämä teksti pyrki muodostamaan johtopäätöksen, joka on enemmän yhteneväinen varsinaisen fossiiliaineiston kanssa -- no, aineisto, jonka he havaitsivat olevan fossiiliaineisto, ilman, että sen päälle pakotetaan teoreettista rakennelmaa.

Syyttäjä: Se on johtopäätöksen vetämistä fossiiliaineistosta, eikö olekin professori Behe, se ei ole pelkästään fossiiliaineiston kuvailua?

Behe: Juuri niin. Siinä sanotaan, johtopäätös, joka on tehtävä, kyllä.

Syyttäjä: Ja johtopäätös on, kasvien ja eläinten erilliset alkuperät, eri tyyppiset kasvien ja eläinten ryhmät, olenko oikeassa?

Behe: Kyllä. --
(Nro4, 65-66.)

Kansanomaisen biologian mukaan lajien ymmärretään säilyvän essentiansa johdosta muuttumattomina. Johdonmukaisesti samaa päättelytapaa seuraten, on mielekästä olettaa, että samalla tavalla kuten lajit säilyvät muuttumattomina tulevaisuudessa, ne ovat säilyneet muuttumattomina myös menneisyydessä. Käsitys kasvien ja eläinten erillisistä alkuperistä on tällöin kansanomaisen biologian mukainen.

Vahvistusta ajatukselleen eliöryhmien erityisyydestä ja erillisyydestä Behe saa embryologiasta eli sikiöopista, sekä eri eliöryhmien proteiini- ja sikiökehityksen välisistä eroista. 1800-luvun lopulla Ernst Haeckel muodosti embryologisessa tutkimuksessa argumentin siitä, että sikiön yksilönkehitys toistaa lajien polveutumishistoriaa. Eri eläinlajien sikiöiden huomattiin muistuttavan tietyissä alkion- ja sikiökehitysvaiheissaan toisiaan. Teoria on sittemmin osoittanut problemaattiseksi. Nykyään alkion- ja lajinkehityksen yhteyden oletetaan olevan 1800-luvulla muodostettua käsitystä mutkikkaampi. (Bowler 2003, 191.)

Behen mielestä modernit tutkimustulokset todistavat lajien erillisyydestä:

Behe: -- ”Vaikutelma, jonka he antavat, että sikiöt ovat täysin samanlaisia, on väärä”, sanoo Michael Richardson, embryologi St. George’s Hospital Medical Schoolista, Lontoosta”, ja hän oli johtaja tutkimuksessa, jossa osoitettiin Haeckelin tulosten virheellisyys.

-- Jos yhdenlainen eliö on ajan kuluessa antava alkunsa toisenlaiselle eliölle, silloin ensimmäisen eliön rakentamiseksi tarkoitetun sikiökehityksellisen suunnitelman täytyy muuttua sikiökehitykselliseksi suunnitelmaksi toisenlaista eliötä varten, ja miten se voisi tapahtua, on aihe, johon Darwinin teoria evoluutiosta ei vastaa alkuunkaan. (Nro2, 36-37.)

Behe muodostaa argumenttinsa 1800-luvulla esitettyjä embryologisia ja evolutionistisia käsityksiä vastaan. Hän päätyy samankaltaiseen huomioon kuin makroevoluutiota ja molekyylistä evoluutiota kritisoidessaan – ei voida havaita, että tietynlaisiksi tarkoitettu eliö voisi antaa alkunsa toisenlaiselle eliölle. Tästä seuraa, että eliöt ovat kehityksellisesti toisistaan erillisiä, ja kansanomaisen biologian mukaisia. Olisi kansanomaiselle biologialle ominaisen essentialistisen ajattelun vastaista olettaa, että tiettyyn lajiin kuuluva eliö mahdollistaisi toisenlaisen eliön muodostumisen. Päättely lähenee tietyiltä osin myös

kansanomaista psykologiaa. Behe nimittäin antaa edellisessä lainauksessa ymmärtää, että eliöiden erillisuus toisistaan on paitsi niiden muuttumattoman essentian vastaista, myös vastaan niille tarkoitettua tarkoitusta (tai suunnitelmaa). Tällaista ajattelutapaa voidaan kutsua esimerkiksi teleologisesta essentialismista eli *teleo-essentialistisesta* ajattelusta (Poling & Evans 2004, 517).

Puhuessaan eri eliöryhmien (kalat, sammakkoeläimet, linnut ja nisäkkäät) proteiiniketjujen välisistä eroista, Behe seuraa *Of Pandas and People* –teoksessa (Davies & Kenyon 2005 [1989, 1993], 36-40) esitettyä kantaa asiasta. Älykkään suunnittelun teorian mukaan erot eri eläinryhmien proteiiniketjuissa kertovat todellisista eroista ryhmien tai eläinsukujen (esim. kissaeläimet ja koiraeläimet) välillä. Esimerkiksi kalojen ja sammakoiden sytokromi C:n välillä on noin 13:n aminohapon ero, kuten myös lintujen ja kalojen, sekä nisäkkäiden ja kalojen välillä. Sytokromi C:n vertailun kautta voidaan Behen mukaan olettaa, että kalat ovat kehitykseltään yhtä kaukana sammakoista, linnuista kuin nisäkkäistäkin. Huomio on Behen mielestä ristiriidassa evoluutioteorian mukaisen polveutumiskartan kanssa. Toisin sanoen, kuten fossiiliaineistoa ja embryologisia tutkimustuloksia tulkitessaan, Behe kyseenalaistaa proteiiniketjujen erojen kautta evolutiivisen huomion kaikkien lajien palautumisesta samaan kantamuotoon. Syyttäjän kuulusteluvuorolla tulee kuitenkin ilmi, että polveutumiskartta, jota kritisoidaan ei ole evoluutioteorian mukainen. Syyttäjä huomauttaa, että *Of Pandas and People* –teoksen tulkinnan mukaan evoluutioteoria esittää eri eläinryhmien polveutuvan toisistaan lineaarisesti. Evoluutioteorian mukainen kanta ei ole kuitenkaan lineaarinen sarja, jossa ”tonnikalasta tuli sammakko, josta tuli kana, josta tuli hevonen” (Nro6, 35), vaan pikemminkin samanaikaisesti eri oksistaan haarova puu. Syyttäjän huomion jälkeen käy ilmi, että Behen päähuomio ei ole evoluutioteoriassa. Hänen mielestään oleellista on pelkästään kysymys: ”miksi näissä proteiinijatkuoissa on olemassa tällaisia eroja” (Nro6, 35)?

Analysoidessani kansanomaisen biologian mukaista induktiivista päättelyä kiinnitin huomioni esimerkkien sijaan jälleen puheeseen suunnittelun havaitsemisesta kokonaisuudessaan. Älykkään suunnittelun teorian mukaan suunnittelulla on helposti havaittava seuraus – ”osien tarkoituksenmukainen järjestely”. Mekanismi, jolla ”osien tarkoituksenmukainen järjestely” periytyy on lisääntyminen. Suunnittelijan ei siis oleteta suunnittelevan aina uudelleen uutta eliötä.

Syyttäjä: -- Suunnitteliko suunnittelija jokaisen siiman jokaisessa bakteerissa yksilöllisesti vai vain ensimmäisen onnekkaan?

Behe: No, koska eliöt, biologiset eliöt voivat lisääntyä, tietenkin, jos [eliöllä] on geenit ja proteiinit ja informaatio siimaa varten, silloin normaalien biologisten lisääntymisprosessien kautta, lisää kopioita siitä -- siitä rakenteesta voi ilmaantua.

Syyttäjä: Joten vastaus on, että pelkästään ensimmäisen?

Behe: Se on kaikki mitä tarvittaisiin. Siinä kaikki, mitä voimme päätellä, kyllä.
(Nro5, 94.)

Lisääntyessään suunniteltujen eliöiden oletetaan periyttävän ”osien tarkoituksenmukaista järjestelyä”. On odotettavaa, että kukin eliö saa omaa (tarkoituksenmukaisesti järjestelyä) ruumistaan muistuttavan jälkeläisen. Esimerkiksi tarkoituksenmukaisesti järjestellyksi oletetun ihmisen odotetaan synnyttävän ihmislapsi. Tämä ajatus tuli Behen lausunnossa esille esimerkiksi hänen puhuessaan eliöiden sikiönkehityksellisestä suunnitelmasta. Älykkään suunnittelun teorian mukaan eliöt eivät kuitenkaan säily täysin muuttumattomina, vaan jälkeläisten ulkomuoto saattaa vaihdella tietyissä rajoissa. Kuten Behekin asian ilmaisi: ”Voidaan tehdä pieniä muutoksia olemassaoleviin systeemeihin --” (Nro3, 77). Oleellista kansanomaisen biologian mukaisen induktiivisen päättelyn kontekstissa onkin kysyä: missä rajoissa ”osien tarkoituksenmukainen järjestely” voi eri eliöiden välillä periytyä ja muuntua? Vastaus kysymykseen on tullut esille jo monesti tutkimukseni aikana – älykkään suunnittelun teorian mukaan lajien muuntuminen on mahdollista mikroevoluution rajoissa.

Luvussa 2.2. esitellessäni evoluutioteoriaa kerroin, että mikroevoluutioksi nimitetään lajin sisällä tai läheisten lajien välillä tapahtuvaa sopeutumista ja muutosta ajan kuluessa. Lajin käsitteen ollessa evoluutiobiologian alalla vielä ristiriitainen on epäselvää, voidaanko mikroevoluutiivisen muuntumisen sanoa ulottuvan lajirajojen yli. Kansanomaisen biologian mukaan yleislajitaso rajaa sisälleen joukon toisilleen läheistä sukua olevia eliöitä. Mikroevoluution voidaankin kansanomaisen biologian mukaan ajatella kohdistuvan yleislajitasoon.¹⁰³ Samaan yleislajiin kuuluvien lajien voidaan siis laveasti ajatella kuuluvan samaan lajiin, jolloin essentialistinen käsitys lajien muuttumattomuudesta ei ole ristiriidassa lajien rajallisen, yleislajitasolle kohdistuvan, muuntumisen kanssa. Älykkään suunnittelun teoria tarjoaa tästä hyvän esimerkin; siinä ”osien tarkoituksenmukaisen järjestelyn” päätellään periytyvän yleislajitason rajoissa. Tällöin teorian kautta muodostuva päättely suunnittelun periytyemisestä muotoutuu suurelta osin yhteismitalliseksi kansanomaisen biologian mukaisen induktiivisen päättelyn kanssa. Viime kädessä induktiivinen päättelykin perustuu teleo-essentialistiselle ajattelutavalle. Suunniteltu ruumiinmalli periytyy

¹⁰³ Esimerkiksi viimeisimmän jääkauden lopulla saimaannorppa muuntui ja lajiutui mikroevoluutiivisen mekanismin kautta (allopatrisesti) erilleen itämerennorpasta. Kansanomaisen biologian mukaan nämä kaksi toisilleen läheistä sukua olevaa lajia kuuluvat samaan yleislajiin ”norppa” tai ”hylje”.

yleislajitason rajoissa. Kuitenkin jokaisella (yleis)lajilla on sille tarkoitettu essentia, mikä estää lajeja muuntumasta kansanomaisen taksonomian yleislajitاسoa edemmäs.

4.3. Analyysitulosten yhteenveto

Analyysin kautta löytämiäni elementtien tarkastelua helpottaakseni olen koonnut tärkeimmät tutkimustulokset alla olevaan kaavioon:

älykkään suunnittelun teoria	”suunnittelija”	”suunnittelu”/”osien tarkoituksenmukainen järjestely”/”palautumaton monimutkaisuus”	”suunnittelujen eliöiden muuntuminen”
kansanomaisen psykologia	mielen teoria	teleo-intentionaalinen sekä teleologinen esineellistävä ajattelu	
kansanomaisen biologia		essentialistinen sekä teleo-essentialistinen ajattelu	yleislajitasolle kohdistuva induktiivinen päättely

Älykkään suunnittelun teorian kansanomaisen psykologian mukaiset päätelmät voidaan huomata erityisesti, kun Behe puhui ”suunnittelijasta”, ”suunnittelusta” tai ”osien tarkoituksenmukaisesta järjestelystä”. Suunnittelijasta puhuessaan Behen puhe ei koskenut älykkään suunnittelun teorian osalta suunnittelijan identiteettiä. Tämä oli Behen mielestä metodologinen rajaus, jonka kautta puhe suunnittelijasta säilyi tieteellisenä. Kuitenkin hänen puheessaan tuli esille käsitys suunnittelijan motiiveista sekä kyvyistä suunnitella tietynlaisia eliöitä. Tällöin puheen voidaan esittää edustavan mielen teoriaa. Behe siis päätteli suunnittelijan mielestä sen perusteella, mitä hän tiesi ihmisten mielestä, persoonan ontologisesta kategoriasta, yleensä.

Keskustellessaan suunnittelusta Behen puheessa tuli esille hänen taipumuksensa erilaisiin teleologisen ajattelun muotoihin. Teleo-intentionaalinen ajattelu esiintyi aineistossa erityisen vallitsevana. Kansanomaisen psykologian mukaisia päätelmiä tarkastellessani teleo-intentionaalinen ajattelu tuli esille varsinkin, kun Behe puhui ”palautumattomasti

monimutkaisesta” bakteerin siimasta. Hänen mukaansa siima ei lakkaa olemasta ”palautumattomasti monimutkainen”, vaikka siiman evolutiivinen muotoutuminen pystyttäisiinkin selittämään. Tämä johtuu Behen mukaan siitä, että III-tyypin erityisjärjestelmä ei ole koskaan toiminut siimana, jollaiseksi keskustelun kohteena oleva siima on suunniteltu ja tarkoitettu. Behen puhuessa ”palautumattomasti monimutkaisista” biologisista kohteista ja ”suunnittelusta” esille tuli myös taipumus teleologiseen esineellistävään ajatteluun. Hänen mukaansa suunnittelija on valmistanut biologisen maailman osat samalla tavalla kuin ihmiset valmistavat mekaaniset elottomat esineet. Todisteena tästä Behe esitti molekyylisten järjestelmien konemaisuutta. Sen lisäksi, että älykkään suunnittelun teoria muodostaa mielen teorian avulla käsityksen suunnittelijan mielestä, esineellistävän ajattelun kautta teoriassa rakennetaan kuvaa myös suunnittelijan taidoista ja kyvyistä toteuttaa suunnitelmia.

Kun Behen puhe koski toteuttuja suunnitelmia, siinä voitiin havaita kansanomaisen biologian mukaisia ajattelun ja päättelyn piirteitä. Tämä tuli aineistossa esille Behen todistuksen sivutessa fossiiliaineiston tulkintaa, eliöiden sikiönkehityksellistä suunnitelmaa sekä eroja eri eliöryhmien proteiini ketjuissa. Aiheiden käsittelyn kautta Behen käsitys eri eliöryhmien erillisyydestä toisiinsa nähden tuli esille selvästi. Kansanomaisen biologian mukainen käsitys lajeista on ymmärtää ne essentialtaan muuttumattomina. Käsityksen eri eliöryhmien erillisistä alkuperistä voidaan esittää mukailevan kansanomaisen biologian mukaista käsitystä lajien muuttumattomuudesta. Behen mukaan lajien muuttumattomuus ei kuitenkaan ole täysin ehdotonta, vaan hän ajattelee suunniteltujen eliöiden muuntuvan mikroevoluution rajoissa. Luvun 4.2.2. lopussa esitin, että yleislajitaso ja käsitys mikroevoluutiosta eivät ole ristiriidassa toisiinsa nähden. Tällöin muuntumisen rajautuvuus mikroevoluutioon voidaan esittää esimerkkinä yleislajitasolle kohdistuvasta induktiivisesta päättelystä, joka on kansanomaisen biologian mukaisena päättelyn muotona yleinen.

Käsitystä lajien muuntumattomuudesta ja suunnittelun ruumiinmallin periytymättömyydestä yleislajitasoa pidemmälle (esim. että matelija muuntuisi linnuksi) tukee edelleen kansanomaista psykologiaa ja biologiaa yhdistelevä ajattelun muoto – teleo-essentialismi. Behen mukaan tietynlaiseksi tarkoitettu eliö ei voi mahdollistaa toisenlaisen eliön muodostumista. Päätelmässä yhdistyvät siis essentialistinen ajatus eliöiden muuttumattomuudesta sekä teleologinen päätelmä eliölle tarkoitettusta ruumiinmallista.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

5.1. Älykäs suunnittelu intuitiivisena ja intuitionvastaisena ajatteluna

Tutkimukseni lähti liikkeelle kysymyksestä: ilmeneekö älykkään suunnittelun teoriassa mahdollisesti kansanomaisen psykologian ja biologian mukaista ajattelua? Päähuomioni oli siis kansanomaisen eli intuitiivisen ajattelun mukaisissa ajatuskokonaisuuksissa. Vastatakseni perustellusti tutkimuskysymykseeni erityisen tärkeäksi tutkimuksen kuluessa muodostui intuitiivisen kansanomaisen ajattelun tunnistaminen epäintuitiivisista tieteellisistä päätelmistä. Analyysiin edetessäni tehtävä muodostui lopulta suhteellisen ongelmattomaksi. Kävi nimittäin ilmi, että Behe, jonka puheelle tutkimustulokseni perustuvat, oli halukas muodostamaan saman erotuksen. Hänen mielestään tieteellisesti uskottavaa oli puhua vain siitä, mikä intuitiivisen kokemuksen ja havainnon kautta tuntui oikealta. Behe ei siis halunnut edetä päättelyssään intuitiivista arki ajattelua pidemmälle. Kuten esitin luvussa 2.3.3., samanlainen käsitys intuition tuottamasta tiedosta löytyy älykkään suunnittelun teorian piiristä yleisestikin.

Vastaus asettamaani tutkimuskysymykseen muodostui analyysin kautta selkeästi: Behen Doverin oikeudenkäynnissä antaman todistuksen perusteella voidaan esittää, että älykkään suunnittelun teoria mukailee monilta osin sekä kansanomaista psykologiaa että kansanomaista biologiaa.

Älykkään suunnittelun teorian esittämä käsitys suunnittelijasta on kansanomaisen psykologian mukainen kuvaus toimijasta, jolla on persoonan mieli ja ihmisen taitoja muistuttava tapa muotoilla biologisia eliöitä. Nämä käsitykset tulivat esille esimerkiksi Behen puhuessa mielen teoriaa mukaillen suunnittelijan motiiveista sekä hänen hyödyntäessään teleologista esineellistävää ajattelua puheessaan biologisista kohteista molekyyllisinä koneina. Todistuksen edetessä tuli myös selväksi, että Behen kuvailema suunnittelija - toimija, joka toimii luonnonlakien ulottumattomissa - oli intuitionvastainen toimija. Intuitionvastaisuuden esiintyminen aineistossa vahvasti edelleen huomiota kansanomaisen psykologian mukaisesta ajattelusta. Kuten tutkimukseni teoriaosuudessa luvussa 3.1.2. osoitin, intuitionvastaisia elementtejä sisältävä usein uskonnolliseksi ymmärretty ajattelu voidaan esittää erityistapauksena intuitiivisesta ajattelusta.

Behen käsitys biologisesta evoluutiosta vastasi monella tapaa kansanomaisen biologian mukaista ajattelua ja päättelyä. Behen puheesta oli tunnistettavissa käsitys lajien muuttumattomasta essentiasta, jonka seurauksena Behe esitti, että erilaiset eliöryhmät tuli käsittää toisistaan erillisinä. Lajien väliset rajat sukulaislajeihin olivat Behen mukaan liukuvia. Toisin sanoen, luvussa 2.3.3. esittelemäni älykkään suunnittelun teorian piirissä yleisesti esitetyn kannan mukaisesti, Behen mielestä lajien muuntuminen oli mahdollista mikroevoluution rajoissa. Evoluutioteoriaa esitellessäni luvussa 2.2. kerroin, että mikroevoluution seurauksena ei välttämättä muodostu vielä uusia lajeja, vaan muuntuminen on lajien sisäistä. Tällöin mikroevoluution kannattaminen ei asetu ristiriitaan sen kanssa, että lajeille oletetaan niille ominainen muuttumaton essentia. Tarkasteltaessa Behen käsitystä suunnittelusta ja ”osien tarkoituksenmukaisen järjestelyn” periytymisestä kokonaisuudessaan, huomio kansanomaisen biologian mukaisesta päättelystä tarkentui entisestään. Hänen käsityksensä evolutiivisesta muuntumisesta, eli suunniteltujen ruumiinmallien periytymisestä, mukaili yleislajitasolle kohdistuvaa induktiivista päättelyä, mikä on ominaista kansanomaisen biologian mukaiselle päättelylle. Loppupuolella analyysilukua 4.2.2. esitin, että yleislajitaso asettuu itse asiassa mikroevoluutiiviselle muuntumisen tasolle. Käsitys mikroevoluutiosta, jonka älykkään suunnittelun teoria siis evoluutioteoriasta hyväksyy, ilmeneekin tutkimukseni kautta kansanomaisen biologian mukaisena – se ei riko käsitystä lajeille ominaisesta essentiasta ja tämän lisäksi muuntuminen, jota sen kautta tapahtuu, pysyy yleislajitason rajoissa.

Intuitiivinen havainto sekä kansanomaisen psykologian ja biologian mukainen ajattelu vaikuttavat myös siihen, mitä Behe evoluutioteoriassa vastustaa. Luvussa 2.3.2. esittelemäni älykkään suunnittelun teorian piirissä esitetyn yleisen kannan mukaisesti, makroevoluutio on myös Behen mielestä pelkästään epätodellinen teoreettinen rakennelma. Erityisen epäuskottavaksi Behe nimesi luonnonvalinnan mekanismin. Hänen usein toistamansa perustelu luonnonvalintaa vastaan oli, että sen ei voida havaita tapahtuvan arkikokemuksen perusteella. Luonnonvalinta on myös mekanismi, joka ei edellytä toimiakseen intentionaalista toimijaa. Tällöin voidaan esittää, että kansanomaisen psykologian ja biologian mukainen ajattelu tukevat itse asiassa täysin makroevoluution (laji muuntuu toiseksi lajiksi) ja luonnonvalinnan (mekanismi, joka ei edellytä intentionaalista toimijaa) vastaisia päätelmiä luonnossa tapahtuvista mekanismeista.

Edellisen perusteella tutkimukseni johtopäätösten lopuksi esitän, että älykkään suunnittelun teoriassa on kyse maailman/ biologisen eliökunnan alkuperää koskevasta teoriasta, josta on

riisuttu kaikki epäintuitiivisimmat elementit. Epäintuitiivisia elementtejä ovat teorialuvussa 3.2.3. esittelemäni jaottelun perusteella sekä tieteellinen että teologinen päättely. Kuten luvussa 2.1.1. tuli esille esitellessäni erilaisia kreationistisia suuntauksia, älykkään suunnittelun teorian sisältämä teologinen sisältö on muihin kristillisiin kreationistisiin suuntauksiin verrattuna olematon. Älykkään suunnittelun teorian sisäistääkseen ei siis tarvitse perehtyä minkään uskonnon viralliseen ja systemaattiseen oppiin. Tämän lisäksi teoria ei edellytä evoluutioteoriaan sisältyvien epäintuitiivisten mekanismien ymmärtämistä. Vaikuttaa siis siltä, että älykkään suunnittelun teoreetikot, joihin tutkimuksessani tarkastelemani Behekin lukeutuu, ovat muodostaneet intuitiivisen ideakokonaisuuden maailmasta/ eliökunnasta ja sen aiheuttaneesta intuitionvastaisesta toimijasta. Samalla tutkimukseni osoittaa, että kreationistista ajattelua voidaan perustellusti tarkastella ihmiselle intuitiivisena taipumuksena ymmärtää luontoa.

5.2. Suhteutuminen aiempaan tutkimukseen sekä jatkotutkimuksen tarve

Tutkimustulokseni tukevat ja suurelta osin tarkentavat Stewart Elliot Guthrien (2006) ja Ilkka Pyysiäisen (2005a) aikaisemmin esittämiä argumentteja älykkään suunnittelun teoriasta kansanomaisen psykologian mukaisena teoriana. Sekä Guthrien että Pyysiäisen artikkelit tarkastelivat älykkään suunnittelun teoriaa pääasiassa mielen teorian kautta. Pyysiäinen asetti artikkelissaan käsityksen ”älykkästä suunnittelijasta” intuitionvastaisena toimijana jatkumoon Vanhan Testamentin Jahven sekä kristillisen Jumalan kanssa. Hänen mukaansa representaatio intuitionvastaisesta toimijasta muodostuu spontaanisti tunteesta siitä, että se mitä luonnossa tapahtuu on toimijan ohjaamaa ja säätelemää (Pyysiäinen 2005a, 113). Tältäkin osin tutkimukseni on yhteneväinen Pyysiäisen argumenttien kanssa.

Kansanomaisen biologian osalta olen tutkimuksessani suorittanut ennakkotutkimuksen älykkään suunnittelun teoriaa käsittelevässä tutkimuskentässä. E. Margaret Evans ja Deveraux Poling (2004) ovat tarkastelleet ”tieteellisen” kreationismin yhteneväisyyttä kansanomaisen biologian (ja ekologian) sekä evoluutioteorian kanssa. He tarkastelivat näitä kolmea erilaista päättelyn tapaa tutkimalla kuuteen eri uskontotraditioon kuuluvien korkeakouluopiskelijoiden käsityksiä lajeista, evoluutiosta, sukupuutosta sekä piirteiden periytyvyydestä. Vaikka kerroin luvussa 1.4. Evansin ja Polingin teoreettisen näkökulman eroavan asettautumiseltaan omasta tutkimuksestani, muodostin heidän tutkimuksensa kanssa yhteneväisen huomion kreationistisen ja kansanomaisen biologian mukaisten

päätelytapojen yhteneväisyydestä siinä, miten lajien ajatellaan olevan muuttumattomia. Samaten Evans ja Poling korostivat päätelyssä ilmeneviä teleo-essentialistisen ajattelun piirteitä. Myös huomio ihmisten taipumuksesta teleo-intentionaaliseen päätelyyn tuli esille tutkimuksessa, vaikkakin tutkimuksen fokus keskitettiin kansanomaisen psykologian mukaisen päätelyn sijasta kansanomaiseen biologiaan. Vaikka Evansin ja Polingin tutkimat kreationistiset oletukset sivusivat huomiota mikroevoluutiosta, he eivät yhdistäneet sitä yleislajitasolle kohdistuvaan induktiiviseen päätelyyn. Omassa aineistossani tämä teoreettinen selitys osoittautui toimivaksi selitykseksi sille, miksi mikroevoluutio hyväksytään, kun taas makroevoluutio ymmärretään valheellisena teoreettisena rakennelmana.

Tutkimustulokseni asettuvat jatkumoon myös Evansin (2000, 2001) kreationistista ajattelua ja evoluutioteorian ymmärrystä kartoittaneiden tutkimustulosten kanssa. Hänen tutkimustuloksensa toimivat tärkeänä teoreettisen viitekehyksen osana kuin myös analyysihavaintojen jäsennyksinä. Kuitenkin Evansin julkaisujen kautta kohtasin tutkimuksessani myös tutkimuskäsitteistöön liittyvän päällekkäisyyden – termillä intuitionvastaisuus viitattiin eri alojen kirjallisuudessa joko uskonnollisiin tai tieteellisiin ideoihin, tai molempiin. Ratkaisin käsitteistön tuottaman ristiriidan luvussa 3.2.3. esittelemällä kolmannen termin epäintuitiivisuus. Kuten edellä on tullut ilmi, huomiot intuitiivisen ja epäintuitiivisen päätelyn välillä muodostuivat tutkimuksessani lopulta hyödyllisiksi ja tärkeiksi. Ne toimivat oleellisina työvälineinä, joiden avulla kykenin käsitteellistämään älykkään suunnittelun teoriassa toisiinsa kietoutuneita nyt intuitiiviksi osoitettuja kreationistisia elementtejä, sekä epäintuitiivisia evoluutioteoreettisia elementtejä. Tulevaisuudessa toivon, että käsitteenmäärittelyä pystyttäisiin eri ihmistieteenaloilla yhtenäistämään entisestään, jolloin eri tutkimusten vertailtavuus toistensa kanssa helpottuisi. Tätä kautta erilaisten tutkimusten tuottama sovellettavuus ja hyöty kasvaisivat entisestään.

Jatkossa olen kiinnostunut tarkastelemaan laajemmin, esiintyykö älykkään suunnittelun teoriassa esitettyjä päätelmiä myös eri uskontotraditioiden ja itseään agnostikoiksi tai ateisteiksi kutsuvien henkilöiden keskuudessa. Tällainen vertaileva tutkimusasetelma mahdollistaisi yhä paremmin älykkään suunnittelun edustaman intuitiivisen kreationistisen päätelyn ylikulttuurisuuden testaamisen. Olen myös kiinnostunut tutkimaan ja tarkentamaan nyt esille nousseita huomioita intuitiivisen, epäintuitiivisen ja

intuitionvastaisen päättelyn suhteista toisiinsa. Myös vielä tarkempi perehtyminen evoluutioteoriaan ja sen ymmärtämistä käsittelevään tutkimukseen on yksi päämääristäni.

5.3. Lopuksi

Uskontotiede tieteenalana vaikuttaa ensi kertaa kuultuna paradoksaaliselta projektilta. Uskonnon ja tieteen oletetaan pysyvän omilla alueillaan ja säilyttävän rajan toistensa välillä. Omassa tutkimuksessani olen kuitenkin tarttunut E. Thomas Lawsonin (2005) esittämään haasteeseen: uskonnon ja tieteen suhteen tarkastelussa on mahdollista siirtyä uudenlaiseen dialogiin. Kognitiivisen uskonnon- ja tieteen tutkimuksen kautta sekä uskontoa että tiedettä on mahdollista tarkastella yhteisestä näkökulmasta – luonnollisen ajattelun ja päättelyn tutkimuksen kohteena. Tällainen näkökulma on avannut tutkimuksessani mahdollisuuksia tarkastella niin arki ajattelua, uskonnollisia ideoita kuin tieteellistä päättelyäkin. On ollut mahdollista huomata, että se mikä päättelyn muodoissa on samanlaista tai erilaista perustuu viime kädessä kaikille yhteiseen perustaan – ihmisen mielen mekanismeihin.

Tutkimuksessani esittämä huomio älykkään suunnittelun teorian edustaman kreationistisen ajattelun intuitiivisuudesta on mielenkiintoinen monesta eri näkökulmasta katsottuna. Tutkimustulos vahvistaa käsitystä ihmisille kognitiivisesti luonnollisesta taipumuksesta uskonnollisten ideoiden ajatteluun. Uskonnollisuudessa ei siis ole kyse pelkästään kuulumisesta tiettyyn traditioon tai instituutioon, vaan myös spontaanista ja automaattisesta ajattelun tavasta suhteessa ympäristöön. Tällaisen havainnon muodostaminen kiinnostaa todennäköisesti luonnontieteellisen kasvatus- ja opetustyön ammattilaisia. Viime syksynä julkisuudessa ihmeteltiin, miksi evoluutioteorian kannattajaluvut ovat Suomessa hyvin pienet suhteessa siihen, että evoluutioteoria kuitenkin kuuluu jokaisen suomalaisen koulun opetussuunnitelmaan. Vastaavasti kreationistiset käsitykset luonnosta nousivat tutkimuksessa esiin, vaikka Suomea on jo pidemmän aikaa kuvailtu sekularisoituneena maana. Tällaiset ristiriitaisilta vaikuttavat tulokset muodostuvat tutkimukseni perusteella pelkästään odotettaviksi. Ihmisille on kognitiivisesti luonnollisempaa ajatella luonnosta kansanomaisen psykologian ja biologian mukaisesti, evoluutioteorian tarjoaman jäsenysmallin sijaan. Olisikin toivottavaa, että opetuksessa tiedostettaisiin paremmin ihmisen taipumus intuitiiviseen ja tätä kautta myös uskonnolliseen intuitionvastaiseen ajatteluun. Tällöin voitaisiin paremmin tukea myös epäintuitiivisten käsitysten omaksumista, jollaiseksi evoluutioteoria tutkimukseni perusteella selvästi lukeutuu.

Luonnontieteellisen kasvatustyön rooli tulee todennäköisesti tulevaisuudessa nousemaan tärkeään osaan, kun esimerkiksi hyvin nopeasti tapahtuvan ilmastonmuutoksen syitä opetellaan ymmärtämään ja sen etenemistä pyritään hidastamaan.¹⁰⁴

Toisin kuin Charles Darwin pohdiskeli tutkimukseni aloittaneessa sitaatissa, kreationistisissa käsityksissä ei ole kyse ”mielivaltaisesta” ajattelusta. Tutkimukseni perusteella ajatus yliluonnollisesta toimijasta eliökunnan alkuperän taustalla on pelkästään intuitiivinen ja moniltakin osin kansanomaista ajattelua ja päättelyä mukaileva. Kun voidaan osoittaa, ettei kyse ole mielivallasta vaan ihmisille kognitiivisesti luonnollisesta tavasta ajatella, mahdollisuus muuttaa ja rikastaa intuitiivisia ideoita epäintuitiivisempien käsitysten avulla kasvaa. Haaste on tutkijalle suuri, mutta edellä esille tulleiden seikkojen vuoksi tärkeä. Ajattelenkin ihmisen erilaisia mielen mekanismeja ja ajattelun tapoja tarkastelevan tutkimuksen olevan vasta alussa ja siksi mieleni tekisi sanoa: ”Herra Darwin, näitä päiviä tulee vielä paljon lisää.”

¹⁰⁴ Tässä suhteessa tutkimukseni lähenee myös kriittisen uskontotieteen kenttää, missä esimerkiksi Heikki Pesonen (2004) on väitöskirjassaan tutkinut Suomen evankelisluterilaisen kirkon luontodiskurssia ja roolia ympäristötoimijana.

Lähteet:

Nro 1: Transcript Day 10 AM
<http://www.aclupa.org/downloads/Day10AMSession.pdf>
Luettu 14.1.2007

Nro 2: Transcript Day 10 PM
<http://www.aclupa.org/downloads/Day10PM.pdf>
Luettu 14.1.2007

Nro 3: Transcript Day 11 AM
<http://www.aclupa.org/downloads/Day11AM.pdf>
Luettu 14.1.2007

Nro 4: Transcript Day 11 PM
<http://www.aclupa.org/downloads/Day11PMSession.pdf>
Luettu 14.1.2007

Nro 5: Transcript Day 12 AM
<http://www.aclupa.org/downloads/Day12AM.pdf>
Luettu 14.1.2007

Nro 6: Transcript Day 12 PM
<http://www.aclupa.org/downloads/Day12PM.pdf>
Luettu 14.1.2007

Älykkään suunnittelun teorian piirissä tuotettu materiaali:

Behe, Michael J.

2001 Evidence for Intelligent Design from Biochemistry. James B. Miller (ed.), *An Evolving Dialogue. Theological and Scientific Perspectives on Evolution*, s. 445-455. USA: Trinity Press International.

2004 Irreducible Complexity: Obstacle to Darwinian Evolution. William A. Dembski & Michael Ruse (ed.), *Debating Design: From Darwinism to DNA*, s. 352-370. Cambridge: Cambridge University Press.

Davis, Percival & Kenyon, Dean H.

2005 [1989, *Of Pandas and People: The Central Question of Biological Origins*. Second Edition. USA: Houghton Publishing Company.

Dembski, William A.

2001 The Intelligent Design Movement. James B. Miller (ed.), *An Evolving Dialogue. Theological and Scientific Perspectives on Evolution*, s. 439-443. USA: Trinity Press International.

2002 [1999] *Älykkään suunnitelman idea. Silta luonnontieteen ja teologian välillä*. Englanninkielinen alkuteos *Intelligent Design*. Lahti: Datakirjat Oy.

2004 The Logical Underpinnings of Intelligent Design. William A. Dembski & Michael Ruse (ed.), *Debating Design. From Darwinism to DNA*, s. 311-330. Cambridge: Cambridge University Press.

Dembski, William A. & Ruse, Michael (ed.)

2004 *Debating Design. From Darwin to DNA*. Cambridge: Cambridge University Press.

Meyer, Stephen C.

2004 The Cambrian Information Explosion: Evidence for Intelligent Design. William A. Dembski & Michael Ruse (ed.), *Debating Design: From Darwinism to DNA*, s.371-391. Cambridge: Cambridge University Press.

Miller, Kenneth R.
2001 Life's Grand Design. James B. Miller (ed.), *An Evolving Dialogue: Theological and Scientific Perspectives on Evolution*, s. 457-470. USA: Trinity Press International.

Kirjallisuus:

- Achté, Elina
1996 *Kuudesluokkalaisten käsityksiä evoluutiosta*. Pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto: Käyttäytymistieteellinen tiedekunta (Kasvatustieteellinen tiedekunta), Opettajankoulutuslaitos.
- Aikio, Annukka (toim.) & Vornanen, Rauni (uus.)
2000 *Uusi sivistyssanakirja*. Helsinki: Otava.
- Anttonen, Veikko
1996 *Ihmisen ja maan rajat: 'pyhä' kulttuurisena kategoriana*. Helsinki: Suomen Kirjallisuuden Seura.
- Atran, Scott
1990 *Cognitive foundations of natural history. Towards an anthropology of science*. Cambridge: Cambridge University Press.
- 1998 Folk biology and the anthropology of science: Cognitive universals and cultural particulars. *Behavioral and Brain Sciences*, s. 547-609. USA: Cambridge University Press.
- 2002 *In Gods We Trust. The Evolutionary Landscape of Religion*. USA: Oxford University Press.
- Atran, Scott, Medin, Douglas L. & Ross, Norbert O.
2004 Evolution and Devolution of Knowledge: A Tale of Two Biologies. *Journal of the Royal Anthropological Institute*, s. 395-420. Vol. 10. Royal Anthropological Institute.
- Atran, Scott & Norenzayan, Ara
2004 Religion's evolutionary landscape: Counterintuition, commitment, compassion, communion. *Behavioral and Brain Sciences*, s. 713-770. Vol. 27. USA: Cambridge University Press.
- Barret, Justin
1999 Theological Correctness: Cognitive Constraint and the Study of Religion. *Method & Theory in the Study of Religion*, s. 325-339. Vol.11 Issue 4. Leiden: Brill.
- Bellah, Robert N.
1992 [1975] *The Broken Covenant. American Civil Religion in Time of Trial*. Second Edition. Chicago and London: The University of Chicago Press.
- Bergman, Gerald
2003 A Short History of the Modern Creation Movement and the Continuing Modern Culture Wars. *Journal of American Culture*, s. 243-262. Vol. 26 Issue 2. EBSCO Publishing.
- Bering, Jesse
2006 The folk psychology of souls. *Behavior and Brain Sciences*, s. 453-498. Vol. 29. USA: Cambridge University Press.
- Boyer, Pascal
2002 [2001] *Religion Explained. The Human Instincts that Fashion Gods, Spirits and Ancestors*. Random House: Vintage.
- Bowler, Peter J.
2003 *Evolution. The History of an Idea*. Third Edition. USA: University of California Press.
- Brumfiel, Geoff

- 2005 Intelligent Design: Who has designs on your students' minds? *Nature*, s. 1062-1065. Vol. 43 Issue 7037. USA: Nature Publishing Group.
- Campbell, Neil A. & Reese, Jane B.
2005 *Biology*. Seventh Edition. USA: Pearson Education Inc.
- Coley, John D., Medin, Douglas L., Proffit, Julia Beth, Lynch, Elizabeth & Atran, Scott
1999 Inductive Reasoning in Folkbiological Thought. Douglas L. Medin & Scott Atran (ed.), *Folkbiology*, s.205-232. The MIT Press: A Bradford Book.
- Damasio, Antonio
2001 [1994] *Descartesin virhe. Emootio, järki ja ihmisen aivot*. Englanninkielinen alkuteos *Descartes' Error. Emotion, Reason and the Human Brain*. Helsinki: Terra Cognita.
- Darwin, Charles
1988 [1859] *Lajien synty*. 3. painos. Englanninkielinen alkuteos *On the Origin of Species*. Karisto.
- Dawkins, Richard
1976 *The Selfish Gene*. Oxford: Oxford University Press.
1986 *The Blind Watchmaker*. USA: Harlow: Longman.
2004 *The Ancestor's Tale: A Pilgrimage to the Dawn of Life*. United Kingdom: Weidenfield & Nicolson, The Orion Publishing Group.
2006 *The God Delusion*. Boston: Houghton Mifflin Co
- DeCatanzaro, Denys A.
1999 *Motivation and Emotion: Evolutionary, Physiological, Developmental, and Social Perspectives*. USA: Pearson Education, Prentice Hall, Inc.
- Durant, John R.
2001 A Critical-Historical Perspective on the Argument about Evolution and Creation. James B. Miller (ed.), *An Evolving Dialogue: Theological and Scientific Perspectives on Evolution*, s. 263-278. USA: Trinity Press International.
- Edis, Taner
2005 [2004] Grand Themes, Narrow Constituency. Matt Young & Taner Edis (ed.), *Why Intelligent Design Fails. A Scientific Critique of the New Creationism*, s. 9-19. USA: Rutgers University Press.
- Ekman, Paul
1999 [1998] Afterword. Universality of Emotional Expression? A Personal History of the Dispute. Charles Darwin, *The Expression of the Emotions in Man and Animals*, s.363-393. Great Britain: Fontana Press.
- Eldredge, Niles
2001 [2000] *The Triumph of Evolution and the Failure of Creationism*. New York: W.H. Freeman and Co.
- Evans, E. Margaret
2000 Beyond Scopes: Why Creationism Is Here to Stay? Karl S. Rosengren, Carl N. Johnson & Paul L. Harris (ed.), *Imagining the Impossible. Magical, Scientific, and Religious Thinking in Children*, s. 305-333. Cambridge: Cambridge University Press.
2001 Cognitive and contextual factors in the emergence of diverse belief systems: Creation versus evolution. *Cognitive Psychology*, s.217-266. 42. Academic Press.
2005 Teaching and Learning About Evolution. J. Diamond (ed.), *The Virus and the Whale: Explore Evolution in Creatures Small and Large*, s. 25-37. NSTA Press.
2006 Everyday intuition: How children develop their concepts of evolution. *Bimonthly News Journal of the Association of Science-Technology Centers*, s.11-13. March/April. ASTC Dimensions.

- Eve, Raymond A. & Harrold, Francis B
1991 *The Creationist Movement in Modern America*. USA: Boston: Twayne Publishers
- Gelman, Susan A.
2003 *The Essential Child. Origins of Essentialism in Everyday Thought*. USA: Oxford University Press.
- Gelman, Susan A. & Hirschfeld, Lawrence A.
1999 How Biological Is Essentialism? Douglas L. Medin & Scott Atran (ed.), *Folkbiology*, s.403-446. The MIT Press: A Bradford Book.
- Ghiselin, Michael T.
1999 Natural Kinds and Supraorganismal Individuals. Douglas L. Medin & Scott Atran (ed.), *Folkbiology*, s. 447-460. The MIT Press: A Bradford Book.
- Giberson, Karl W. & Yerxa, Donald A.
2002 *Species of Origins. America's Search for a Creation Story*. USA: Rowman & Littlefield Publishers, Inc.
- Gothóni, René (ed.)
2005 *How to do Comparative Religion? Three Ways, Many Goals*. New York, Berlin: Walter de Gruyter.
- Gould, Stephen Jay & Eldredge, Niles
2001 Punctuated Equilibrium Comes of Age. James B. Miller (ed.), *An Evolving Dialogue: Theological and Scientific Perspectives on Evolution*, s. 167-180. USA: Trinity Press International.
- Guthrie, Stewart Elliot
1993 *Faces in the Clouds. A New Theory of Religion*. Oxford: Oxford University Press.
- 2006 Intelligent Design as Illusion. *Free Inquiry*, s.40-44. April/ May. Vol. 26. Issue 3. Adult Learning Australia, Inc.
- Haiman, Franklyn S.
2003 *Religious Expression and the American Constitution*. USA: Michigan State University Press.
- Hakkarainen, Kai, Lonka, Kirsti & Lipponen, Lasse
2002 [1999] *Tutkiva oppiminen. Älykkään toiminnan rajat ja niiden ylittäminen*. Helsinki: WSOY.
- Hatano, Giyoo & Inagaki, Kayoko
1999 A Developmental Perspective on Informal Biology. Douglas L. Medin & Scott Atran (ed.), *Folkbiology*, s. 321-354. The MIT Press: A Bradford Book.
- Hoff, Erika
2005 *Language Development*. Third Edition. USA: Wadsworth, Thomson Learning, Inc.
- Hyry, Katja & Pentikäinen, Juha (toim.)
1999 *Uskonnot maailmassa*. WSOY.
- Kelemen, Deborah
1999 Why Are Rocks Pointy? Children's Preference for Teleological Explanations of the Natural World. *Developmental Psychology*, s.1440-1452. Volume 35, No 6. American Psychological Association, Inc.
- 2004 Are Children "Intuitive Theists"? Reasoning About Purpose and Design in Nature. *Psychological Science*, s.295-301. Volume 15, No 5. American Psychological Society.
- Kelemen, Deborah & DiYanni, Cara
2005 Intuitions About Origins: Purpose and Intelligent Design in Children's Reasoning About Nature. *Journal of Cognition and Development*, s.3-31. 6(1). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

- Ketola, Kimmo, Pesonen, Heikki, Sakaranaho, Tuula & Sjöblom, Tom
1999 Uskontojen tutkimus – historiaa, kysymyksiä, lähestymistapoja. Katja Hyry & Juha Pentikäinen (toim.), *Uskonnot maailmassa*, s.9-31. WSOY.
- Korthof, Gert
2005 [2004] Common Descent: It's All or Nothing. Matt Young & Taner Edis (ed.), *Why Intelligent Design Fails. A Scientific Critique of the New Creationism*, s. 32-47. USA: Rutgers University Press.
- Kress, Gunther
1985 Ideological Structures in Discourse. Teun A. van Dijk (ed.), *Handbook of Discourse Analysis. Volume 4. Discourse Analysis in Society*, s. 27-42. USA: Academic Press.
- Kyngäs, Helvi & Vanhanen, Liisa
1999 Sisällön analyysi. *Hoitotiede*, s. 3-12. Vol. 11, No 1. Hoitotieteiden tutkimusseura ry.
- Lawrence, Bruce B.
1989 *Defenders of God. The Fundamentalist Revolt Against the Modern Age*. USA: San Francisco, Harper & Row, Publishers.
- Lawson, E. Thomas
2005 A New Look at the Science-and-Religion Dialogue. *Zygon: Journal of Religion & Science*, s. 555-564. Volume 40, Issue 3. Blackwell Publishing.
- Lindqvist, Lasse, Saaristo, Lauri & Heimala, Ville
2005 *Johdatus eläintieteeseen – rakenne, toiminta ja evoluutio*. Kurssimoniste. Viides painos. Helsingin yliopisto: Bio- ja ympäristötieteiden laitos.
- Mayr, Ernst
2003 [2001] *Evoluutio*. Englanninkielinen alkuteos *What Evolution is*. Helsinki: WSOY.
- McCauley, Robert N.
2000 The Naturalness of Religion and the Unnaturalness of Science. Frank C. Keil & Robert A. Wilson (ed.), *Explanation and Cognition*, s. 61-85. The MIT Press.
- Medin, Douglas L. & Atran, Scott
1999 Introduction. Douglas L. Medin & Scott Atran (ed.), *Folkbiology*, s. 1-15. USA: The MIT Press.
- 2004 The Native Mind: Biological Categorization and Reasoning in Development and Across Cultures. *Psychological Review*, s.960-983. Vol. 111, No.4. American Psychological Association.
- Miller, James B.
2001 Introduction. James B. Miller (ed.), *An Evolving Dialogue: Theological and Scientific Perspectives on Evolution*, s. 1-6. USA: Trinity Press International.
- Miller, Jon D., Scott, Eugenie C. & Okamoto, Shinji
2006a Public Acceptance of Evolution. *Science*, s. 765-766. Vol. 313, 11 August. AAAS.
- Naskali, Kirsi
2006 *Lasten tarinat ihmisen alkuperästä*. Pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto: Käyttäytymistieteellinen tiedekunta, Kasvatustieteen laitos.
- Nienstedt, Walter, Hänninen, Osmo, Arstila, Antti & Björkqvist, Stig-Eyrik
1999 *Ihmisen fysiologia ja anatomia*. Helsinki: WSOY.
- Niiniluoto, Ilkka
1980 *Johdatus tieteenfilosofiaan*. Helsinki: Otava.
- Numbers, Ronald L.
1998 *Darwinism Comes to America*. USA: Harvard University Press.

- 2001 The Creationists. James B. Miller (ed.), *An Evolving Dialogue: Theological and Scientific Perspectives on Evolution*, s. 279-314. USA: Trinity Press International.
- Pesonen, Heikki
2004 *Vihertyvä kirkko. Suomen evankelisluterilaisen kirkko ympäristötoimijana*. Helsinki: Suomen Tiedeseura.
- Poling, Devereaux A. & Evans, E. Margaret
2002 Why do birds of a feather flock together? Developmental change in the use of multiple explanations: Intention, teleology, essentialism. *British Journal of Developmental Psychology*, s.89-112.
- 2004 Religious Belief, Scientific Expertise, and Folk Ecology. *Journal of Cognition and Culture*, s. 485-524. Vol. 4 Issue 3/4. Leiden: Brill.
- Popper, Karl R.
1995 [1963] *Arvauksia ja kumoamisia*. Englanninkielinen alkuteos *Conjectures and Refutations: the growth of scientific thought*. Helsinki: Gaudeamus.
- Pyysiäinen, Ilkka
2001 *How Religion Works. Towards a New Cognitive Science of Religion*. Leiden: Brill.
- 2002 Religion and Counter-Intuitive. Ilkka Pyysiäinen & Veikko Anttonen (ed.), *Current Approaches in the Cognitive Science of Religion*, s. 110-132. Continuum.
- 2003-2004 Folk religion and theological correctness. *Temenos*, s. 151-165. Volume 39-40. The Finnish Society for the Study of Religion.
- 2005a God: A brief history with a cognitive explanation of the concept. *Temenos*, s. 77-128. Volume 41, No 1. The Finnish Society for the Study of Religion.
- 2005b Kognitiivisen uskontotieteen haaste. Anneli Meurman-Solin & Ilkka Pyysiäinen (toim.), *Ihmistieteet tänään*, s.331-347. Helsingin yliopiston tutkijakollegium. Helsinki: Gaudeamus.
- Pyysiäinen, Ilkka, Lindeman, Marjaana & Honkela, Timo
2003 Counterintuitiveness as the hallmark of religiosity. *Religion*, s. 341-355. Vol. 33 Issue 4.
- Raatikainen, Panu
2004 *Ihmistieteet ja filosofia*. Helsinki: Gaudeamus.
- Rahkila, Pekka
2006 *Institute for Creation Research (ICR) kreationistisena järjestönä Internetissä*. Pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto: Teologinen tiedekunta, Systemaattisen teologian laitos.
- Saariluoma, Pertti
2001 Moderni kognitiotiede. Pertti Saariluoma, Matti Kamppinen & Antti Hautamäki (toim.), *Moderni kognitiotiede*, s.26-50. Helsinki: Gaudeamus.
- Sanderson, Stephen K.
2001 *The Evolution of Human Sociality: A Darwinian Conflict Perspective*. USA: Rowman & Littlefield Publishers, Inc.
- Scott, Eugenie C.
1997 Antievolutionism and Creationism in the United States. *Annual Review of Anthropology*. s. 263-289. Vol. 26 Issue 1. Annual Reviews Inc.
- Shanks, Niall
2004 *God, the Devil, and Darwin: A Critique of Intelligent Design Theory*. New York: Oxford University Press.
- Shtulman, Andrew
2006 Qualitative differences between naïve and scientific theories of evolution. *Cognitive Psychology*, s. 170-194. Vol. 52 Issue 2. Elsevier Inc.

- Sousa, Paulo, Atran, Scott & Medin, Douglas
2002 Essentialism and Folkbiology: Evidence from Brazil. *Journal of Cognition and Culture*, s. 195-223. Vol. 2 Issue 3. Leiden: Brill.
- Tomasello, Michael & Rakoczy, Hannes
2003 What Makes Human Cognition Unique? From Individual to Shared to Collective Intentionality. *Mind & Language*, s. 121-147. Vol. 18 No. 2. Blackwell Publishing Ltd.
- Tuomi, Jouni & Sarajärvi, Anneli
2002 *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Helsinki: Tammi.
- Työrinoja, Reijo
1995 Evoluutioteoria ja teologia: aatehistoriallisia huomioita. *Luonnon tutkija*, s.64-67. 99vsk. Nro 2. Helsinki: Suomen biologian seura Vanamo.
- Ussery, David
2005 [2004] Darwin's Transparent Box. The Biochemical Evidence for Evolution. Matt Young & Taner Edis (ed.), *Why Intelligent Design Fails. A Scientific Critique of the New Creationism*, s.48-57. USA: Rutgers University Press.
- Utter, Glenn H. & Storey, John W.
2001 *The Religious Right. A Reference Handbook*. Second Edition. USA: ABC-CLIO, Inc.
- Valste, Juha
2004 *Apinasta ihmiseksi*. Helsinki: WSOY.
- Valste, Juha, Airamo, Seija, Holopainen, Mervi, Koivisto, Ilkka, Suominen, Teuvo & Viitanen, Pertti
1997 *Elämä*. Biologia-sarja. Helsinki: WSOY.
- Van Dijk, Teun A.
1985 Preface to Volume 3: Discourse and Dialogue. Teun A. van Dijk (ed.), *Handbook of Discourse Analysis. Volume 3. Discourse and Dialogue*, s. xv. USA: Academic Press.
- Wodak, Ruth
1985 The Interaction between Judge and Defendant. Teun A. van Dijk (ed.), *Handbook of Discourse Analysis. Volume 4. Discourse Analysis in Society*, s. 181-191. USA: Academic Press.
- Wolpert, Lewis
1994 [1992] *The Unnatural Nature of Science*. USA: Harvard University Press.
- Young, Matt & Edis, Taner
2005 [2004] Introduction. Matt Young & Taner Edis (ed.), *Why Intelligent Design Fails. A Scientific Critique of the New Creationism*, s.1-8. USA: Rutgers University Press.

Sanoma- ja aikakauslehdet:

- Fuller, Steve
2006a Huomautuksia Rotkirchille ja Roosille. *Tieteessä tapahtuu*, s. 47-48. Nro 4. Helsinki: Yliopistopaino.
- 2006b Vielä Rotkirchille ja Roosille. *Tieteessä tapahtuu*, s. 47. Nro 5. Helsinki: Yliopistopaino.
- Haapala, Olli
2006 Usko kehitysoppiin on yllättävästi heikentynyt. *Helsingin Sanomat* 25.9.2006, s. A2. Helsingin Sanomat Oy.
- Hakala, Olli

- 2006 Suomalaiset epäilevät yhä evoluutioteoriaa. *Helsingin Sanomat* 19.12.2006, s. D2. Helsingin Sanomat Oy.
- Huotari, Vesa
2006 Tieteellisen lajin jalostuksesta. *Tieteessä tapahtuu*, s. 54. Nro 3. Helsinki: Yliopistopaino.
- Kilpeläinen, Tapani
2006 Amerikan apinajuttu. *Yliopisto*, s. 14-19. Nro 5. Helsingin yliopisto: Yliopistopaino.
- Kokkonen, Jarmo
2006 Biologian ja uskonnon välillä pitäisi käydä vuoropuhelua. *Helsingin Sanomat*, 30.10.2006, s. A2. Helsingin Sanomat Oy.
- Lincoln, Bruce
2004 Bush's God talk. Analyzing the president's theology. *Christian Century*, s.22-29. Vol. 121 Issue 20. Christian Century Foundation.
- Rotkirch, Anna & Roos, J.P.
2006a Tiedesodan ojasta relativismin allikkoon: Steve Fuller ja intelligent design. *Tieteessä tapahtuu*, s. 32-36. Nro 2. Helsinki: Yliopistopaino.
- 2006b Huotarille Fullerialta. *Tieteessä tapahtuu*, s. 46-47. Nro 4. Helsinki: Yliopistopaino.
- 2006c Vielä Fullerialle. *Tieteessä tapahtuu*, s. 47-48. Nro 5. Helsinki: Yliopistopaino

Painamaton materiaali:

- Enroth, Johannes, Fortelius, Mikael, Haaramo, Mikko, Lehtonen, Jukka T., Muona, Jyrki & Savolainen, Riitta
2005 *Evoluutio ja systematiikka –luentosarja*. 5.9.-14.10.2005. Helsingin yliopisto: Biotieteellinen tiedekunta.
- Heinämäki, Elisa
2002 *Uskontotieteen oppihistoria –luentosarja*. 15.1.-7.2.2002. Helsingin yliopisto: Uskontotieteen laitos.
- Ylikoski, Petri
2007 Uskonto ja tiede tutkimuskohteina. *Studia Collegalia. Ihminen ja yhteiskunta tutkimuksen valossa -luentosarja*, 28.2. Helsingin yliopisto: Tutkijakollegium.

Internet-materiaali:

- alt.talk.creationism
2006 <http://groups.google.com/group/alt.talk.creationism/>
Luettu 27.12.2006
- Crouch, Robert A., Miller, Richard B. & Sideris, Lisa H.
2006 *Intelligent Design, Science Education, and Public Reason*. A White Paper Produced by The Poynter Center for the Study of Ethics and American Institutions, Indiana University. [<http://poynter.indiana.edu/Science%20&%20Public%20Reason.pdf>] Luettu 25.10.2006
- Discovery Insitute - Center for Science & Culture
2007 *Top Questions*. [<http://www.discovery.org/csc/topQuestions.php>] Luettu 2.1.2007
- Eurobarometer: Europeans, Science and Technology
2005 http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_224_report_en.pdf

Luettu 12.4.2007

- Flank, Lenny
2006a *Deception by Design. The Intelligent Design Movement in America.* Talk Reason. [http://talkreason.org/articles/deception.cfm] Luettu 14.11.2006
- 2006b *A History of the Intelligent Design Movement.* Talk Reason. [http://talkreason.org/PrinterFriendly.cfm?article=/articles/HistoryID2.cfm] Luettu 14.11.2006
- Jones, John E. III
2005 *Memorandum Opinion* 20th December in United States District Court for the Middle District of Pennsylvania, Tammy Kitzmiller, et al. v. Dover Area School District, et al. [http://www.pamd.uscourts.gov/kitzmiller/kitzmiller_342.pdf] Luettu 2.1.2007
- Meyer, Stephen C.
2005 *Not by chance: From bacterial propulsion systems to human DNA, evidence of intelligent design is everywhere.* Discovery Institute. [http://www.discovery.org/scripts/viewDB/index.php?command=view&id=3059] Luettu 20.12.2006
- 2006 *Intelligent Design is not Creationism.* Discovery Insitute. [http://www.discovery.org/scripts/viewDB/index.php?command=view&id=3191] Luettu 20.12.2006.
- Miller, Jon D., Scott, Eugenie C. & Okamoto, Shinji
2006b Supporting Online Material for Public Acceptance of Evolution. [www.sciencemag.org/cgi/content/full/313/5789/765/DC1] Luettu 22.9.2006
- Mäkinen, Esa
2004 Jumala vai avaruusoliot evoluution takana? *Ylioppilaslehti* 15. [http://www.ylioppilaslehti.fi/2004/10/29/jumala-vai-avaruusoliot-evoluutioon-takana/] Luettu 24.4.2007
- talk.origins
2006 http://groups.google.com/group/talk.origins/ Luettu 27.12.2006
- West, John G.
2002 *Intelligent Design and Creationism Just Aren't the Same.* Discovery Insitute.[http://www.discovery.org/scripts/viewDB/index.php?command=view&id=1329] Luettu 20.12.2006