

# Paleontologi Stephen Jay Gould ja käsitys tieteen ja uskonnon välisestä suhteesta



## JOHDANTO

Piispojen puheenvuoro *Tieteiden lahja: Piispojen puheenvuoro tieteiden arvosta ja tehtävästä Jumalan luomakunnassa* julkaistiin marraskuussa 2019.<sup>1</sup> Puheenvuoron tarkoituksena on tukea kirkon toimijoita heidän työssään sekä kutsua tieteen ja tutkimuksen parissa työskenteleviä ihmisiä käymään vuoropuhelua uskon ja tiedon välisestä suhteesta. Puheenvuoro on tarkoitettu myös kaikille niille, jotka etsivät vastauksia elämän perimmäisiin kysymyksiin tieteen ja teologian keinoin. Puheenvuorossa jaetaan ihmistä ja luomakuntaa koskeva pohdinta niiden pelastumista ja uudistumista koskeviin kysymyksiin (usko) sekä ihmistä ja luomakuntaa koskevien empiiristen ilmiöiden selittämistä koskeviin kysymyksiin (tiede). Puheenvuoron mukaan tieteellä on ylivoimainen kyky tuottaa luotettavia empiirisiä havaintoja, mutta vain rajalliset mahdollisuudet vastata ihmiselämän perimmäisiin kysymyksiin. Puheenvuoro osallistuu keskusteluun kristillisen teologian ja luonnontieteen vuoropuhelun

merkityksellisyydestä sekä pyrkii määrittelemään keskeisiä keskustelussa käytettyjä termejä.<sup>2</sup>

Käsitellessään väitettä tieteen ja uskonnon välisestä ristiriidasta<sup>3</sup>, varsinkin niiden erillisyyttä painottavia argumentteja, puheenvuoro ottaa kantaa erillisyyksimalliksi tai itsenäisyysmalliksi luokitteluunsa näkemykseen, jonka on kehittänyt yhdysvaltalainen paleontologi Stephen Jay Gould. Mallia kutsutaan nimellä NOMA, joka on lyhenne ilmauksesta ”Non-overlapping magisteria”. Piispojen puheenvuorossa todetaan, miten NOMA-mallissa tiede erittelee luonnon tosiseikkoja, kun taas uskonto on elämän arvoja ja merkitystä selittävä instituutio. Kummallakaan ei ole sanottavaa toistensa asioista.<sup>4</sup> NOMA-malliin viitataan myös kahdessa piispojen puheenvuoroon liittyvässä kommentissa, joista toinen ottaa siihen myönteisen,<sup>5</sup> mutta toinen huomattavasti kielteisemmän kannan.<sup>6</sup> Tässä artikkelissa pyrin analysoimaan, mitä usein typistetysti juuri erillisyyss- tai itsenäisyysmalliksi väitetty

NOMA-malli Gouldin ajattelussa tarkoittaa. Lisäksi kysyn, kuka Stephen Jay Gould oikeastaan oli, kuinka hänen henkilökohtainen historiansa mahdollisesti vaikutti NOMA-mallin muodostumiseen ja miten Gouldiin viittaavien tieteen ja uskonnon väliseen vuoropuheluun osallistuvien tahojen tulisi Gouldin NOMA-malli ymmärtää.

Stephen Jay Gould (1941–2002) oli pitkän uran Harvardin yliopistossa tehnyt yhdysvaltalainen paleontologi. Gouldin lukuisat tutkimukset ja kirjoitukset käsittelivät usein evoluutiota. Hänen työnsä kulminoitui vain hieman ennen hänen kuolemaansa julkaisussa teoksessa *The Structure of Evolutionary Theory*.<sup>7</sup> Tieteenalansa ulkopuolella Gould tuli tunnetuksi laajan kirjallisen tuotantonsa vuoksi. Hän ei ollut vain kapea-alaisesti maailmaa kammiostaan tarkkaileva tutkija, vaan elämästä laajalti kiinnostunut tieteentekijä.<sup>8</sup> Tunnettua vuoksi Gouldista muodostui aikanaan jopa eräänlainen sukupolvensa tiedemieskariatyri.<sup>9</sup> Varsinaisten tutkimusartikkelien lisäksi hänen julkaisuluettelonsa käsittää satoja esseitä ja kymmeniä kirjoja, joista osa on julkaistu vasta hänen kuolemansa jälkeen.<sup>10</sup> Gould popularisoi tiedettä ja hänen kirjoituksissaan tehdään vertauksia ja hyppäyksiä useille eri elämäntilanteille: tyyli on rönsyilevä. Hänen toimintaansa kuvaa kirjallinen tuotteliaisuus ja hänen varsinaisen työnsä tieteentekijänä.<sup>11</sup>

NOMA-mallin esitelty essee on kokonaan omistettu tieteen ja uskonnon välisen suhteen tarkasteluun, ja se on Gouldin töistä viitatuimpia. Essee julkaistiin alkujaan vuonna 1997 *Natural History* -lehdessä otsikolla ”Nonoverlapping Magisteria”.<sup>12</sup> Kirjoitus uudelleenjulkaistiin (postuumisti) lehdessä *Filozoficzne Aspekty Genezy*,<sup>13</sup> jota ennen Gould oli käsitellyt laajasti aihetta myös teoksessaan *Rocks of Ages*.<sup>14</sup> Sittemmin nämä kirjoitukset ovat yhdessä keränneet lähemmäs kaksi tuhatta

viittausta.<sup>15</sup> Kyseiset Gouldin tekstit ovat herättäneet mielenkiintoa erityisesti niissä esitellyn tieteen ja uskonnon limittymättömyyttä käsittelevän NOMA-mallin vuoksi. Viittaukset niin Suomen evankelis-luterilaisen kirkon piispojen puheenvuorossa kuin siitä käytävässä keskustelussakin osoittavat NOMA-mallin olevan yhä ajankohtainen, myös suomalaisessa keskustelussa. Toisaalta se on omiaan herättämään myös ristiriitaisia ajatuksia. Seuraavassa pyrin valottamaan teemoja, joita NOMA-malliin viittaava kirjallisuus ei välttämättä useinkaan käsittele. Tavoitteena on selvittää NOMA-mallista valalla olevia käsityksiä, mutta myös tuoda esiin sen tieteiden ja uskonnon välisen vuoropuhelun ja jopa integraation merkitystä painottavaa puolta. Mitä NOMA-malli oikeastaan tarkoittaa ja mihin S.J. Gould käsityksensä uskonnon ja tieteen välisestä suhteesta perustaa?

---

1 Luoma et al. 2019.

2 Luoma et al. 2019, 6–8.

3 Kyseessä on nk. ristiriitateesi, jonka suhteen puheenvuoro ottaa selkeän kielteisen kannan. Luoma et al. 2019, 20–27.

4 Luoma et al. 2019, 28.

5 Fortelius 2019.

6 Juntunen 2019.

7 Gould 2002a.

8 Allmon 2009a, 3–4.

9 Stephen Jay Gouldin hahmo esiintyi, kuten aikanaan Stephen Hawkins, *The Simpsons*-animaatiosarjassa, ks. Hopkin 2007.

10 Allmon 2009b listaa yhteensä 814 julkaisua tai teosta, joista ainakin 154 on vertaisarvioitu.

11 Allmon 2009a, 28.

12 Gould 1997.

13 Gould 2014.

14 Gould 2002b.

15 Google Scholar, 20.1.2020.

## NOMA: TIETEEN JA USKONNON VÄLINEN RIIPPUMATTOMUUS

Tarkastellessaan tiedettä ("magisterium of science") ja uskontoa ("magisterium of religion") Gould määrittelee kyseiset termit lyhyesti.<sup>16</sup> Gouldin mukaan tieteet tutkivat maailman ja maailmankaikkeuden tosiasiallisia ominaisuuksia empiirisesti. Tiede sisältää myös havaittujen ilmiöiden toimintaa selittävät teoriat.<sup>17</sup> Tieteelliset päättely- ja havainnointimenetelmät ovat aikojen kuluessa valikoituneet siten, että ne selittävät ja kuvaavat luonnon erityyppisiä tosiasiallisia rakenteita parhaalla mahdollisella tavalla.<sup>18</sup> Uskonto puolestaan sisältää Gouldin mukaan eettiset arvokysymykset<sup>19</sup> ja elämän hengellisen tarkoituksen pohtimisen,<sup>20</sup> sekä ihmisen itsensä että minkä tahansa laajemmin tulkittavan näkökulman valossa.<sup>21</sup> Nämä uskontoon liittyvät kysymykset ovat sellaisia, joihin tiede ei voi antaa vastausta ja joiden pohdinnalla on ihmiskunnassa nyky-  
muotoista tiedettä huomattavasti pitempi historiansa. Tiede ei Gouldin mukaan voi vastata esimerkiksi siihen, olemmeko arvokkaampia kuin muut eliölajit, missä olosuhteissa (jos missään) meillä olisi oikeus aiheuttaa toisen eliölajien sukupuutto tai missä määrin geeniteknologia on moraalisesti oikeutettua.<sup>22</sup> Kyseessä on tosiseikkojen ja etiikan välinen dikotomia ("facts", "ethics"), joka Gouldin mukaan määrittää keskeisesti tieteiden ja uskonnon välistä suhdetta. Gouldin tekemä johtopäätös on seuraava.<sup>23</sup> Tieteellinen toiminta johtaa tosiasiallisesti mitattavan maailman hahmottamiseen ja näin saatujen havaintojen selittämiseen, kun taas uskonto sisältää käsityksemme moraalista ja elämäämme ohjaavista arvoista. Näin ollen tieteellä ja uskonnolla ei ole lähtökohtaisesti mitään sellaista yhteistä kysymyksenasettelua tai toiminta-aluetta, jonka piirissä niiden voitaisi katsoa limittyvän edes lähtökohtaisesti. Toisaalta käsitys tieteiden ja uskonnon merki-

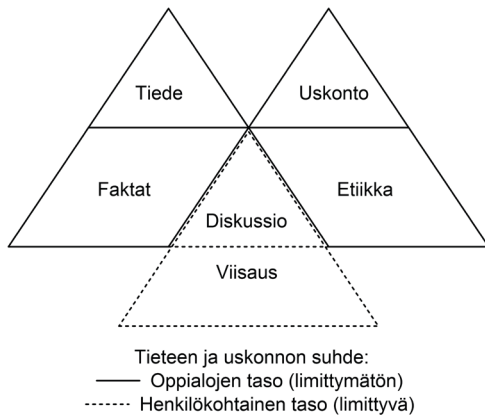
tyksestä ei ole kumpakaan poissulkeva. Siten tieteiden ja uskonnon välillä ei voi myöskään esiintyä konflikteja.<sup>24</sup> Niitä molempia tarvitaan, sillä erikseen niistä kumpikaan ei kata kaikkia elämässä käsittelemämme kysymyksiä.<sup>25</sup> Gouldin johdattelu aiheeseen on ennen muuta käytännönläheinen, korkealentoinenkin. Hän rinnastaa tieteiden ja uskonnon välisen suhteen vertauskuvallisesti veteen ja öljyyn, aviopuolisoiden väliseen suhteeseen, sekä jinin ja jangin keskinäiseen suhteeseen.<sup>26</sup>

Kirjallisuudessa esitettyjä tieteiden ja uskonnon välistä suhdetta kuvaavia malleja on usein lähestytty käyttämällä hyväksi Ian Barbourin esittämää luokittelua.<sup>27</sup> Patricia Kelleyn mukaan Barbourin luokittelun ensimmäinen taso eli konflikti<sup>28</sup> ei sovellu NOMA-malliin luonteeseen, jonka mukaan tiede ja uskonto eivät lähtökohtaisesti limity toisiinsa ja siten joudu keskinäiseen ristiriitiriitaan.<sup>29</sup> Suuri osa *Rocks of Ages* -kirjasta on itse asiassa omistettu kuvatuskaltaisen konfliktittoman tieteiden ja uskonnon rinnakkaiselon todistelulle.<sup>30</sup> Barbourin luokittelun seuraava taso on riippumattomuus,<sup>31</sup> joka sen sijaan on leimallisesti tunnusomaista NOMA-mallille.<sup>32</sup> Riippumattomuus ei Gouldin mukaan ole diplomaattinen ratkaisu, vaan periaatteellinen asemointi tieteiden ja uskonnon välisestä suhteesta niin älyllisin kuin moraalisin perustein.<sup>33</sup> Myös Kelley painottaa NOMA-mallin sijoittumista Barbourin typologiassa sen riippumattomuuskategorian piiriin. Juuri riippumattomuusasetelma on asiayhteys, jossa NOMA-malliin tyypillisimmin kirjallisuudessa viitataan.<sup>34</sup>

## NOMA: TIETEEN JA USKONNON VUOROPUHELU

Tieteiden ja uskonnon riippumattomuusteesi ei kuitenkaan selvitä tyhjentävästi NOMA-mallin ajatusta. Asetelma, jossa tiedettä ja uskontoa ei sellaisinaan voida sekoittaa keskenään, haastaa

meidät integroimaan omat tieteelliset ja uskonnolliset ajatuksemme omaksi yhtenäiseksi maailmankatsomukseksimme.<sup>35</sup> Tiede ja uskonto ovat toisin sanoen limittymättömiä, mutta vain omina itsenäisesti harjoitettavina oppialoinaan (”magisterium”). Oma näkemyksemme elämästä voi olla tästä jaottelusta vapaa, ja sitä sen tulisivikin olla, sillä vain siten voimme Gouldin sanoin saavuttaa jotain, mitä voidaan kuvata viisaudeksi (kuva 1). Tämä sulautuma edustaa



Kuva 1. Ehdotus Stephen Jay Gouldin NOMA-mallia havainnollistavaksi kaaviokuvaksi. Kuvi-  
 on mukaisesti tiede ja uskonto esiintyvät omina  
 limittymättöminä oppialoinaan (”nonoverlapping  
 magisteria”), joista erikseen johdettuina  
 muodostuvat käsityksemme niin mitattavissa  
 olevasta maailmasta (”facts”) kuin eettisistä  
 arvokysymyksistä sekä elämän merkityksestä  
 (”ethics”). Näiden välisen henkilökohtaisella  
 tasolla käytävän vuoropuhelun tavoitteena on  
 Gouldin mukaan pyrkimys kohti viisautta eli  
 maailmankatsomusta, jossa alkujaan limitty-  
 mättömistä oppialoista johdetut osakäsitykset  
 voivat tällä tasolla integroitua. Katkoviiva sul-  
 kee kuviossa sisäänsä varsinaisten oppialojensa  
 ulkopuolella käytävän vuoropuhelun.

- 16 Tässä kirjoituksessa viitataan sivunumeroin-  
 nin osalta Gouldin NOMA-esseen uudelleen-  
 julkaisuun vuodelta 2014. Julkaisu on vapaasti  
 luettavissa osoitteessa <https://filozoficzneaspektygenezy.publisherspanel.com/resources/html/article/details?id=117218>.
- 17 Gould 2014, 12.
- 18 Gould 2002b, 54.
- 19 Gould 2014, 12, 20.
- 20 Gould 2014, 9.
- 21 Gould 2002b, 55.
- 22 Gould 2002b, 54–55.
- 23 Kyseisen johtopäätöksen mahdollisiin vajavai-  
 suuksiin palataan myöhemmin tässä kirjoituk-  
 sessa.
- 24 Barbourin (1997, 84) mukaan tyypillinen tapa  
 välttää konflikti on painottaa tieteen ja uskon-  
 non välistä riippumattomuutta.
- 25 Usein jää huomaamatta, että Gouldin mukaan  
 tieteet ja uskonto eivät yhdessäkään kata kaik-  
 kia elämänalueita: esimerkkinä hän mainitsee  
 kauneuden käsitteen ja taiteet (”magisterium of  
 arts”), ks. Gould 2014, 12.
- 26 Gould 2002b, 65–67.
- 27 Barbourin (1997) esittämät tieteen ja uskonnon  
 suhdetta kuvaavat vaihtoehdot ovat conflict,  
 independence, dialogue ja integration. Tässä  
 kirjoituksessa seurataan Pihkalan (2013, 12)  
 näistä käyttämiä suomenkielisiä vastineita:  
 konflikti, riippumattomuus, dialogi ja integraa-  
 tio. Luonteenomaista Gouldin NOMA-kirjoi-  
 tuksille on niiden lähdeviitteettömyys. Näin ol-  
 len jää avoimeksi, miten hän itse olisi NOMA-  
 malliaan asemoinut suhteessa muihin tieteen ja  
 uskonnon välistä suhdetta koskeviin näkemyk-  
 siin.
- 28 Barbour 1997, 77–84.
- 29 Kelley 2009a, 174–175.
- 30 Kelley 2009a, 175.
- 31 Barbour 1997, 84–89.
- 32 Bryan 1999, 6–7.
- 33 Gould 2002b, 9–10.
- 34 Bryan 1999, 6–7; Allmon 2009c, 187; Hameed  
 2010, 143; Shapiro 2010, 214–215; Ruse 2010,  
 232; Stenmark 2010, 279. Kuten yllä todetaan,  
 myös *Tieteiden lahja* edustaa samaa linjausta  
 (Luoma et al. 2019, 28).
- 35 ”Each of us must integrate these distinct com-  
 ponents into a coherent view of life”, Gould  
 2002b, 58–59.

keskustelua, jonka NOMA sallii ja johon se Gouldin mukaan jopa velvoittaa. Viisus on nimittäin sekä tieteen että uskonnon yhteinen päämäärä.<sup>36</sup>

Koska NOMA painottaa keskusteluyhteyden merkitystä, se asemoituu Barbourin luokittelun mukaisesti myös tieteen ja uskonnon välisen dialogin kautta määrittäville tasolle.<sup>37</sup> Tämä seikka on saanut yllättävän vähän huomiota NOMA-mallia käsittelevässä kirjallisuudessa.<sup>38</sup> Sen sijaan tieteen ja uskonnon välistä suhdetta käsittelevissä keskusteluissa (yli)painottuu NOMA:n oppialoja koskeva erillismallin ajatus. Syynä lienee NOMA-mallin nimi (”nonoverlapping”), joka viittaa riippumattomuustasoon. NOMA-mallin tarkempi analysointi kuitenkin osoittaa, miten se on oletettua moniulotteisempi ja edellyttää muitakin tulkintoja.<sup>39</sup>

Gouldille tieteiden ja uskonnon vuoropuhelun tavoitteena on viisus, jota hän ei kuitenkaan teoksissaan suoraan määrittele. Viisus näyttää kuitenkin merkinneen hänelle juuri kykyä vuoropuheluun erilaisista lähtökohdista nousevien elämänalueiden välillä, kuten tie ja uskonto. Tällöin ei tarkoiteta vain niiden keskusteluyhteyttä, vaan pikemminkin niiden välisen hedelmällisen vuoropuhelun kautta syntyvää älyllistä vuorovaikutusta.<sup>40</sup> Vaikka Gould esittelee omaa käsitystään viisauden olemuksesta suppeasti, voidaan hänen ajatuksensa rinnastaa saman aihepiirin yleisempään viitekehykseen. Vertaillaessa Gouldin kirjoituksia Sharon Ryanin esittämiin tulkintoihin viisauden käsitteestä Gouldin näkemys korreloi parhaiten määritelmään viisaudesta tietämyksenä. Tässä määritelmässä henkilö on viisas, mikäli hän (1) tietää paljon maailmankaikkeudesta ja paikas- tamme siinä (faktuaalinen tietämys), (2) tietää kuinka eletään hyvin sekä (3) onnistuu näiden tietämysten mukaisesti myös käytännössä elämään hyvin.<sup>41</sup> Tulkinnan alamääritelmistä kaksi ensimmäistä vastaa Gouldin oppialapohjaista

dikotomiaa (”facts”, ”ethics”) ja kolmas näiden pohjalta käytävän dialogin mahdollistamaa viisautta. Määritelmässä kolmatta (viisauden tasoa) ei toisin sanoen voida saavuttaa ilman kahta ensimmäistä (tietämysalaa). Tämä ajatus muistuttaa Gouldin hahmottelemaa näkemystä viisaudesta, jolloin oma elämännäkemyksemme muovautuu tieteen ja uskonnon muodostaman perustan varaan. Jos keskustelussa pidättäytyään henkilökohtaisella tasolla, radikaaleimmillaan Gouldin näkemystä viisaudesta voitaisiinkin tulkita jopa Barbourin luokittelun integraatiotason mukaisesti.<sup>42</sup> Oppialojen suhteen Gould kuitenkin tunnetusti hylkää tieteen ja uskonnon yhdistämisyritykset tarkkarajaisesti.<sup>43</sup> Vaikka esittämäni tulkinta on yksinkertaistus uskonnon ja tieteen välisestä suhteesta Gouldin ajattelussa, se kieli mahdollisuudesta limittää Gouldin käsityksiä niin viisaudesta kuin myös tieteen ja uskonnon integraatiosta aiempaa moniulotteisemmin niistä käytävään keskusteluun.

## MILJÖÖ JA MOTIIVIT: NOMA, KATOLILAISUUS JA KREATIONISMI

”Nonoverlapping magisteria” -esseen syvällinen pohjavire tulee esiin prologimaisessa katkelmassa, joka vie lukijansa Vatikaanissa vuonna 1984 pidettyyn tieteelliseen kokoukseen. Sen aikana Gould joutui vastaamaan Yhdysvalloissa virinneeseen ”tieteellistä kreationismia” koskevaan polemiikkiin.<sup>44</sup> Tämän keskustelun pääkysymyksenä oli, tuottaako jokin uusi evoluutiota koskeva löydös konfliktin kristillisessä uskossa eläville, vai ovatko evoluutiota puoltavat todisteet itse asiassa oletettua hatarampia. Gouldin vastaus molempiin kysymyksiin oli kielteinen.<sup>45</sup> Hänen kirjoituksensa ovat kuitenkin vastineita juuri mainittuihin kysymyksiin tieteiden (erityisesti evoluutiotutkimuksen) ja uskonnon välisistä suhteista. Hänen kirjoituksissaan näkyy myös viitteitä kreationismin ym-

pärillä (varsinkin Yhdysvalloissa) velloneesta keskustelusta sekä hänen omasta kannastaan siihen. Siinä missä Gouldin suhtautumista kreationismiin saattoi vielä 1970-luvun puolivälissä luonnehtia hienoisen huvittuneeksi, oli hän seuraavalle vuosikymmenelle tultaessa jo tulikivenkatkuinen ja katkeroitunut siitä, että kreationistit olivat alkaneet muokata Gouldin itsensä luomia evoluutiokäsityksiä omiin tarkoituspärsiksi.<sup>46</sup> Gould luki NOMA-mallinsa opponenteihin myös omaa henkilökohtaista ateismiaan esiintuovat uskontonäkemyksiltään kapeakatseiset tieteenekijät.<sup>47</sup>

Gouldin argumentaatiossa Vatikaanilla on myöhemminkin erityinen rooli. Hän viittaa teoksissaan sekä paavi Johannes Paavali II:n lokakuussa 1996 ilmestyneeseen evoluutiota koskevaan kannanottoon että paavi Pius XII:n vuodelta 1950 peräisin olevaan kiertokirjeeseen *Humani generis*.<sup>48</sup> Paavi Johannes Paavali II:n evoluutiokirje on mahdollisesti motivoinut Gouldin palaamaan aiheeseen 1990-luvun lopussa. Gould on selvästi sängen viehättynyt paavin kannanottoon, ja hän siteeraa evoluutiokirjettä seuraavasti:

On todellakin huomionarvoista, että kyseinen teoria [evoluutio] on eri aloilla tehtyjen löydösten seurauksena vähitellen saavuttanut tutkijoiden hyväksynnän.<sup>49</sup>

36 ”NOMA permits – indeed enjoins – the prospect of respectful discourse, of constant input from both magisteria toward the common goal of wisdom”, Gould 2014, 19.

37 Barbour 1997, 90–98.

38 Kelley 2009a, 175–176. Kyseiseen NOMA-mallin ominaisuuteen palataan vielä erikseen tämän kirjoituksen osiossa NOMA – Gouldin henkilökohtainen uskontunnustus.

39 Tässä yhteydessä on syytä huomioida kritiikki, jota Barbourin luokittelun dialogikategoria on saanut osakseen. Stenmark (2004, 253) toteaa,

ettei tieteen ja uskonnon välisen konfliktin tai riippumattomuuden puolesta voida puhua ilman minkään tasoista dialogia. Vaikka kyseinen kritiikki ei sinällään kosketa NOMA-mallia, se linkittyy keskusteluun, jossa NOMA-mallia käsitellään Barbourin luokittelun pohjalta viittaamalla siinä mainittuun dialogitasoon. Kritiikin voi tässä mielessä nähdä kuitenkin myös ristiriitaisessa valossa. Esitetty kritiikki supistuu koskemaan lähinnä Barbourin luokittelua, sillä NOMA-malli kumpuaa juuri Gouldin käymästä tieteen ja uskonnon välistä suhdetta koskevasta pohdinnasta ja siten dialogista, jota hän on itse henkilökohtaisella tasolla joutunut käymään.

40 Myös *Tieteiden lahja* viittaa usein viisauden käsitteeseen. Viisautta tarvitaan, jotta tieteellistä tietoa voidaan soveltaa oikein ja vastuullisesti (Luoma et al. 2019, 6). Toisaalta luonnosta voi tiedettä harjoittavalle tutkijalle hahmottua ”Jumalan suuruus, viisaus ja luomakunnan kauneus” (Luoma et al. 2019, 42). Kenties lähimmäs Gouldin käsitettä viisaudesta tieteen ja uskonnon sulautumana saavutaan kannanoton päätöksessä, jossa kaikkia tieteen tekijöitä kutsutaan etsimään ”viisautta lähimmäisen, ihmiskunnan ja koko luomakunnan suojelemiseksi” (Luoma et al. 2019, 44).

41 Ryan 2020, 3.

42 Barbour 1997, 98–105.

43 Gould 2002b, 212.

44 Englanniksi termi on ”scientific creationism”, ks. Gould 2014, 7. Gouldin sanoin kyseessä on protestanttisten fundamentalistien amerikkalainen, pääasiassa poliittista argumentointia harjoittava liike. Ks. Gould 2002b, 133; Gould 2014, 8.

45 ”Evolution has encountered no intellectual trouble; no new arguments have been offered”, Gould 2014, 7.

46 Kelley 2009a, 171–172. Suurimmaksi riesaksi Gouldille muodostui kreationistien ”punctuated equilibrium” -mallia koskeva kirjoittelu.

47 ”My own scientific colleagues, some militant atheists”, Gould 2002b, 69.

48 Paavi Johannes Paavali II:n viesti on julkaistu englanniksi *The Quarterly Review of Biology* -lehdessä. Ks. Johannes Paavali II 1997.

49 ”It is indeed remarkable that this theory [evolution] has been progressively accepted by researchers, following a series of discoveries in various fields of knowledge”, Gould 2014, 16.

Ensyklikassaan *Humani generis* (1950) edeltäjäni Pius XII jo totesi, ettei evoluution ja uskonopin välillä esiinny vastakkainasettelua, joka koskisi ihmistä ja hänen uskonnollista kutsumustaan.<sup>50</sup>

Vuonna 1984 esitetyt kysymykset tieteen ja uskonnon välisestä suhteesta ja kreationismista saavat näin vastauksensa, suoraan Vatikanista. Sitaatit sopivat myös Gouldin suuhun. Katolisen kirkon ylin auktoriteetti suhtautuu myönteisesti evoluutioteorian paikkansapitävyyteen, eikä evoluutioteorian sisällyttämisen ihmisen maailmankuvaan tulisi vaikuttaa ihmisen uskonvakaumukseen. Tämä ajatus on NOMA-mallin perusidean mukainen. Gouldin NOMA-malli ei salli kreationismia, mutta hyväksyy katolilaisen tulkinnan evoluutiosta, mikäli se on paavin kirjeen mukaisesti myötämielinen evoluutioteorian erilaisten sovellusten kanssa eikä ajaudu konfliktiin kristillisen maailmankatsomuksen ja henkilökohtaisen vakaumuksen suhteen.

#### GOULD JA USKONTO: NOMA-MALLIN MAALLINEN USKONTOKÄSITYS

NOMA-malli on saanut paljon kritiikkiä.<sup>51</sup> Gouldia on erityisesti kritisoitu hänen käyttämästään suppeasta uskonnon määritelmästä, joka sisältää lähinnä eettisiä arvokysymyksiä. Esimerkiksi John Haughtin mukaan Gould onnistuu sovittamaan tieteen ja uskonnon konfliktittomasti, sillä hänen määritelmänsä uskonnosta on sellainen, jota useimmat uskonnolliseen maailmankuvaan tai uskontokuntaan sitoutuneet henkilöt eivät lähtökohtaisesti hyväksyisi. NOMA-mallissa vain tiede kykenee vastaamaan siihen, mitä tosiasiallisesti on olemassa. Haugh toteaa, että uskonnon tehtävänä on saattaa ihminen perimmäisten totuuksien äärelle pohtimaan ”mitä on”, mutta tämä tapahtuu eri tavoin kuin tieteessä. Gould näyttäisi ehdottavan tieteen ja uskonnon

yhteistulkinnallista mallia, jossa Raamatulla on oma erityinen merkityksensä kulttuurien ja kirjallisuuden kehityksessä. Mikäli pyhät tekstit ja niiden opetukset edustavat ihmiselle materialistista todellisuuskäsitystä syvempää todellisuutta, NOMA-mallin mukainen yhteistulkinta ei kuitenkaan tarjoaisi käyttökelpoista ratkaisua.<sup>52</sup>

Minkälainen Gouldin oma suhde uskontoon oli? Gould määrittelee itsensä yhtäältä agnostiseksi juutalaiseksi<sup>53</sup> toisaalta agnostiseksi tiedemieheksi,<sup>54</sup> joka ei vanhempiensa tietoisien valinnan vuoksi saanut kosketusta juutalaiseen uskonelämään.<sup>55</sup> Gould tunsi Raamatun tekstit ja tiedosti uskonnon ja kirkon historiallisen merkityksen, mutta hänellä ei ilmeisesti ollut syvempää käsitystä henkilökohtaisen uskon merkityksestä vakaumuksellisen ihmisen elämään.<sup>56</sup> Gould kutsui itseään hyväntahtoiseksi ihmiseksi, jota uskonto kyllä suuresti kiinnostaa, mutta joka ei usko tai ole uskonnollinen.<sup>57</sup> Tämän hyväntahtoisuuden periaatteet on kirjoitettu auki NOMA-mallissa. Luultavasti Gould siirsi oman maallisen uskontokäsityksensä NOMA-malliin ja sitä koskeviin kirjoituksiinsa.

#### KYSYMYS SIELUSTA: NOMA-MALLIN VERTAUSKUVALLINEN TASO

Vaikka kysymys evoluution olemassaolosta ei aiheuttaisikaan ristiriitaa tieteen ja uskonnon väliselle suhteelle, moni ihmiseen liittyvä kysymys on ratkaisematta.<sup>58</sup> Erityisesti keskustelu sielusta, sen mahdollisesta olemassaolosta ja yliluonnollisesta alkuperästä sekä sielun ilmentymisestä kaikista eliölajeista juuri ihmiseen haastaa NOMA-mallin. Gould on tietoinen ongelmasta, ja hän siteeraakin paavi Johannes Paavali II:n evoluutiokirjettä seuraavasti:

Ihmisen tapauksessa havahdumme siten ontologiseen erilaisuuteen, niin kutsuttuun ontologiseen

harppaukseen. Eikö tällainen ontologinen epä-jatkuvuus kuitenkin asetu vastakkain fysikaalisen jatkuvuuden kanssa, sen joka näyttää muodostavan punaisen langan fysiikan ja kemian aloilla?<sup>59</sup>

Kysymys sielusta ja sen roolista ihmisen evoluutiosta kuuluu Gouldin mukaan alueelle, joka ei ole tieteellisesti käsiteltävissä. NOMA-mallin mukaisesti tiede ei voi antaa vastauksia uskonnon piiriin kuuluvista asioista, eikä tiede voi todistaa käsitystä sielun olemassaolosta oikeaksi tai vääräksi.<sup>60</sup> Gouldin mukaan tässäkin ei esiinny ristiriitaa, jatkuuhan paavi Johannes Paavali II:n kannanotto seuraavin sanoin:

Havaintoihin perustuva tiede kuvailee ja mittaa yhä tarkemmin monenlaisia elämän ilmenemismuotoja ja sijoittaa ne aikajanelle. Tämänkaltaisten havaintojen kohteena ei voi olla se hetki, jolloin siirrytään hengellisen todellisuuden alueelle.<sup>61</sup>

Voimme silti kysyä, kuinka Gould itse mielsi kysymyksen sielusta. Gould toteaa, ettei hyväksy katolilaisista käsitystä sielusta, mutta kunnioittaa sen vertauskuvallista kykyä toimia moraalimme perustana ja kuvata niitä eettisiä ja älyllisiä ihmisyyden muotoja, joita tietoisuuden evoluutio on meissä muovannut.<sup>62</sup> Gould siis ymmärtää sielun kuuluvan eettisiin arvokysymyksiin ja siten olevan uskonnon piirissä tarkasteltava käsite. Näin kysymys sielun olemassaolosta poistuu tieteessä käytävästä keskustelusta. Tämä ratkaisu kuitenkin vahvistaa Haughtin kiteyttämää (ks. yllä) kritiikkiä NOMA:n kapeaa uskontokäsitystä kohtaan.

#### NOMA: GOULDIN HENKILÖKOHTAINEN USKONTUNNUSTUS?

Kuten yllä on todettu, NOMA ei nimestään huolimatta (”nonoverlapping”) asemoidu pelkästään tieteiden ja uskonnon riippumattomuutta painottavien mallien kategoriaan. Vaik-

ka tieteiden ja uskonnon limittymättömyys toki toimiikin mallin lähtökohtana, sen limittymättömyysteesi koskee oppialoja ”magisterium”.<sup>63</sup>

- 
- 50 ”In his Encyclical *Humani generis* (1950), my predecessor Pius XII had already stated that there was no opposition between evolution and the doctrine of the faith about man and his vocation”, Gould 2014, 17.
- 51 Stephen Jay Gould menehtyi vuonna 2002, mikä on saattanut kaventaa postuumisti käydyin keskustelun näkökulmia.
- 52 Haught 2018, 6–8.
- 53 Gould 2014, 8.
- 54 Gould 2014, 17.
- 55 Gould, 2002a, 8.
- 56 Kelley 2009a, 185.
- 57 ”A man of good will”, Gould 2014, 15.
- 58 Myös *Tieteiden lahja* toteaa, ”etteivät evoluutiobiologian hyväksytyt tulokset ole välttämättä ristiriidassa kristillisen teologian kanssa”. Ks. Luoma et al. 2019, 38.
- 59 ”With man, then, we find ourselves in the presence of an ontological difference, an ontological leap, one could say. However, does not the posing of such ontological discontinuity run counter to that physical continuity which seems to be the main thread of research into evolution in the field of physics and chemistry?”, Johannes Paavali II 1997, 383.
- 60 Gould 2014, 18.
- 61 ”The sciences of observation describe and measure the multiple manifestations of life with increasing precision and correlate them with the time line. The moment of transition to the spiritual cannot be the object of this kind of observation”, Johannes Paavali II 1997, 383.
- 62 ”Moreover, while I cannot personally accept the Catholic view of souls, I surely honor the metaphorical value of such a concept both for grounding moral discussion and for expressing what we most value about human potentiality: our decency, care, and all the ethical and intellectual struggles that the evolution of consciousness imposed upon us”, Gould 2014, 18.
- 63 Myös Barbourin (1997, 88) mukaan erillismallit tarjoavat hyvän lähtökohdan käytävälle keskustelulle (”a good starting point or first approximation”).



Vaikka tiede ja uskonto säilyvätkin tällä tasolla toisiinsa nähden limittymättöminä, Gouldin kirjoitukset haastavat meidät pohdiskelemaan tieteen ja uskonnon tarjoamia osakäsityksiä niin mitattavissa olevasta maailmasta kuin elämän merkityksestä ja sitä ohjaavista arvoistakin. Tätä henkilökohtaisen dialogin kautta muodostuvaa integroitua elämäkatsomusta Gould kuvaa sanalla viisus (kuva 1). Gould painottaa tieteen ja uskonnon välisen vuoropuhelun merkitystä (Barbourin luokittelun kolmas taso), mutta niiden välistä ymmärrystä voidaan lähestyä myös Barbourin neljännen tason eli integraation kautta. Vaikka tiede ja uskonto eivät kävisikään vuoropuheluun oppialojensa muodossa, Gouldin periaate haastaa kyseisten instituutioiden ammattimaiset edustajat osallistumaan keskusteluun. Suomalaisessa kontekstissa tällaista vuoropuhelua ovat yhteisjulkaisuissaan ja muissa teksteissään viime aikoina käyneet teologi Juha Pihkala ja tähtitieteilijä Esko Valtaoja. Pihkala on myös toivonut, että heidän keskustelunsa käynnistäisi lukijoissa oman henkilökohtaisen keskustelunsa, jota he voivat jatkaa edelleen omassa mielessään ja elämänpirissään.<sup>64</sup>

Kuten Gould tähdentää, vuoropuhelu ei ole kuitenkaan rajattu ammattilaisille eikä sitä voi heille ulkoistaa, vaan kunkin meistä on oltava henkilökohtaisesti aktiivisia.<sup>65</sup> Vaikka Gould ei tässä yhteydessä viittaakaan paavi Johannes Paavali II:n myöhempiin kirjoituksiin, on hänen henkilökohtaiseen pohdintaansa perustuva maailmankuva samanhenkinen paavin *Fides et ratio* -kiertokirjeen kanssa.<sup>66</sup> Kirjeessään paavi painottaa jokaisen ihmisen omaa vastuuta tieteellisten, filosofisten ja uskonnollisten totuuksien yhteensovittamisessa.<sup>67</sup> Gouldin paleontologikollegoista Patricia Kelley on korostanut yksilön henkilökohtaisen, tieteen ja uskonnon välisen suhteen tasapainoisen maailmankuvan merkitystä. Hän on myös kirjoittanut omasta

henkilökohtaisesta näkemyksestään, jossa yhdistyvät tieteellinen maailmankuva ja kristillisen uskon varaan rakentuva maailmankatsomus.<sup>68</sup> Samaan on pyrkinyt yhdysvaltalaispaleontologi Peter Dodson.<sup>69</sup> Myös Gouldin kirjoituksia voidaan tulkita kyseisessä kontekstissa. Hänen motiivinaan on mahdollisesti toiminut halu esittää oma, henkilökohtainen tulkinta tieteen ja uskonnon yhdistämisestä osana omaa maailmankatsomustaan.<sup>70</sup>

Gouldin NOMA-kirjoitusten syvämpi merkitys piilee mahdollisesti hänen omassa henkilökohtaisessa tarpeessaan osallistua käytyyn keskusteluun. Omasta juutalaisesta uskostaan osattomaksi jääneenä agnostikkona Gould esittäytyy hyväntahtoisena evoluutiotutkijana, joka on myötämielinen uskontoa kohtaan ja pitää tieteen ja uskonnon välistä vuoropuhelua tärkeänä (vaikka muistuttaa niiden oppialatasoisesta limittymättömyydestä). Hän on vilpiton ja asialleen omistautunut. Kuten Haught esittää, voi Gouldin myös nähdä halunneen ottaa etäisyyttä julkisuuden valokeilassa esiintyviin antiteistisiin neo-darwinisteihin.<sup>71</sup> *The Structure of Evolutionary Theory* ja *Rocks of Ages* -kirjat julkaistiin 2002, pitkään sairastaneen Gouldin kuolinvuonna. Siinä missä edellistä voi pitää Gouldin tutkimuksellisenä pääteoksena, jälkimmäistä voidaan pitää hänen hengellisenä elämänlankoja solmivana päätyönään, eräänlaisena ei-tieteellisenä humaanina testamenttina.

## LOPUKSI

*Tieteiden lahja* esittää NOMA-mallin esimerkkinä erillisyys- tai itsenäisyysmalliksi kutsutusta tieteen ja uskonnon limittymättömyyttä korostavasta lähestymistavasta.<sup>72</sup> Erillismallin eduksi mainitaan asetelma, jossa tiede ja uskonto saavat harjoittaa tehtäviään toisistaan riippumattomasti. Kyseinen tulkinta vastaa myös NOMA-mallin kantaa eri oppialojen

välisistä suhteista. Erillismallin ongelmaksi *Tieteiden lahja* mainitsee arkikokemuksemme mahdollisen jakautumisen faktojen ja arvojen (NOMA-malliin sisältyvä dikotomia), mielen ja ruumiin, tai havaitun ja havaitsemattoman välille.<sup>73</sup> NOMA-mallin esittämä tieteen ja uskonnon limittymättömyys ei kuitenkaan koske arkikokemusta. Tällä tasolla NOMA-malli velvoittaa dialogiin omalla henkilökohtaisella tasollamme, samaisella tasolla jolla se kehottaa meitä limittämään tieteestä ja uskonnosta saamiamme merkityksiä tai kokemuksia omaksi kokonaisnäkemukseksi.

Oppialojen tasolla ilmenevä tieteen ja uskonnon limittymättömyyden ja henkilökohtaisella tasolla ilmenevä limittymisen malli esitetään kuvassa 1. NOMA-mallista keskustellaan useimmiten juuri näiden tasojen yli. *Tieteiden lahjaa* kommentoinut paleontologi Mikael Fortelius viittaa NOMA-malliin ilman mainintaa eri tasoihin, kuitenkin mieltäen tieteen harjoittamisen ja oman henkilökohtaisen tiedettä ja uskoa koskevan kokonaisnäkemyksensä intuitiivisesti eri lähtökohdista.<sup>74</sup> Puheenvuoroa kommentoinut teologi Sammeli Juntunen ei myöskään huomioi kyseisiä tasoja.<sup>75</sup> Vain yhdellä todellisuuden tasolla operoiva tapa hahmottaa maailmaa johtaa kuitenkin helpommin kielteiseen näkemykseen myös NOMA-mallista. Saattaa olla, että näin on laita myös *Tieteiden lahjan* kohdalla. Piispojen puheenvuorona sen toki oletetaankin edustavan kirkon kantaa, ilman niitä vapauksia joista ihmiset voivat nauttia toimiessaan itse omana filosofinaan, kuten paavi Johannes Paavali II asian muotoilee.

NOMA-malliin kirjoitettua suppeaa uskonnon määritelmää on kritisoitu ja myös *Tieteiden lahja* suhtautuu sen tarjoamaan uskonnon määritelmään negatiivisesti.<sup>76</sup> Vaikka Gould tunsikin Raamatun sisällön ja tiedosti uskonnon ja kirkon historiallisen ja yhteiskunnallisen mer-

kityksen, häneltä näyttää puuttuvan omakohtainen käsitys uskon merkityksestä vakaumuksellisen ihmisen elämässä. Kritiikki kohdistuu Gouldin aineelliseen todellisuuteen perustuvan maailmankuvan rajoittuneisuuteen, sekä siitä seuraaviin painotuksiin ja näkemyksiin hänen yrittäessään määritellä uskonnon käsitettä. Gouldin uskontoa ja tiedettä koskeva oppialamäärittely ei toisin sanoen ole ideaali NOMA-mallin käyttökelpoisuuden kannalta. NOMA-mallin vapaampi tulkinta voisi kenties tarjota kuitenkin vaihtoehtoisen, laveamman uskontomääritelmän, jossa tieteen ulkopuolelle jäävät ontologiset kysymykset kuuluisivat uskonnon alaan. Tällöin uskonto käsittelee kysymyksiä muun muassa ylösnousemuksesta

---

64 Pihkala 2010, 289–290.

65 ”Each of us”, Gould 2002b, 58.

66 Gould 2002b, 214, mainitsee kirjoittaneensa *Rocks of Ages* –teoksensa kesällä 1998, kun taas paavi Johannes Paavali II:n kiertokirje Usko ja järki (*Fides et ratio*) julkaistiin 14.9.1998.

67 Johannes Paavali II, 1998, 30: ”Niin kuin olen jo sanonut, jokainen ihminen on tavallaan filosofi, ja hänellä on omat filosofiset käsityksensä, joiden mukaan hän suuntaa elämänsä. Hän muodostaa tavalla tai toisella kokonaisnäkemys ja vastaus kysymyksestä olemassaolonsa tarkoituksesta. Tässä valossa hän tulkitsee henkilökohtaisen kohtalonsa ja sääntelee käyttäytymistään. Tässä yhteydessä hänen täytyy asettaa myös kysymys filosofis-uskonnollisten totuuksien suhteesta Jeesuksen Kristuksessa ilmoitettuun totuuteen.”

68 Kelley 2009a, 185; Kelley 2009b.

69 Dodson 1997, 1999. Dodson ja Kelley (2009b) uskovat, että Jumala on luonut maailman. He eivät kuitenkaan kannata Raamatun kirjaimellista tulkintaa.

70 Allmon 2009a, 42.

71 Haught 2018, 6.

72 Luoma et al. 2019, 28.

73 Luoma et al. 2019, 29.

74 Fortelius 2019.

75 Juntunen 2019.

76 Luoma et al. 2019, 29–30.

ja ikuisesta elämästä, jotka suppeamman uskontonäkemyksen mukaisesti ovat eettisten arvokysymysten ulkopuolisia aiheita ja voisivat jäädä uskonnon ulkopuolisiksi ja siten tieteellisesti ratkaistaviksi, kuten Michael Ruse muotoilee.<sup>77</sup> Tällainen malli seuraisi Gouldin luonnehdintaa, jossa sielun olemassaolo on tieteellisesti ratkaisematon ja siten uskonnon piiriin kuuluva kysymys.<sup>78</sup>

Vaikka Gouldin NOMA-malliin viitataan usein esimerkkinä erillismallista, se sisältää myös ajatuksen tieteen ja uskonnon välisestä dialogista sekä pyrkimyksen kohti osakäsitysten integraatiota. Kuten mallin nimi (”nonoverlapping magisteria”) paljastaa, limittymättömyys koskee varsinaisia oppialoja, kun taas dialogi ja integraatio tapahtuvat oppialojen ulkopuolella, henkilökohtaisella tasolla. Tämä eri tavoin aktualisoituva tieteen ja uskonnon limittymättömyyden/limittyvyyden mekanismi on yllättävän heikosti tunnettu tai käsitelty NOMA-mallia koskeva ominaispiirre, joka olisi syytä tuoda laajemmin esiin. Vaikka Gould ei suoraan ilmaise asiaa, hänen käsityksensä faktuaalisesta maailmasta on ilmeisen materialistinen, jolloin uskonnolliset näkemykset jäävät hänen omaan maailmankuvaansa liittyvän ei-aineellisen todellisuuden ulkopuolelle. Miten nämä seikat näkyvät hänen eri osakäsityksiä integroivassa ja laajaan lukeneisuuteen perustuvassa ajatusmaailmassaan, jää hänen lukijoilleen osin arvailujen varaan. Gouldin NOMA-mallia koskevat kirjoitukset voinee nähdä kuitenkin ennen muuta hänen omana hengellisenä päätyönään, uskontunnustuksena tieteen ja uskonnon välisen dialogin merkityksellisyyspuolesta.

FT Samuli Helama (samuli.helama@luke.fi) on Luonnonvarakeskuksen tutkijatutkija ja Helsingin yliopiston kvartäärigeologian dosentti. Hänen tutkimusalaansa kuuluvat erityisesti luonnonhistoria, luonnontieteelliset havainnot ja havaintosarjat.

## KIRJALLISUUS

- Allmon, Warren D. (2009a). The structure of Gould: Happenstance, Humanism, History, and the Unity of his View of Life. *Stephen Jay Gould: Reflections on his View of Life*. Toim. Warren D. Allmon & Patricia H. Kelly & Robert M. Ross. Oxford: Oxford University Press, 3–68.
- Allmon, Warren D. (2009b). Bibliography: Stephen Jay Gould. *Stephen Jay Gould: Reflections on his View of Life*. Toim. Warren D. Allmon & Patricia H. Kelly & Robert M. Ross. Oxford: Oxford University Press, 335–379.
- Allmon, Warren D. (2009c). The ”God Spectrum” and the Uneven Search for a Consistent View of the Natural World. *For the Rock Record: Geologists on Intelligent Design*. Toim. Jill S. Schneiderman & Warren D. Allmon. Berkeley: University of California Press, 180–239.
- Barbour, Ian G. (1997). *Religion and Science: Historical and Contemporary Issues*. San Francisco: Harper-Collins.
- Bryan, Jonathan R. (1999). Science and Religion at the Turn of the Millennium. *The Evolution-creation Controversy II: Perspectives on Science, Religion, and Geological Education*. Toim. Patricia H. Kelley & Jonathan R. Bryan & Thor A. Hansen. The Paleontological Society Papers. Volume 5. Pittsburgh: The Paleontological Society, 1–15.
- Dodson, Peter (1997). God and the Dinosaurs. *American Paleontologist* 5, 6–8.

77 Ruse 2010, 232.

78 Gouldin 2014, 18, oma tulkinta sielun käsitteestä oli vertauskuvallinen, mikä kaikesta päätellen edusti kuitenkin hänen henkilökohtaista tarkastelutasoaan.

- Dodson, Peter (1999). Faith of a Paleontologist. *The Evolution-creation Controversy II: Perspectives on Science, Religion, and Geological Education*. Toim. Patricia H. Kelley & Jonathan R. Bryan & Thor A. Hansen. The Paleontological Society Papers 5. Pittsburgh: The Paleontological Society, 183–193.
- Fortelius, Mikael (2019). Tieteiden lahja, osa 1: Kommentoijina Eero Junkkaala, Leila Haaparanta, Mikael Fortelius, Jaakko Tahkokallio ja Laura Riuttanen. *Areiopagi* 2019. <https://www.areiopagi.fi/2019/11/tieteiden-lahja-osa-1/> (luettu 20.1.2020).
- Gould, Stephen Jay (1997). Nonoverlapping Magisteria. *Natural History* 106, 16–22.
- Gould, Stephen Jay (2002a). *The Structure of Evolutionary Theory*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Gould, Stephen Jay (2002b). *Rocks of Ages: Science and Religion in the Fullness of Life*. London: Vintage.
- Gould, Stephen Jay (2014). Nonoverlapping Magisteria. *Filozoficzne Aspekty Genezy* 11, 7–21.
- Hameed, Salman (2010). Evolution and Creationism in the Islamic world. *Science and Religion: New Historical Perspectives*. Toim. Thomas Dixon & Geoffrey Cantor & Stephen Pumfrey. Cambridge: Cambridge University Press, 133–152.
- Haight, John F. (2018). *Deeper than Darwin: The Prospect for Religion in the Age of Evolution*. New York: Routledge.
- Jean, Al (2007). Science in Comedy: Mmmm... pi. *Nature* 448, 404–405.
- Johannes Paavali II (1997). Message to the Pontifical Academy of Sciences. *The Quarterly Review of Biology* 72, 381–383.
- Johannes Paavali II (1998). *Fides et ratio: Paavi Johannes Paavali II:n kirkotkirje Usko ja järki (Fides et ratio) katolisen kirkon piispoille uskon ja järjen suhteesta 14. syyskuuta 1998*. <https://katolinen.fi/fides-et-ratio/> (luettu 20.1.2020).
- Juntunen, Sammeli (2019). Tieteiden lahja osa 2: Kommentoijina Syksy Räsänen, Matti Leisola, Leo Näreaho, Tarja Kallio-Tamminen ja Sammeli Juntunen. *Areiopagi* 2019. <https://www.areiopagi.fi/2019/11/tieteiden-lahja-osa-2/> (luettu 20.1.2020).
- Kelley, Patricia H. (2009a). Stephen Jay Gould's Winning Fork. *Stephen Jay Gould: Reflections on his view of life*. Toim. Warren D. Allmon & Patricia H. Kelly & Robert M. Ross. Oxford: Oxford University Press, 171–188.
- Kelley, Patricia H. (2009b). Teaching Evolution During the Week and Bible Study on Sunday. *For the Rock Record: Geologists on Intelligent Design*. Toim. Jill S. Schneiderman & Warren D. Allmon. Berkeley: University of California Press, 163–179.
- Luoma, Tapio & Matti Repo & Kaarlo Kalliala & Teemu Laajasalo & Kaisamari Hintikka & Simo Peura & Seppo Häkkinen & Jari Jolkkonen & Jukka Keskitalo & Bo-Göran Åstrand (2019). *Tieteiden lahja: Piispojen puheenvuoro tieteiden arvosta ja tehtäväs-tä Jumalan luomakunnassa*. Suomen ev.-lut. kirkon julkaisuja 84. Helsinki: Kirkkohallitus.
- Numbers, Ronald, L. (2010). Simplifying Complexity: Patterns in the History of Science and Religion. *Science and Religion: New Historical Perspectives*. Toim. Thomas Dixon & Geoffrey Cantor & Stephen Pumfrey. Cambridge: Cambridge University Press, 263–282.
- Pihkala, Juha (2013). Kristilliset kirkot ja luonnontiede. *Ihminen, uskonto ja luonnontieteet*. Toim. Joonas Salminen. Helsinki: Suomalainen Teologinen Kirjallisuusseura, 9–35.
- Pihkala, Juha (2010). Ei pelkkää älyn leikkiä. *Tiedän uskovan, uskon tietäväni: Keskustelukirjeitä*. Toim. Juha Pihala & Esko Valtaoja. Juva: Minerva Kustannus Oy, 287–291.
- Ruse, Michael (2010). Atheism, Naturalism and Science: Three in One? *The Cambridge Companion to Science and Religion*. Toim. Peter Harrison. Cambridge: Cambridge University Press, 229–243.
- Ryan, Sharon (2020). Wisdom. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2020 Edition). Toim. Edward N. Zalta. <https://plato.stanford.edu/archives/spr2020/entries/wisdom/> (luettu 3.9.2020).
- Shapiro, Adam R. (2010). The Scopes Trial Beyond

Science and Religion. *Science and Religion: New Historical Perspectives*. Toim. Thomas Dixon & Geoffrey Cantor & Stephen Pumfrey. Cambridge: Cambridge University Press, 198–282.

Stenmark, Mikael (2004). *How to Relate Science and Religion: A Multidimensional Model*. Grand Rapids, Michigan: William B. Eerdmans Publishing Company.

Stenmark, Mikael (2010). Ways of Relating Science and Religion. *The Cambridge Companion to Science and Religion*. Toim. Peter Harrison. Cambridge: Cambridge University Press, 278–295.