

Uskonnollinen robotti kiinalaisessa huoneessa

Ilkka Pyysiäinen

Uskontotieteilijä Matti Kamppinen (1997, 90-91; 2002) on esittänyt, että on periaatteellisesti mahdollista rakentaa uskonnollinen robotti. Yhtäältä ideaa on mielestäni kritisoiu heikoin perustein (Pihlström 2002a, 42), toisaalta sitä voidaan kritisoida myös varsin hyvin perustein. Näiden vaihtoehtojen analyysi osoittaa samalla, että uskontotiede on parhaimmillaan relevanttia myös muiden tieteiden kannalta.

Kamppisen ajatusleikki perustuu kognitiotieteelliseen funktionalismiin ja vahvaan tekoälyyn, joissa oletetaan, että ihmisen kognitiiviset toiminnot (mielen prosessit) ovat jonkinlaista symbolista laskentaa. Usein puhutaankin "komputaationaalista" mielen teoriasta. Komputaationaalisen teorian mukaan uskomuksilla, haluilla ja ajatuksilla on aina tietty looginen muoto. Esimerkiksi lause "(1) Maija istuu ja (2) Pekka seisoo" on muodoltaan konjunktio. Se on tosi jos ja vain jos sekä (1) että (2) ovat erikseen tosia. Uskomusten ja muiden propositionaalisten asenteiden kausaalinen rooli mentaalisisä prosesseissamme määräytyy ainakin osin niiden loogisen muodon perusteella. Eri muotoa olevat asenteet (esim. konjunktio vs. negaatio) vastaavat aina eri tyyppisiä mentaalisisä rakennuspalikoita (vaikka samanmuotoisilla asenteilla voi tietysti olla eri sisältö). Propositionaalisen asenteen looginen muoto on "supervenientti" sitä vastaavan mentaalisen representaation syntaksiin nähden (A on supervenientti B:hen nähden silloin kun millä tahansa kahdella oliolla, joilla on samat B-ominaisuudet, on välttämättä myös samat A-ominaisuudet. Välttämättömyys voi olla joko loogista tai luonnollista.) (Fodor 2000, 12-19).

Mentaaლისilla representaatioilla on syntaktisia rakenteita, joihin nähden mentaaლისet prosessit komputaatioina ovat herkkiä. Mentaaლისet prosessit ovat herkkiä syntaktisille rakenteille, koska mentaaლისet prosessit ovat kom-

putaatiota: ne arvioivat johtopäätösten muodollista pätevyyttä (syntaksia) kuten tapahtuu matemaattisessa logiikassa (kuten Turingin kone). Mentaaლისet prosessit ovat mentaaლისen representaatioiden syntaksin määrittämiä operaatioita. Tähän perustuu mentaaლისen prosessien kausaalinen luonne. Näin ollen ihmisen kognitiiviset toiminnot ovat aivan samaa symbolista laskentaa kuin mille binaarista koodausta noudattavien tietokoneiden toiminta perustuu (Fodor 2000, 12-19).

Komputaationaalinen mielen teoria on myös yhdistetty neodarwinistiseen evoluutioteoriaan ja "nativismiin", jonka mukaan mielen komputaationaaliset mekanismit ovat evolutiivinen adaptaatio. Puhtaaksi viljeltynä tämä näkemys esiintyy esimerkiksi Steven Pinkerin teoksessa *How the Mind Works*. Mutta komputaationaalisen teorian kehittäjistä esimerkiksi Jerry Fodor on tullut skeptiseksi. Hän huomauttaa, että mentaaლისen prosessien kausaaliseen luonteeseen vaikuttavat myös kontekstuaaliset tekijät. Samalla rakenteella voi olla erilaisia vaikutuksia eri tilanteissa. Niinpä tekoälytutkijat eivät juurikaan ole onnistuneet mallintamaan arkipäiväisiä rutiineja. Perinteinen sarjaprosessointi tietokone laskee tehokkaammin kuin yksikään ihminen, mutta on varsin keho esimerkiksi lukemaan käsialaa tai tunnistamaan kasvoja. Näin on mm. siksi, että emme voi etukäteen määrittää kaikkia relevantteja konteksteja. Fodor toteaa, että komputaationaalisen teorian ei näytä toimivan käytännössä ja kognitiotiede on löytänyt lähinnä sen, miten mieli ei toimi (Fodor 2000, 28-39, 47).

Kiinalainen huone

Filosofi John Searle esitti vuonna 1980 ajatuskokeen, jolla hän pyrki osoittamaan ihmisajattelun ja tietokoneen toiminnan välisen eron. Kuvitellessaan suljettuun huoneeseen teljety ih-

minen, joka ei osaa sanaakaan kiinaa. Huoneessa on valtavat määrät liuskoja, joissa on kiinankielistä kirjoitusta sekä eräänlainen ohjekirja. Postiluukusta tippuu kiinaksi kirjoitettuja kysymyksiä, joihin huoneen asukin on vastattava työntämällä luukusta ulos jokin huoneesta löytyvä liuska. Hän näkee ohjekirjasta, mikä liuska on annettava vastaukseksi mihinkin kysymykseen, mutta ei ymmärrä sanaakaan liuskojen tekstistä. Lopputuloksena on, että ulkopuolinen kysyjä luulee, että huoneessa on joku kiinaa osaava, vaikka näin ei ole (Searle 1980).

Searlen mukaan kiinalaisen huoneen asukas on kuin tietokone: hän noudattaa pelkkiä syntaktisia ohjeita, mutta hänellä ei ole kiinan semantiikkaa. Vain tietoisessa ihmismielessä on aitoja merkityksiä ja intentioita, tietokone ei ole laadullisesti sen kummempi kuin taskulaskin tai helmitaulu. Helmitaulut ja tietokoneet voivat toimia merkitysten välittämisen apuvälineinä, mutta tällöin on aina kyse siitä, että me *annamme* niiden merkkihdistelmille merkityksiä; me emme *löydä* niistä merkityksiä. Esimerkiksi tietokoneohjelmat tarjoavat vain evidenssiä siitä informaatiosta, jota on tarkoitus välittää, kun taas inhimillisessä kommunikaatiossa tarjoamme toisille evidenssiä intentiostamme (Sperber & Wilson 1988, 23). Intentionaalisuus perustuu ihmisielen tietoiseen luonteeseen, vain tietoisilla olennoilla voi olla intentioita. Meille syntaktiset rakenteet ovat keino välittää intentioita; tietokoneille ne ovat vain syntaktisia rakenteita (Searle 1980; 1995). Searlen ajatuskoe on synnyttänyt laajan keskustelun, josta uusin dokumentti on Preston & Bishop (2002). Yhtä siihen sisältyvää artikkelia lukuun ottamatta en kuitenkaan ole vielä päässyt tutustumaan teokseen.

Uskonnollinen robotti

Kamppisen uskonnollinen robotti on kuin kiinalaisen huoneen ihminen. Se/hän kykenee syntaktisiin operaatioihin, joiden tuottama havaittava käyttäytyminen tunnistetaan uskonnolliseksi. Esimerkiksi kysymys ”Uskotko Jumalaan?” tuottaa vastauksen ”Uskon”. Kampainen (2002) huomauttaa, että uskonnolliselta robotilta ei voida tämän lisäksi vaatia ”aitoa tunnetta” todellisen uskonnon kriteerinä. Mikäli aito tunne olisi merkittävä kriteeri, niin silloin siivoava robottikaan ei oikeasti siivoaisi, vaan vain jäljittelisi siivoamista.

Kamppisen väite on mielestäni epäonnistunut. Ensinnäkin, uskontoa ja siivousta ei voida rinnastaa, koska emme edellytä ihmissiivoajal-takaan mitään erityistä ”siivoustunnetta”. Siivoaminen on pelkkä ulkoinen teko. Uskontoon taas voidaan ajatella liittyvän paljon muutakin kuin ulkoisia tekoja, eikä meillä edes ole tarkkaa kuvaa siitä, mikä kaikki on uskontoa. Ellemme tunne ihmisten uskontoa vielä kunnolla ilmiönä, miten voisimme ohjelmoida sen robotille? Toiseksi, siivoamiseenkin voi liittyä erilaisia tunteita ja kokemuksia, vaikka ne eivät määritä sitä toimintana. Sikäli kuin tunteet ovat perustaltaan evoluutiossa kehittyneitä biologisia ominaisuuksia, niitä ei vielä ole voitu ohjelmoida robotille (Damasio 1996; 1999; LeDoux 1998; Panksepp 2001a,b).

Kamppisen ajatuskoe näyttää siis epäonnistuvan. Vasta-argumentiksi ei kuitenkaan riitä, että ”uskova” ei tunnista tällaista robottia uskonveljekseen tai sisarekseen ja että tekoälyllä ei ole mitään tekemistä uskonnollisen elämän ongelmien kanssa (Pihlström 2002a, 42). Tieteen näkökulmasta on olennaisempaa osoittaa, että ihmisen uskonnollisuus ei synny pelkistä syntaktisista komputaatioista.

Tekoälytutkijoiden tavallinen vastaväite Searlille on, että vaikka kiinalaisen huoneen ihminen ei osaa kiinaa, niin huone kokonaisuutena osaa: sehän antaa mielekkäitä vastauksia yhtä joustavasti kuin ihminen. Mitään eroa ei ole. Tämä on tietenkin piirre, joka huoneelle annetaan määritelmänomaisesti. On aivan eri asia, miten se voisi toimia käytännössä. Mistä esimerkiksi tuo ratkaiseva ohjekirja on peräisin?

Ymmärtääkseni ihmismielessä ohjekirjaa vastaavat kokemus ja mahdollisesti tietyt geneettisesti koodatut kyvyt. Kiinalainen osaa antaa mielekkääseen kiinankieliseen kysymykseen mielekkään vastauksen siksi, että hän kykenee lajin- ja yksilönkehityksen sekä oppimisen perusteella tekemään älykkäitä valintoja. Tämä taas edellyttää tietoisuutta, jonka puitteissa valinnat tapahtuvat. Tietoisuuden selityksen ei kuitenkaan tarvitse olla mitenkään mystinen; todennäköisesti kyse on vain monimutkaisen hermojärjestelmän yhdestä ominaisuudesta (Damasio 1999).

Voisi siis ajatella, että kiinalaisen huoneen asukas ehkä oppisi kiinaa, kun hän aikansa etsisi oikeita vastauksia kysymyksiin. Hän oppisi tunnistamaan kirjoitusmerkkejä ja tietämään, mikä kelpaa vastaukseksi mihinkin. Varsin samaan tapaanhan lapsikin oppii kie-

len. Hän ei kuitenkaan opi sitä sanakirjoista abstraktiona, vaan elävissä käyttötilanteissa. Lapsi oppii esimerkiksi, että sanat "Isi töihin" lausutaan kun isi laittaa aamulla kengät jalkaan ja takin ylleen ja menee ovelle. Silti lapsi ei vielä ymmärrä, mitä 'työ' tarkoittaa. Hän osaa toistaiseksi vain yhdistää sanat tiettyyn käyttötilanteeseen, juuri kuten kiinalaisen huoneen asukas osaa antaa oikean liuskan vastukseksi tiettyyn kysymykseen. Vasta kun lapsella on enemmän empiiristä kokemusta maailmasta ja kielenkäytöstä, hän saavuttaa sellaisen joustavuuden sanojen käytössä, että sanomme hänen todella ymmärtävän, mitä on esimerkiksi töihin meno. Miten kiinalainen huone voisi päästä samaan?

Huoneen asukin olisi välttämätöntä lähteä ulos huoneesta oppiakseen kielen kunnolla. Relevantit kokemukset kielenkäytöstä voivat kertyä vain todellisen elämän eleyissä tilanteissa. Mutta perinteiset sarjatietokoneet eivät opettele eivätkä opi, vaan ihminen koodaa niille kaiken valmiiksi. Poikkeuksen muodostavat ns. konnektionistiset "hermoverkot". Konnektionismin mukaan aivot ohjaavat käyttäytymistä ilman mitään symbolien laskentaa mielen kielessä. Aistimuksia ja mielteitä eivät vastaa selvärajaiset representaatiot asianomaisesta kohteesta; mielteet ovat ennemminkin konstruktioita, joiden tajuaminen edellyttää useiden aivosolujen samanaikaista yhteistoimintaa. Prosessointi on siis rinnakkaista ja hajautettua, ei digitaalista sarjaprosessointia. Mieltä ja tietoisuutta ei lähestytä "hardwaresta" ja muistista riippumattomana ohjelmana, vaan nimenomaan mallintamalla aivotoimintaa siten, että synaptisia yhteyksiä vastaavat erivahvuiset laskentayksiköiden yhteydet (vrt. Fodor 2000, 47-53.. Andy Clark (1997) huomauttaa tästä perspektiivistä, että tekoälyn virhe on ollut sijoittaa mielen sisään kaikki se, mikä todellisuudessa tapahtuu aivojen ja ympäristön vuorovaikutuksena. On myös varsin hyvin perustein esitetty, että kenties computationalismi selittää joitakin ns. korkeampia kognitiivisia toimintoja, kun taas konnektionismi joitakin muita (esim. Lieberman et al. in press).

"Spesifisti uskonnollisen" ironia

Kamppinen ei ole keskustellut yksityiskohtaisemmin siitä, mitä kaikkea robotille olisi ohjelmoitava, jotta se olisi uskonnollinen. Yksi

olennainen kysymys on se, voitaisiinko ja pitäisikö sille ohjelmoida *spesifisti* uskonnollista ajattelua ja käyttäytymistä, ja mitä sellainen voisi olla. Voisimmeko ohjelmoida robotin, joka olisi vain uskonnollinen, eikä tekisi mitään muuta? Tai miten tehdä esimerkiksi ero sen välillä, että robotti valehtelee olevansa uskonnollinen (ja voiko robotti valehdella) tai todella on uskonnollinen (ja mitä se tarkoittaisi)?

Ohjelmointi olisi varmaankin hieman helpompaa, mikäli spesifisti uskonnollinen ajattelu ja käyttäytyminen olisi helposti määriteltävissä. Tietäisimme, mitä ohjelmoida. Ohjelmointi toisin sanoen näyttää edellyttävän, että uskonnollisuus olisi jokin spesifi (mutta syntaktisesti määriteltävissä oleva) ominaisuus. Kamppinen (1997; 2002) on kuitenkin esittänyt, että uskontoa tuottavat samat luonnolliset mekanismit jotka tuottavat muunkin ajattelun ja käyttäytymisen.

Kamppisen ajatuskoetta voidaan toisaalta myös kritisoida sanomalla, että mikäli on olemassa jotakin sellaista kuin "spesifisti uskonnollinen", ei uskonnollista robottia koskaan voida rakentaa. Näin on mikäli spesifisti uskonnollisen ajatellaan määrittyvän (ei-syntaktisesta) subjektiivisesta kokemuksesta käsin (ks. Pihlström 2002a,b). Tällä on kuitenkin muita kohtalokkaita seurauksia.

Uskonnonfilosofiassa mm. D. Z. Phillips (1988; 2000) on edustanut käsitystä, jonka mukaan "uskonnollinen usko" on itsenäinen ei-uskonnollisista uskomuksista riippumaton "elämänmuoto". Olla uskovainen on yhtä kuin tietää, miten käyttää uskonnollisia käsitteitä. "Uskova" ei johda uskonnollisia uskomuksiaan mistään ei-uskonnollisista uskomuksista, jotka olisivat uskonnon perusta. Uskoakseen uskonnollisesti Jumalan olemassaoloon ihmisellä ei tarvitse olla mitään ei-uskonnollisia käsityksiä jonkin paikallistettavissa olevan olion olemassaolosta. Uskonto on itsenäinen elämänalue, mutta silti se on osa ihmisyksilön kulloisenkin uskomusympäristön kokonaisuutta. Ihminen voi kuitenkin tietyistä ei-uskonnollisista syistä jopa lakata olemasta uskovainen, mikä näyttäisi sisältävän paradoksin.

Phillipsin fideismi on ongelmallista, mutta vielä ongelmallisempi on Pihlströmin (2002a,b) tapa kritisoida kognitiivista uskonto-tiedettä sen pohjalta. Phillipsin näkemys, että uskonnollinen käytäntö ei seuraa metafyyssistä jumalauskomuksista on täsmälleen sama väite, jonka Pascal Boyer (2001: 29-31,

297-330) esittää kognitiivisessa teoriassaan empiirisen tutkimuksen pohjalta. Siitä ei vain seuraa, että uskonto olisi nähtävä suljettuna, ”spesifisti uskonnollisena” systeiminä.

Phillipsin visiota olisi itse asiassa (*pace* Pihlström) varsin kiinnostavaa yrittää mallintaa tietokoneella tai konnektionistisella verkolla. Saatan erehtyä, mutta ymmärtääkseni se edellyttäisi sitä, että uskonnollisuus olisi ns. modulaarinen kyky, joka ei korreloi minkään muun kyvyn kanssa. Esimerkiksi shakkimestaruus on tällainen hankittu modulaarinen, tai ”aluespesifi”, kyky. Joidenkin muiden kykyjen on esitetty perustuvan geneettisesti koodattuihin moduleihin. Neurotasolla moduli on aivosolujen ryhmä, jonka osat ovat yhteydessä toisiinsa, mutta jonka yhteydet muihin moduleihin ovat enemmän tai vähemmän heikot tai olemattomat. Komputationalistille neurofysiologia ei kuitenkaan ole olennaista.

Kamppinen vaikuttaa oletettavan, että uskonto on syntaktinen ja avoin systeemi, Pihlström taas, että se on jotakin muuta kuin syntaktinen (koska robottiesimerkki on irrelevantti) ja myös jollakin tavalla suljettu. Oman käsitykseni mukaan uskonto on jotakin enemmän kuin syntaktinen systeemi ja juuri siksi se ei ole suljettu systeemi. Uskonnon modulaarisuudelle ei ole löydetty perusteita, mutta ei myöskään sen täydelliselle syntaktiselle kuvaukselle. Uskonto näyttää enemmänkin olevan jonkinlainen muiden, adaptiivisten kykyjen parasiitti.

Onkin äärimmäisen vaikea vetää rajaa uskonnollisen ja ei-uskonnollisen välille. Vaikka intuitionvastaiset representaatiot olisivatkin uskonnon välttämätön piirre, ne eivät ole riittävä uskonnon tuntomerkki. Niiden lisäksi uskonnolta voidaan edellyttää mm. että kyse on jonkin ryhmän jakamista uskomuksista ja tavoista että niihin suhtaudutaan vakavasti ja että niitä käytetään oman elämän ohjaamiseen. Niitä ei kuitenkaan niinkään oteta vakavasti siksi, että niitä pidetään tosina, vaan enemmän pidetään tosina siksi, että ne otetaan vakavasti (niillä on seurauksia elämän kannalta). Käytännössä vakavasti ottaminen ja teoreettinen uskomien ovat kuitenkin vuorovaikutuksessa ja vahvistavat toisiaan. Mutta nämäkään kriteerit eivät vielä mahdollista kaikkien uskomusten ja tapojen selkeää jakamista uskonnollisiin ja ei-uskonnollisiin (*Pyysiäinen* 2001; 2002).

Nämä argumentit merkinnevät vaikeuksia sekä Kampinisen robottiutopialle että Pihlström-

min ”spesifisti uskonnollisen” käsitteelle. Samalla seuraa, että yhtäältä uskontotiede ei voi eristyä muista tieteistä, toisaalta uskontotieteen tulokset voivat olla kiinnostavia myös muiden tieteiden kannalta. Esimerkiksi intuitionvastaiset representaatiot merkitsevät, että ontologiset intuitiomme eivät voi perustua täysin suljettuihin moduleihin. Ihmismielen kognitiivisen arkkitehtuurin filosofia kaipaa selvästi täsmennystä.

Mitä robotilta puuttuu?

Vaihtakaamme kiinalainen huone Herran huoneeksi. Pudottakaamme postiluukusta uskonnollisia kysymyksiä ja odottakaamme niihin uskonnollisilta *vaikuttavia* vastauksia. Vakuuttuisimmeko, että huoneessa on ”uskova”? Emme välttämättä. Voihan olla, että joku esimerkiksi sanoo uskovansa Jumalaan, vaikka ei usko. Miten saisimme valehtelijan kiinni? Eikö kuitenkin ole relevanttia, että asianomainen todella kokee asiat uskonnollisesti? Tässä mielessä Pihlström vaikuttaisi olevan enemmän oikeilla jäljillä kuin Kampinen. Mutta Kampinen on silti oikeassa siinä, että uskonnon tuottavat samat luonnolliset mekanismit, jotka tuottavat muunkin ajattelun ja käyttäytymisen.

Oma ratkaisuni pulmaan on se, että ”uskovalla” on asiasisällöltään uskonnollisia uskomuksia (joita en voi tässä määritellä), joita hän prosessoii luonnollisilla kognitiivisilla mekanismeilla ja joihin liittyy luonnollisia tunteita. Uskomusten uskonnollisuus määrittyy osin kontekstuaalisesti, osin sellaisista ylikulttuurisista rakennepiirteistä, joista olen kirjoittanut runsaasti muualla (esim. *Pyysiäinen* 2001; 2002). Luonnollisilla tunteilla tarkoitan tiettyjä evoluutioissa kehittyneitä fysiologisia reaktiotaipumuksia, kuten etsintä (*seeking*) ja odotus, raivo ja viha, pelko ja ahdistus, himo ja seksuaalisuus, huolenpito ja hoivaaminen, paniikki ja ero, leikki ja ilo (*Panksepp* 2001b, 147). Tällaiset affektiiviset prosessit eivät perustu symboliseen komputaatioon, vaan orgaanisiin prosesseihin ja niitä ohjaavat alempien aivorakenteiden vaisto-emotionaaliset systeemit (*Panksepp* 2001a,b. Myös *Damasio* 1996; *LeDoux* 1998). Kun luonnollinen affekti tai emotio yhdistyy sisällöltään uskonnolliseen representaatioon, syntyy uskonnollinen tunne tai kokemus, joko intensiivinen tai tuskin edes rekisteröityvä. Uskonnolliset sisällöt muodostavat

kuitenkin vain sumean joukon, eivät mitään yksiselitteistä kategoriaa. Uskontotiede tutkii-kin mm. juuri sitä, miten tietyt uskomukset ja tavat valikoituvat uskonnolliseen käyttöön.

Tästä näkökulmasta uskonnollinen robotti edellyttäisi mm. biologisia komponentteja sellaisessa mitassa, joka on ymmärtääkseni tois-laiseksi utopiaa. Lisäksi mukaan tulevat mon-et muut kontekstitekijöihin liittyvät ongel-mat (evoluutio, kulttuuri). Siksi voin kyllä juu-ri ja juuri kuvitella robotin, joka opettaisi us-konnonfilosofiaa, mutta en uskonnollista ro-bottia. Tämä ei kuitenkaan edellytä mitään us-konnon ainutlaatuisuutta, vaan ainoastaan ih-misen ainutlaatuisuuden. Sekin on kuitenkin kontingentti ilmiö, joka saattaa jonakin päivä-nä lakata olemasta ainutlaatuinen.

KIRJALLISUUTTA

- Boyer, Pascal (2001): *Religion Explained: The Evolutionary Origins of Religious Thought*. New York: Basic Books.
- Clark, Andy (1997): *Being There: Putting Brain, Body, and World Together Again*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Damasio, Antonio R. (1996 /1994): *Descartes' Error: Emotion, Reason and the Human Brain*. London: Papermac. (*Descartesin virhe. Emootio, järki ja ihmisen aivot*, suom. Kimmo Pietiläinen, Terra Cognita 2001).
- Damasio, Antonio R. (1999): *The Feeling of What Happens: Body and Emotion in the Making of Consciousness*. New York: Harcourt.
- Fodor, Jerry (2000): *The Mind Does'nt Work That Way*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Kamppinen, Matti (1997): Religious models and problem solving: A cognitive perspective on the roles of rationality in comparative religion. Teoksessa *Rationality and the Study of Religion*, edited by Jeppe Sinding Jensen & Luther H. Martin, 78-98. Aarhus: Aarhus University Press.
- Kamppinen, Matti (2002): Uskontotieteen ominaisuuksia ja omituisuuksia. *Tieteessä tapahtuu* 4/2002.
- LeDoux, Joseph (1998 /1996): *The Emotional Brain*. New York: Simon & Schuster.
- Lieberman, Matthew D., Ruth Gaunt, Daniel T. Gilbert, & Yacoov Trope: Reflexion and

reflection: A social cognitive neuroscience approach to attributional inference. *Advances in Experimental Social Psychology* 34. (Painossa)

- Panksepp, Jaak (2001a): On the sub-cortical sources of basic human emotions and the primacy of emotional-affective (action-perception) processes in human consciousness: An introduction to the following reprinted article. *Evolution and Cognition* 7(2), 134-140.
- Panksepp, Jaak (2001b): The neuro-evolutionary cusp between emotions and cognitions. *Evolution and Cognition* 7(2), 141-163.
- Phillips. D. Z. (1988): *Faith after Foundationalism*. London: Routledge.
- Phillips. D. Z. (2000): *Recovering Religious Concepts: Closing Epistemic Divides*. London: Macmillan.
- Pihlström, Sami (2002a): Tieteen ideologiat ja naturalisoitu uskontotiede. *Tiede & Edistys* 1/2002, 36-54.
- Pihlström, Sami (2002b): Pragmatic and transcendental arguments for theism: A critical examination. *International Journal for Philosophy of Religion* 51, 195-213.
- Preston, John, & Mark Bishop (eds.) (2002): *Views into the Chinese Room: New Essays on Searle and Artificial Intelligence*. Oxford: Oxford University Press.
- Pyysiäinen, Ilkka (2001): *How Religion Works: Towards a New Cognitive Science of Religion*. (*Cognition & Culture Book Series*; 1.) Leiden: Brill.
- Pyysiäinen, Ilkka (2002): Religion and the counter-intuitive. In *Current Approaches in the Cognitive Science of Religion*, ed. by Ilkka Pyysiäinen & Veikko Anttonen, 110-132. London: Continuum.
- Searle, John R. (1980): Minds, Brains, and Programs. *Behavioral and Brain Sciences* 3, 417-457.
- Searle, John R. (1995/1992): *The Rediscovery of the Mind*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Sperber, Dan & Deirdre Wilson (1988/1986): *Relevance: Communication and Cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Kirjoittaja on Helsingin yliopiston tutkijakollegiumin tutkija sekä Helsingin ja Turun yliopistojen uskontotieteen dosentti.