


OVATKO MENTAALINEN JA FYSIKAALINEN AIKA SOVITETTAVISSA YHTEEN?

MATIAS SLAVOV



Nykyisessä ajan filosofiassa on tapana erottaa kaksi toisistaan poikkeavaa ja ensi näkemältä ristiriitaista ajallista sarjaa: A- ja B-sarjat. Edellinen vastaa inhimillistä kokemusta ajan kulusta, siinä missä jälkimmäinen on sopusoinnussa fysiikan kanssa. Voiko näitä kahta varsin erilaista näkökulmaa aikaan sovittaa yhteen? Väitän, että epäreduktiivinen fysikalismi tarjoaa tähän kysymykseen hyvin perustellun vastauksen.

Vuonna 1908 ilmestyneessä klassikko-artikkelissaan John McTaggart argumentoi erottelun ajan A- ja B-sarjojen välille. Ensimmäinen jaottelee tapahtumat menneen, nykyisen ja tulevan perusteella, toinen taas ennen ja jälkeen -suhteiden perusteella. Vaikka artikkelin julkaisusta on reilu sata vuotta, A- ja B-sarjojen keskinäisen suhteen selvittäminen muodostaa edelleen aiheesta käydyn akateemisen väittelyn polttopisteen.

A-sarja vastaa jokapäiväisestä elämästämme tuttua kokemusta, jonka mukaan aika kuluu menneisyydestä nykyisyyden kautta tulevaisuuteen. Nykyhetki vaikuttaa kaikkein todellisimmalta, ja ajalla on meille määrätty suunta, jota ei voi kääntää. Fysiikka ei kuitenkaan tue A-sarjan erottelua. Luonnonlait ovat (lähes poikkeuksetta) ajallisesti symmetrisiä, eikä samanaikaisuuden suhteellisuudesta johtuen nykyhetki ole absoluuttisesti määritettävissä. Suppea suhteellisuusteoria tukee vain B-sarjan mukaisia tapahtumien ennen-jälkeen-suhteita havaitsijan valokartioissa. Mennyt, nykyinen ja tuleva ovat inertiaalikoordinaatiston sopimukselliseen valintaan suhteellisia jaotteluja; eri ajan hetket ovat staattisessa neliulotteisessa aika-avaruudessa.

Pohdin tässä artikkelissani, millainen todellisuuskäsitys sallii A- ja B-sarjojen, mentaalisen ja fysikaalisen aikakäsityksen, yhteensovittamisen. Tämän haasteen vastaanottaminen edellyttää välttämättä metafyyisistä selontekoa mentaalisen ja fysikaalisen välisestä suhteesta. Yksi mahdollinen vaihtoehto ymmärtää näiden kahden välinen suhde on epäreduktiivinen fysikalismi. Se on muotoilultaan maltillisempi kuin jyrkempi, reduktiivinen tai eliminativistinen fysikalismi. B-sarja osoittautuu tämän näkemyksen mukaan ontologisesti perustavammaksi aika-sarjaksi kuin A-sarja, mutta A-sarjan mukaisia subjektiivisen aikakokemuksen erotteluita ei voi niiden erilaisuudesta johtuen palauttaa fysiikan kuvaamaan maailmaan – niiden eliminoinnista puhumattakaan.

A- ja B-sarjat – mentaalinen ja fysikaalinen aika

A-sarjassa tapahtumat voidaan sijoittaa joko menneeseen, nykyisyyteen tai tulevaisuuteen. Näistä aikamääreistä nykyisyys vaikuttaa meistä ilmisel-

västi todelta. Nykyhetki on ensisijaisesti ja välittömästi olemassa; mennyt ei enää ole ja tuleva ei vielä ole. Tulevaisuus lähestyy kaiken aikaa ja menneisyys loittonee.

Kokemuksessamme on suuri ero A-sarjan aikamääreiden välillä. Esimerkiksi hammaslääkärikäynti tapahtumana on olemassa meille hyvin eri tavoin riippuen siitä, sijoitetaanko se menneeseen, nykyisyyteen vai tulevaisuuteen. Tätä voi havainnollistaa kolmella seuraavalla kokemuksella: Olen juuri nyt hammaslääkärin porattavissa (nykyhetken kipuaistimus), voin huokaista helpotuksesta, kun tulin jo eilen käyneeksi vastaanotolla (menneen muistelu) tai odotan pelonsekaisin tuntein huomista kivuliaasta toimenpidettä (tulevan odotus).

A-sarjan erottelu ovat vahvasti tunnepitoinen. Tulevan odotukseen liittyy esimerkiksi huolta ja pelkoa, tai toivoa ja innostusta, ja menneen muisteluun helpotusta ja nostalgiaa, tai katumusta ja katkeruutta. A-sarja myös noudattaa kielellistä rakennetta. Arkikielemme on läpikotaisin aikamuotoinen, sisältäen imperfektejä, preesensejä ja futuureja. Ilman aikamuotoista kieltä kommunikointi ja toimiminen arjessa olisivat mahdottomia.

Menneen, nykyisen ja tulevan erottelun lisäksi meillä on tunne ajan kulusta. Se etenee nopeammin tai hitaammin mielentilasta riippuen. Tylsistyneenä ja tuskastuneena koemme ajan matelevan, innostuneena ja euforisina aika lentää. Aika kulkee aina varhaisemmasta myöhäisempään. Sen suuntaa ei voi kääntää. Meidän on mahdotonta muistaa tuleva tai ennakoita mennyttä. Ajassa on kyse muutoksesta; se on dynaamista.

A-sarja, joka on yhtäpitävä presentismin ja dynaamisen aikateorian kanssa, vaikuttaa intuitiivisesti vastustamattomalta. Nykyisyydellä on meille ontologinen erityisasema ja aika kuuluu. Tämä aikakäsitys on erottamaton osa meidän mielellisten, tuntevien, kielellisten ja toimivien olentojen elämää.

Vaikka A-sarjan kuvaamat ajalliset erottelut vaikuttavat ensi näkemältä ilmiselvästi tosilta, B-sarjalle on löydettävissä tukea niin fysiikasta kuin kielifilosofisesta, loogisesta analyysistäkin. Se sijoittaa tapahtumat aikaan ennen ja jälkeen -suhteiden perusteella. A-sarjasta poiketen B-sarja on staattinen. Jokin tapahtuma on ennen toista tai sen jälkeen. Tämä aikasuhte ei muutu. B-sarja on

vahvasti arkikokemuksemme vastainen kanta, sillä koettu aika liittyy erottamattomasti muutokseen.

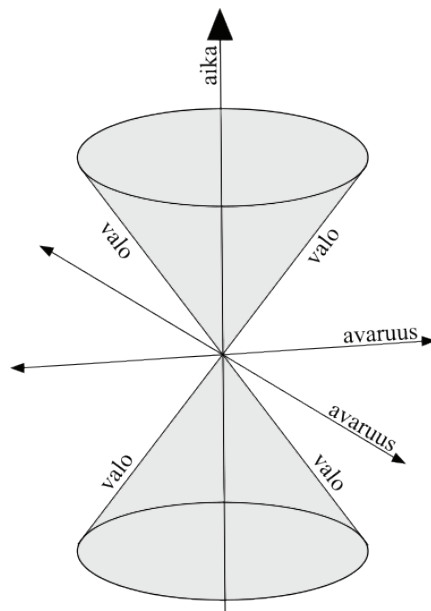
Suppean suhteellisuusteorian keskeinen tulos, samanaikaisuuden suhteellisuus, on yksiselitteisen ristiriidassa A-sarjan presentismin ja dynaamisen aikateorian kanssa. Nykyhetki ei ole absoluuttinen, vaan suhteellinen. Tapahtumaan liitettävällä ”nyt”-aikamääreellä ei ole ontologista erityis- asemaa. Aika ei kulu menneisyydestä nykyisyyden kautta tulevaisuuteen; ”menneet”, ”nykyiset” ja ”tulevat” tapahtumat ovat kaikki yhtä todellisia. Adrian Bardonin sanoin:

Ajalliset ominaisuudet, kuten mennyt, nykyinen ja tuleva eivät voi mitenkään olla todellisuuden itsessään ominaisuuksia. Niiden täytyy olla subjektiivisia ja näkökulmasidonnaisia luonteeltaan.

A-sarjan aikamuotojen suhteellisuutta voi verrata avaruudellisten sijaintien subjektiivisuuteen. ”Tässä” ei ole sen todellisempi kuin ”takana” tai ”edessä”. Avaruudellisten sijaintien valitseminen on subjektiivista samalla tavoin kuin tapahtumien sijoittaminen ”menneeseen”, ”nykyiseen” ja ”tulevaan”.

Vaikka suppea suhteellisuusteoria on selvästi A-sarjan kanssa ristiriidassa, se ei tuhoa aikaa kokonaan. Teoria on edelleen yhtäpitävä B-sarjan ennen-jälkeen-erottelun kanssa. Samanaikaisuuden suhteellisuus pätee vain sellaiselle tapahtumaparrille, jossa yksi tapahtuma on toisen ehdottomassa toiseudessa. Jos varhaisemmasta tapahtumasta lähtevä valo, tai mikä tahansa sähkömagneettisen aaltoilun aallonpituus tai sitä hitaampi signaali, saavuttaa myöhäisemmän tapahtuman, tapahtumien aikajärjestys on absoluuttinen. Tätä voi hahmottaa alla olevalla, Hermann Minkowskin alun perin esittämällä, kuvalla valokartioista. Havaittaja sijaitsee origossa, jossa hän määrittää tapahtuman nykyhetken. Mennyt (alempi) ja tuleva (ylempi) valokartio ovat hänen absoluuttista menneisyytään ja tulevaisuuttaan. Valonnopeus muodostaa kartioiden reunat, kaikki sitä hitaammat signaalinopeudet jäävät kartioiden sisäpuolille.

Kuvaa selventävänä esimerkkinä voi käyttää majakkaa ja laivaa. Majakka lähettää valosignaalin tai sitä hitaamman viestin, kuten äänen, laivalle. Laivan kapteeni tekee saamansa informaation myötä päätöksen vaihtaa laivan kurssia, jottei törmää majakan saaren kivikoihin. Kyseinen aikajär-



Kuva 1. Minkowskin valokartiot.

jestys on absoluuttinen, ei suhteellinen. Majakan valolampun kytkentä on absoluuttisesti ennen ja kapteenin päätös laivan kurssin muuttamisesta on absoluuttisesti jälkeen. Näin suppea suhteellisuusteoria on yhtäpitävä B-sarjan ennen-jälkeen-ajallisen sarjan kanssa. Samanaikaisuuden suhteellisuus pätee vain tapauksiin, jossa yksi tapahtuma on kartioiden ulkopuolella, eli toisen tapahtuman suhteen ehdottomassa toiseudessa.

A-sarja on myös kielifilosofisesti ongelmallinen. Se näyttäisi johtavan sisäisesti ristiriitaiseen puheeseen. Jo Parmenides ja elealaisten esisokraattinen koulukunta tunnisti samankaltaisen ongelman. Jos nykyhetki on todellinen, mennyt ei enää ole ja tuleva ei vielä ole, mihin mennyt häviää ja mistä tuleva tulee? Olemassa olevasta ei voi tulla olematonta, eikä ei-mistä voi tulla olemassa olevaa. Menneen ja tulevan ajattelu on pyrkimystä käsitellä ei-mitään – ilmeisen epälooginen pyrkimys.

Parmenideen argumenttia voi hahmottaa seuraavalla informaalisella logiikalla:

P1 Nykyisyys on.

P2 Menneisyyttä ja tulevaisuutta ei ole.

P3 Mennyt ja tuleva käsitetään välttämättä nykyisyyden kautta.

JP Mennyt ja tuleva sekä ovat että eivät ole olemassa.

Parmenideen johtopäätös siis on, että maailman kuvailu ajallisin käsittein on ristiriitaista. Nykyisessä ajan filosofiassa tämä ristiriita perustellaan väitteiden aikasidonnaisten totuusehtojen avulla. Aikamuotoiset väitteet eivät ole pysyvästi tosia. Esimerkiksi väite ”Huomenna on perjantai” on totta nyt kirjoittaessani tämän lauseen (kirjoitin tämän torstaina 29.6.2017). Se ei ollut totta eilen, keskiviikkona 28.6.2017, eikä se tule olemaan totta huomenna, perjantaina 30.6.2017. A-teorian kannattaja voi tarkentaa väitteen totuusehtoja lisäämällä, että perjantai on huomenna nykyisyydessä. Tämä tarkennus ei kuitenkaan poista alkupeleistä ongelmaa, koska aikamuotoisten väitteiden totuusehdot muuttuvat alati. Jos vain vastaamme, että väite ”Perjantai on huomenna nykyisyydessä” on totta nykyisyydessä, seuraa päättymätön kehä. Lisäämällä nykyisyyden aikamääreen, ”Perjantai on huomenna nykyisyydessä on totta nykyisyydessä” on totta nykyisyydessä, päädyimme tilanteeseen, jossa meiltä voidaan eri aikoina kysyä tarkennusta, milloin lisämäärein varustettu väite on totta.

B-teoriassa ei tätä ongelmaa ole, sillä se ei sitoudu aikamuotoisiin väitteisiin. Sen sijaan B-sarja väittää, että ”Torstai on viikonpäivistä ennen perjantaita” tai esimerkiksi ”Torstai 29.6.2017 on perjantain 23.6.2017 jälkeen”. Väitteen totuusehto ei ole riippuvainen siitä hetkestä, jolloin se ilmaistaan.

Tähän mennessä olen perustellut, että A- ja B-sarjat, mentaalinen ja fyysikaalinen aika, ovat selvästi erilaisia. Molemmat näkökulmat kertovat jotain olennaista ajasta, omilla tavoillaan. Ennen mentaalisen ja fyysikaalisen ajan keskinäisen suhteen pohtimista on kuitenkin paikallaan tarkentaa, sekaannuksen välttämiseksi, missä kohdin ne ovat yhtäpitäviä ja missä eivät.

Tapahtumien aikajärjestyksien suhteen kokemamme ajan ja fyysikaalisen ajan välillä ei ole silloittamatonta kuilua. Tätä voi hahmottaa seuraavalla esimerkillä. Napsautan sormiani samaan aikaan. Eräs ystäväni kävelee minusta katsoen vasemmalta oikealle tasaisella nopeudella, ja toinen ystäväni oikealta vasemmalla, myös tasaisella nopeudella. Minun inertiaalikoordinaatistossani napsautukset ovat samanaikaisia, mutta ystäväni koordinaatistoissa eriaikaisia. Erään ystäväni koor-

dinaatistossa oikean käden sormien napsahdus tapahtuu ennen vasemman käden sormien napsahdusta, minun koordinaatistossani oikean käden sormien napsahdus tapahtuu samaan aikaan vasemman käden sormien napsahduksen kanssa, ja toisen ystäväni koordinaatistossa vasemman käden sormien napsahdus tapahtuu ennen oikean käden sormien napsahdusta. Sama pätee aikadilaatiolle. Oletetaan, että rannekelloni ja älypuhelimeni kello ovat synkroniassa. Istun työtuolillani, jätän älypuhelimeni pöydälle, nousen ylös, ja kierän pöydän rannekello kädessäni. Palatessani istumaan vertaan kahta kelloa, ja suhteellisuusteorian ennusteiden mukaisesti rannekello jättää verrattuna älypuhelimeni kelloon.

Emme tietenkään arkielämässämme huomaa edellisiä relativistisia efektejä. Tämä johtuu kuitenkin aistiemme karkeudesta ja kellojemme riittämättömistä skaaloista. Tässä tapauksessa ei ole olemassa mitään ylittämätöntä kuilua inhimillisen kokemuksen ja fyysikaalisen todellisuuden välillä. Vaikka emme arjessa karkeine aisteinemme havaitse samanaikaisuuden suhteellisuutta tai kelloinemme mittaa aikadilaatiota, ne eivät ole illuusioita, kuten newtonilainen, avaruuden suhteen erillinen absoluuttinen aika. Tässä mielessä arkinen intuitiomme aikajärjestyksien ja kellonkäyntien absoluuttisuudesta on väärä.

Erottelu menneen, nykyisen ja tulevan välille sekä henkilökohtainen kokemuksemme ajan kulusta ovat kuitenkin toista maata. Niille ei ole löydettävissä fyysikaalisia vastineita. Suppean suhteellisuusteorian kuvaamassa maailmassa eilinen, tänäpäiväinen ja huomina hampaskipu ovat staattisessa aika-avaruudessa, mutta kokemuksemme näiden aikamääreiden välillä on huomattava ero. Muisto eilisestä hampaskivusta on minulle olemassa hyvin eri tavalla kuin tämänhetkinen kipu tai jännitys siitä, tuleeko huomina hampaskivun käynti kivuliaaksi. Aika tuntuu pidemmältä katsoessani minusta tylsää kuin kiinnostavaa elokuvaa, riippumatta siitä, minkä arvon kelloaika kussakin inertiaalikoordinaatistossa saa. Tässä merkityksessä mentaalinen ja fyysikaalinen aika ovat eri näkökulmia aikaan.

A-sarjan ajallisten erojen ja ajan kulun yhteen sovittaminen fysiikan tutkimustuloksien sekä B-sarjan aikamuodottoman kielen kanssa

on äärimmäisen haastava ongelma. En oleta, että seuraava analyysi ratkaisee tämän vaikean pulman. Mielestäni se kuitenkin tarjoaa uskottavan ja risi-tiriidattoman näkemyksen, joka ottaa molemmat näkökulmat aikaan vakavasti.

Epäreduktiivinen fysikalismi ja aikakäsitykset

Fysikalismi on nykyisessä mielenfilosofiassa ja metafysiikassa yleisesti hyväksytty lähtökohta. Sen määritelmästä ei ole tarkkaa yksimielisyyttä. *Stanford Encyclopedia of Philosophy* tarjoaa yleisen määritelmän, jonka mukaan ”fysikalismi on väite, jonka mukaan kaikki on fysikaalista, tai kuten nykyfilosofit asian ilmaisevat, kaikki päältää (engl. *supervene on*) fysikaalista”. Sami Pihlström määrittelee fysikalismin ontologisena ja metafysisenä väitteenä:

Fysikalismi voidaan ymmärtää ensisijaisesti *ontologisena* tai *metafysisenä* väitteenä, jonka mukaan fysikaalinen (fysiikan tutkimus) todellisuus on perustava, kaikkeen muuhun nähden ensisijainen.

Pihlström jatkaa fysikalismin määritelmää tarkentamalla eliminatiivisen ja reduktiivisen fysikalismin merkitykset:

Kaikki ei-fysikaalinen joko on jollakin tavalla epätodellista ja illusorista tai voidaan palauttaa eli redusoida fysikaaliseen. Näistä vaihtoehdoista ensimmäinen tunnetaan *eliminatiivisena* ja jälkimmäinen *reduktiivisena* fysikalismina.

Nähdäkseni näistä fysikalismin luonnehdinnoista uskottavin on Pihlströmin ensimmäisen sitaatin mukainen muotoilu (huomautettakoon, että Pihlström itse suosittaa johtopäätöksensä fysikalismin hylkäämistä tai kannanotosta pidättäytymistä). Todellisuus on perustavalla tasolla fysikaalinen. Fysiikka on meidän tuntemistamme tieteistä paras todellisuuden perustavan tason tutkimuksen väline. Tämän väitteen tarkentamiseksi on tärkeää selventää ”perustavuuden”-käsitettä. Ymmärrän sen ontologisia riippuvuussuhteita kuvaavana käsitteenä. Perustavampi on olemassa vähemmän perustavasta riippumatta, mutta vähemmän perustava ei ole olemassa perustavammasta riippumatta. Alkeishiukkaset ovat olemassa atomeista riippumatta. Atomit ovat olemassa molekyyleistä riippumatta. Molekyylit ovat olemassa soluista riippumatta. Solut ovat olemassa aivois-

ta ja hermostosta riippumatta. Aivot ja hermosto ovat olemassa mielestä ja tajunnasta riippumatta. Edellinen ontologinen riippuvuussuhde on yksisuuntainen, ei käännettävissä. Mieltä ja tajuntaa ei ole olemassa ilman aivoja ja hermostoa jne.

Fysikaalisen ontologiseen perustavuuteen vetoava metafysiikka on ymmärtääkseni sopuisuudessa kypsän luonnontieteen vakiintuneiden tutkimustuloksien kanssa. Tieteellisen maailmankuvamme mukaan kosmisessa evoluutiiossa fysikaalinen taso on kemiallista tasoa edeltävä, kemiallinen biologista ja biologinen psykologista. Mikrofysikaaliset rakenteet, kuten atomit, edeltävät makroskooppisia kappaleita, kuten planeettoja, jotka taas edeltävät elämän syntyä, ja joka puolestaan edeltää kasvien ja eläinten syntyä. Tämä on kaikki fysikaalisesti välttämätöntä ihmisen olemassa ololle. Luonto on olemassa ajallisesti ennen ihmisen mieltä, kieltä ja kulttuuria – ja ennen tämän subjektiivista kokemusta ajasta. Fysikaalinen todellisuus on ennen ihmistä, ja on sen jälkeen, kun ihmislaji kuolee sukupuuttoon.

”Perustavuuden”-käsitettä soveltava fysikalismi ei edellytä ”pohjimmaisuuuden”-käsitettä. En sitoudu väitteeseen, jonka mukaan ”kaikki on pohjimmiltaan fysiikkaa”. Tämä edellyttäisi, että tiedämme, mikä on todellisuuden viimekätinen selitys. Viimekätisten selitysten etsimisen olennainen ongelma on pessimistisen metainduktio. On kiistatonta, että tieteelliset teoriat ja filosofiset opit muuttuvat historian myötä. Todellisuuden viimekätistä ”olemusta” tai ”luontoa” on pidetty milloin aineena, organismina, Jumalana, koneena, voimina, hiukkasiina, kenttinä, säikeinä jne. Meillä ei ole takeita sille, että tämänhetkinen tiede tai metafysiikka selvittäisi, mikä on olevan lopullinen selitys. Emme voi olla edes varmoja, onko tutkimuksella jotain määrättyä päätepestettä. David Humea lainatakseni: ”Täydellisinkin luonnonfilosofia vain pidättelee tietämättömyyttämme hetken pidempään.”

Edellinen ”pohjimmaisuuuden”-käsitteen hylkääminen, tai varovaisuus sen suhteen, asettaa eliminatiivisen fysikalismin epäilyksen alaiseksi. Eliminativistin mukaan arkikokemuksemme mukaisia mielentiloja tai toimintoja, kuten kokemusta ajan kulusta tai A-sarjan erotteluita, ei ole. Tämä johtaa kuitenkin vaikeaan ongelmaan sen suhteen, mikä lopulta on todellista. Tulisiko meidän

sanoa, että mitään muuta kuin fysikaalista ei ole? Tämä vastausyritys kuitenkin väistää alkuperäisen kysymyksen. Voisimme edelleen kysyä, mikä fysikaalisessa on todellista? Eliminativisti joutuu esimerkiksi väittämään, ettei kovia kappaleita, ilmanvastusta ja kitkavoimia ole, koska on vain atomien sähkömagneettisista vuorovaikutuksista. Ja edelleen, klassisen fysiikan kuvaamia sähkömagneettisia vuorovaikutuksia ei ole, koska sitä perustavamman tason kvanttifysiikka on korvannut ne muulla kuvauksella. Lopulta kaikki fysikaalinen menettää todellisuutensa, sillä kvanttifysiikan kuvaus korvataan tulevaisuudessa vielä perustavamman tason kuvauksella. Eliminativismi johtaa päättymättömään kehään edellyttäessään lopullisen selityksen vähemmän perustaville ontologisille tasoille.

Fysikaalinen reduktionismi puolestaan ei kielä arkikokemuksemme mukaisten mielentilojen olemassaoloa. Pikemminkin sen mukaan kaikilla mielentiloilla, kuten kokemuksella ajan kulusta, on tietty vastine aivoissa ja hermostossa. Kaikki subjektiiviset mielentilat ovat palautettavissa fysikaaliseen – esimerkiksi niin, että aivojen ja hermoston fysiikka realisoi ne, kuten vesimolekyylit realisoiivat nestemäisyyden.

Ymmärtääkseni reduktionismi on osittain oikea kanta. Ei ole mitään periaatteellista ongelmaa, miksi kaikki maailman tapahtumat eivät määräytyisi luonnonlakien mukaan, tai varovaisemmin ilmaistuna, miksi kaikkia tapahtumia ei voisi ennustaa luonnonlakeja koskevien väitteiden avulla. Tätä selvittääkseni on sopivaa käyttää Kari Enqvistin esimerkkiä Pelastusarmeijan joulupadasta. Pohdin torin joulupadan ääressä, lahjoittaako lantti Pelastusarmeijan keräykseen vähävaraisien auttamiseksi. Ei ole loogisesti eikä fyysisesti mahdotonta ennustaa (tilastollisesti) kyseisen fysikaalisen tapahtuman lopputulemaa. Kättäni ei liikuta kehostani riippumaton, itsenäinen mieli. Käteni liike perustuu, tai on periaatteessa ennustettavissa, hermostoni soluissa liikkuvien sähkövarausten ja kehoni ympärillä pörräävien atomien ominaisuuksien avulla. Klassisella atomiteorialla ja sähködynamiikalla ei puolestaan ole itsenäistä asemaa kvanttifysiikan suhteen. Perustavan tason fysiikan keinoin *voi* ennustaa (vaikka käytännössä tehokkaimpienkaan tietokoneidemme laskentatehot eivät tähän riitä), laitanko rahan pataan vai en.

Miksi reduktionismia voi sitten pitää ongelmallisena kantana? Nähdäkseni se sekoittaa ”tapahtuman” ja ”teon” -käsitteet. Ne eivät ole samoja asioita tai prosesseja. Fysiikka tutkii maailmaa tapahtumien näkökulmasta. Se ei kuitenkaan sano mitään inhimillisistä, läpikotaisen normatiivisista teoista. Teot eivät perustu luonnonlakeihin, vaan esimerkiksi velvollisuuksiin, oikeuksiin, seurausten arviointiin, hyveellisyyteen, hyödyn maksimointiin, tai muihin vastaaviin normatiivisiin pyrkimyksiin. Lahjoitus Pelastusarmeijan keräykseen on esimerkiksi positiiviseen velvollisuuteen perustuva teko, jolle ei ole mitään vastinetta fysiikan kuvaamassa maailmassa.

”Tapahtuman” ja ”teon” käsitteiden erittely osoittaa, miten maailmaa voi tarkastella eri näkökulmista. Fysiikan avulla tapahtumia voi ennustaa, normatiivisuuden avulla tekojen mieltä voi ymmärtää. Teot eivät palaudu tapahtumiksi, eivätkä tapahtumat teoiksi. Tässä ei ole mitään ristiriitaa, sillä nämä kaksi näkökulmaa ovat erilaisia. Näkökulmien moneuden tunnistaminen edellyttää jyrkän fysikalismien hylkäämistä, joka piilevästi olettaa, että tapahtumien ennustaminen (tai esimerkiksi ilmiöiden selittäminen) on ainoa pätevä näkökulma maailmaan.

Samalla tavalla tässä jaksossa artikuloimani epäreduktiivinen fysikalismi valottaa ajan A- ja B-sarjojen, mentaalisen ja fysikaalisen välisien aikakäsityksien, suhdetta. B-sarjan kuvaus vastaa fysiikan näkökulmaa, ajallista järjestystä staattisessa neliulotteisessa blokki-maailmankaikeudessa. Sen kausaalisesti suljetuissa osissa voidaan puhua objektiivisista ennen–jälkeen-suhteista. Perustava fysikaalinen taso, johon ajan B-sarja on sovitettavissa, on ennen ihmisen kaltaista mielellistä, kielellistä, tuntevaa ja toimivaa olentoa, joka erittelee A-sarjan dynaamisesti ja kokee ajan kuluvan.

Jonkin ontologisen tason perustavuus toisen ontologiseen tasoon nähden, kuten B-sarjan perustavuus A-sarjaan nähden, ei tee vähemmän perustavasta epätodellista. Toiminnassamme, tunteissamme ja kokemuksissamme A-sarja on yhtä todellinen kuin kipu, joka seuraa lyötyäni varpaani kiveen. Mikäli pitäisimme mentaalista aikaa kuvitteellisena, tulisi meidän myös johdonmukaisuuden nimissä pitää kiven kovuuksia kuvitteellisena, koska sille ei ole vastinetta perustavan tason fysiikan

kuvaillussa. Perustavan tason fysiikassa ei ole men-nyttä, nykyistä ja tulevaa, eikä ajan kulua, muttei siellä myöskään ole makroskooppisia kappaleita, kovuutta eikä kiputiloja.

Yhteensovittamisen mahdollisuus

A- ja B-sarjojen yhteen sovittaminen ajan filosofias-sa on edelleen ratkaisematon ongelma. Sitä koske-via julkaisuja ilmestyy valtavia määriä, vaikka pähki-nää on yritetty särkeä jo toista sataa vuotta. Ehdotin tässä artikkelissani, että epäreduktiivinen fysikalismi on hyvin perusteltu vaihtoehto mentaalisen ja fysikaalisen aikakäsityksen suhteen ymmärtämisen kannalta. Argumentointini epäreduktiivisen fysika-lismin puolesta ei tietenkään ollut kattavaa. Rajasin mentaalisen ja fysikaalisen suhteen tarkasteluni jo lähtökohtaisesti fysikalismiin sisäiseksi. Lisäksi eli-minativistista ja reduktiivista fysikalismia vastaan argumentointi oli suppeaa. En esitellyt yksityis-kohtaisesti näiden kantojen edustajien parhaiten perusteltuja väitteitä, kuten Patricia Smith Church-landin mielentilojen eliminointia koskevaa ”kansan fysiikka”-argumenttia tai Andrew Melnykin reduktiivista realisaatiofysikalismia.

En edes kuvittele ratkaisseeni mentaalisen ja fysikaalisen välisen suhteen vaikeaa filosofista on-gelmaa. En väitä, että olisin tarjonnut selityksen niin sanotun tietoisuuden vaikeaan ongelmaan. Esitin kuitenkin ristiriidattoman vaihtoehdon, joka ottaa sekä A- ja B-sarjat vakavasti. Aika on paitsi ihmisen kokemuksesta myös fysiikan tutkima ilmiö. Nämä kaksi näkökulmaa aikaan voidaan so-vittaa yhteen, kun tunnustetaan niiden erilaisuus ja ontologinen riippuvuussuhde. B-sarja on A-sar-jaa perustavampi, mutta mentaalista aikaa ei voi palauttaa fysikaaliseen, eikä fysiikka eliminoi sitä.

Kirjallisuus

- Ayer, Alfred, Editor's Introduction. Teoksessa *Logical Positivism*. Toim. A.J. Ayer. The Free Press, New York 1959, 3–30.
- Barbour, Julian, *The End of Time*. Oxford University Press, New York 1999.
- Bardon, Adrian, *A Brief History of the Philosophy of Time*. Oxford University Press, New York 2013.
- Churchland, Patricia Smith, *Neurophilosophy: Toward a Unified Science of the Mind/Brain*. MIT Press, Cambridge, MA, 1986.
- Dorato, Mauro, ja Marc Wittman, The Now and the Passage of Time. From Physics to Psychology. *Kronoscope*. Vol. 15., 191–213.
- Dowden, Bradley, Time Supplement. *The Internet Encyclopedia of Philosophy*, ISSN 2161-0002, <http://www.iep.utm.edu/time-sup/>.
- Dyke, Heather, McTaggart and the Truth about Time. Teoksessa *Time, Reality and Experience*. Toim. Craig Callender. Cambridge University Press, Cambridge 2002, 137–152.

- Enqvist, Kari, *Olemisen Portteilla*. WSOY, Helsinki 1998.
- Greene, Brian, *The Fabric of the Cosmos: Space, Time, and the Texture of Reality*. Alfred A. Knopf, New York 2004.
- Hume, David, *An Enquiry concerning Human Understanding*. Toim. Peter Millican. Oxford University Press, New York 2007.
- Libet, Benjamin, Unconscious Cerebral Initiative and the Role of Conscious Will in Voluntary Action. *The Behavioral and Brain Sciences*. Vol 8., 1985, 529–566.
- Lähteenmäki, Vili, John Searlen nestemäisyys-analogia ja ymmärrettävyyden vaatimus. *niin & näin*. Vol 3., 2004, 96–103.
- McLaughlin, Brian ja Karen Bennet, Supervenience. *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Toim. Edward N. Zalta. Kevään 2014 editio, <https://plato.stanford.edu/entries/supervenience/>.
- McTaggart, John, The Unreality of Time. *Mind*. Vol. 17, 1908, 457–473.
- Melnyk, Andrew, *A Physicalist Manifesto. Thoroughly Modern Materialism*. Cambridge University Press, New York, 2003.
- Minkowski, Hermann, Space and Time (Raum und Zeit, 1908). Engl. W. Perret ja G. B. Jeffery. Teoksessa *The Principle of Relativity*. Dover, New York 1923, 73–91.
- Neurath, Otto, Protokollalauseet (Protokollsätze, 1932–1933). Suom. Risto Vilkkö. Teoksessa *Ajattelu, kieli ja merkitys – Analyttisen filosofian avainkirjoituksia*. Toim. Panu Raatikainen. Gaudeamus, Helsinki 1997, 95–103.
- Niiniluoto, Ilkka, Tieteellinen maailmankuva ja fysiikan teorian. Teoksessa *Tiede, filosofia ja maailmankatsomus*. Otava, Helsinki, 1984, 95–112.
- Oaklander, L. Nathan, A Defence of the New Tenseless Theory of Time. *Philosophical Quarterly*. Vol. 41, 1991, 26–38.
- Palmer, John, *Parmenides and Presocratic Philosophy*. Oxford University Press, Oxford 2009.
- Papineau, David, The Rise of Physicalism. Teoksessa *Physicalism and Its Discontents*. Toim. Carl Gillett ja Barry Loewer. Cambridge University Press, New York 2001, 3–36.
- Pihlström, Sami, Fysikalismiin sokeaa pistee. *Tieteessä Tapahtuu*. Vol. 2, 2006, 26–31.
- Raatikainen, Panu, Materialismi, neurotiede ja tahdon vapaus. *Ajatus*. Vol. 72, 2015.
- Smart, J. J. C., The Tenseless Theory of Time. Teoksessa *Contemporary Debates in Metaphysics*. Toim. Theodore Sider, John Hawthorne ja Dean W. Zimmerman. Blackwell, Malden 2008, 226–238.
- Sprigge, Timothy, The Unreality of Time. *Proceedings of the Aristotelian Society*. Vol. 92, 1992, 1–19.
- Stoljar, Daniel, Physicalism. *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Toim. Edward N. Zalta. Kevään 2016 editio, <https://plato.stanford.edu/archives/spr2016/entries/physicalism/>.
- Weinert, Friedel, *The March of Time. Evolving Conceptions of Time in the Light of Scientific Discoveries*. Heidelberg, Springer 2013.

Viitteet

- 1 McTaggartin (1908) artikkelin ”The Unreality of Time” pääväite on, että aika on epätodellinen. Hän perustelee tämän sillä, että A-sarja on sisäisesti ristiriitainen, mutta B-sarja olettaa välttämättä myös A-sarjan mukaisen muutoksen, joten sekin tulee hylätä. Nykyisessä ajan filosofiasa ajan epätodellisuus ei ole suosittu kanta. Sprigge (1992) ja Barbour (1999) muodostavat tästä poikkeuksen, mutta nykyisen väittelyn pääpaino on silti A- ja B-sarjojen keskinäisen suhteen selvittäminen (Dyke 2002).
- 2 Bardon (2013, 90)
- 3 Dowden (2016, luku 14)
- 4 Dorato ja Wittman (2015, 195).
- 5 Kuva perustuu Minkowskin (1908, 84) alkuperäiseen diagrammiin.
- 6 Palmerin (2009, 369) teos sisältää katkelmia eräästä Parmenideen runosta, johon tulkitsemäni informaali argumentti perustuu.
- 7 Esim. Oaklander (1991), Dyke (2002) ja Smart (2012).
- 8 Stoljar (2016). Päältäämällä tarkoitetaan mielenfilosofian

termein sitä, että tietyn fysikaalisen ominaisuuden muutos aiheuttaa myös muutoksen tiettyyn mentaaliseen ominaisuuteen. Mentaaliset ominaisuudet eivät voi muuttua ilman fysikaalisten ominaisuuksien muutosta. Ks. yksityiskohtaisempi määrittelmä McLaughlin ja Bennett (2011).

- 9 Pihlström (2006, 26).
- 10 Tässä artikkelissani käsittelen fysikalismia sitaatin merkityksessä ontologisena ja metafysisenä väitteenä. Fysikalismiin viitattessani en tarkoita sillä menetelmällistä tieteiden ykseyttä koskevaa väitettä. En siis yhdy loogisten empiristien, nykyfilosofiassa laajalti vanhentuneeksi todettuun menetelmällistä ykseyttä kannattavaan oppiin (ks. Papineau 2001, 3-4), jonka mukaan kaikki tietoväitteet voidaan muuntaa fysikaalisia asiain-tiloja kuvaaviksi väitteiksi, esim. positivistien Wittgensteinin *Traktatuksen* tulkinta elementaarilauseista (Ayer 1959, 13) ja Neurathin (1997, 102) protokollalauseet.
- 11 Niiniluoto (1984, 95) luonnehtii tieteellistä maailmankuvaa seuraavasti: ”Maailmankuvalla tarkoitetaan tavallisesti maailmaa koskevien uskomusten järjestelmällistä kokonaisuutta. Maailmankuva on tieteellinen, jos kaikki siihen kuuluvat väitteet ovat tieteellisiin menetelmin hankittuja ja perusteltuja sekä tiedeyhteisön hyväksymiä.”
- 12 Voitaisiin tietenkin kysyä, miksi vetoaminen luonnontieteiden nykykäytöksiin välttää pessimistisen metainduktion haasteen siinä, missä viimekätisen metafysisen selityksen etsiminen ei. Nähdäkseni tässä on merkittävä aste-ero, joskaan ei kategorinen ero: Lopullisen selityksen etsiminen on tieteellistä ja metafysisistä spekulaatiota, mutta vetoaminen vakiintuneisiin tieteiden tutkimustuloksiin ja sen muodostamaan maailmankuvaan ei.
- 13 Hume (2007, luku 4.12).
- 14 Lähteenmäki (2004, 98).
- 15 Enqvist (1998, 227).
- 16 Tälle päätelmälle on löydettävissä tukea myös Libetin (1985) kuuluisasta neurologisesta kokeesta, jossa käden liikettä edelsi tunnistettava aivotoiminta noin 200 millisekuntia ennen liikettä. Toisaalta kokeita koskevien tulkintojen vahvat johtopäätökset ovat kyseenalaisia, kuten Raatikainen (2015) osoittaa.
- 17 En ota tässä kantaa siihen, mikä eettinen teoria on oikea. Haluan alleviivata sitä, että tekojen ymmärtäminen vaatii arvosidonnaisten tavoitteiden selvittämistä.
- 18 Churchland (1986) ja Melnyk (2003).

Kirjoittaja on vierailija tutkija ja luennoitsija Kalifornian yliopiston filosofian laitoksella Los Angelesissa.

VUODEN TIEDEKIRJA -PALKINTO AKI SUOKOLLE JA RAULI PARTASELLE

Vuoden tiedekirja -palkinto on myönnetty **Aki Suokolle** ja **Rauli Partaselle** teoksesta *Energian aika. Avain talouskasvuun, hyvinvointiin ja ilmastonmuutokseen* (WSOY). Kunniamaininnan sai **Raija Julkunen** verkkokirjasta *Muuttuvat hyvinvointivaltiot. Eurooppalaiset hyvinvointivaltiot reformoitavina* (SoPhi). Vuoden tiedekirja -palkinnon tarkoituksena on nostaa esille ansiokasta suomen- tai ruotsinkielistä tutkimuskirjallisuutta. Vuosittain jaettavan palkinnon myöntävät Tieteellisten seurain valtuuskunta ja Suomen tiedekustantajien liitto, joka rahoittaa palkinnon.

Palkintoraati perehtyi huolellisesti noin kuu-teenkymmeneen vuonna 2017 ilmestyneeseen tieteelliseen teokseen. Joukko koostui monografiatutkimuksista, raporteista, kokoavista yleisesityksistä ja synteeseistä sekä aiemman tutkimuksen popularisoinneista. Edellisvuosien tapaan humanistinen tutkimus – etenkin historiatiede – ja yhteiskuntatutkimus olivat hyvin edustettuina. Raati piti yleistasoja hyvänä, mutta joukosta erottui melko selvästi vajaan kymmenen teoksen kärki.

Raadin mielestä Aki Suokon ja Rauli Partasen *Energian aika* on analyyttinen, huolellisesti argumentoitu ja realistinen mutta myös innovatiivinen ja innostava esitys planeettamme isoimmista haasteista. Yhteiskunta joutuu tekemään vaikeita valintoja ja kompromisseja niin sanottujen viheliäisten ongelmien ratkaisemiseksi. Ainoa kestävä peruste on monipuolinen tutkittu tieto. Teokseen on koottu suuri määrä tätä tietoa ymmärrettävään muotoon. Suomen hallitus korostaa uusiutuvaa energiaa, etenkin biotaloutta, mutta hataralta tietopohjalta.

Myös hyvinvointivaltio, sen tila ja tulevaisuus ovat isoja asioita. Raija Julkusen kirja *Muuttuvat hyvinvointivaltiot* tarjoaa kokeneen hyvinvointivaltiotutkijan kypsän synteessin länsieurooppalaisten hyvinvointivaltioiden kehityksestä ja reformeista. Kirja päättää ansiokkaasti trilogian, jonka aikaisemmat osat ovat vuonna 2008 ilmestynyt *Uuden työn paradoksit* ja vuonna 2010 ilmestynyt *Sukupuolen järjestykset ja tasa-arvon paradoksit*.