

Ajan kulun todellisuudesta: vastauksia Pihlströmille ja Arstilalle

MATIAS SLAVOV

Kiitän Sami Pihlströmiä ja Valtteri Arstilaa heidän asiantuntevista kommentaareistaan kirjastani. Ne ovat sekä laaja-alaisia että yksityiskohtaisia. Vastaan seuraavassa heidän nostamiinsa oikeutettuihin huolenaiheisiin.

Pihlström mainitsee teoksen viimeisen luvun johtopäätöksen, "Aika kuluu", olevan ilmeinen. Näin ajan kulun realismia puoltavat filosofit osin väittävätkin. Tältä osin arkikokemuksitamme voi pitää totuudenmukaisena. Kysymyksessä ei kuitenkaan ole itsestäänselvyys. Jos mennyt, nykyinen ja tuleva eivät ole objektiivisia todellisuuden piirteitä ja jos ei ole olemassa ajan itseriittoista kulkua, jonka suhteen tulevaisuus muuttuu nykyisyyden kautta menneisyydeksi, voiko aikaa luonnehtia mitenkään dynaamiseksi? Toisin kuin A-teoreettinen erottelu menneisyyteen, nykyisyyteen ja tulevaisuuteen, B-teoreettinen ennen-jälkeen -suhde on pysyvä, ei muuttuva. Ajan kulussa on kysymys jostakin muutoksesta. Kirjassa puolustetaan väitettä, jonka mukaan tapahtumien perättäisyys on se ajallisen todellisuuden dynaaminen piirre, joka vastaa ajan kulkua. Tätä voi pitää uskottavana väitteenä niin terveen järjen kuin tieteellisen metafysisen tutkimuksenkin näkökulmasta.

Pihlström nostaa kiinnostavasti esiin "pragmaattisen maksiimin" realistisen metafysiikan kritiikkinä. Sovelletuna teokseeni voidaan kysyä, mitä käytännöllistä eroa on substantivalistisen ja relationistisen realismin välillä. Puhutaanko kahdesta

samasta asiasta, jos ne eivät ihmisen elämässä näyttäyty mitenkään erilaisina? Käyttäisimmekö ajallisia käsitteitä eri tavoin, jos jompikumpi näistä teorioista on tosi tai epätosi? Oman käsitykseni mukaan vertauskuva ajan virtaamisesta on harhaanjohtava. Kysymys ei ole illuusiosta vaan virheellisestä uskomuksesta, kokemuksemme väärinkuvailusta. Luvun neljä alussa perustelen Simon Prosserin (2016) mittalaiteargumenttiin vedoten, että me ihmiset emme koe aikaa A-teoreettisen dynaamisesti. Kuka on koskaan kokenut ajan virtaamisen niin, että tulevaisuus muuttuu nykyisyyden kautta menneisyydeksi? Tässä on tarkennettava, mitä kokeminen edellyttää. Jos oletetaan fysikaalinen viitekehys mielenfilosofiassa,¹ kokemuksen tulee päältää fysikaalista pohjaansa. Verrataan tätä lämpötilaan. Avaan ikkunan pakkaspäivänä, ja minua alkaa palella. Subjektiiivinen kokemus lämpötilan muuttumisesta pohjaa mikrofysikaalisten tilojen muutoksiin: korkeamman liike-energian molekyylit sisällä luovuttavat energiaansa pienemmän liike-energian molekyyleille ulkona. Tässä on tunnistettavissa selkeä kausaalinen mekanismi (ja tietenkin lämpöopin toinen pääsääntö), joka aiheuttaa subjektiiviset mielentilat ja josta viimeksi mainitut ovat kontrafaktuaalisesti riippuvaisia. Miten on ajan substantiivaalisen kulun laita? Mikä fysikaalinen mekanismi selittää oletetun ajan itsensä virtaamisen kokemuksemme? Käsittääkseni ei mikään, koska tällaista kuviteltua virtaamista ei tapahdu. Ei ole fysikaalista mekanismia, joka muuttaisi tulevaisuuden nykyisyydeksi ja sitten menneisyydeksi. Tämä argumentti ei täysin kumoa itsessään olemassa olevaa ajan virtaa. Voihan se olla olemassa, mutta niin että me ihmiset emme sitä koe. Aistineliemme ja hermostomme ovat kuitenkin fysikaalisia. Kokemuksillamme on fysikaalinen pohja.

Pragmatistin kysymykseen käytäntöön palautuvasta erosta eri metafyyssisten teorioiden kohdalla voidaan siis vastata, että emme koe ajan sinänsä virtaamista tulevaisuudesta nykyisyy-

¹ Varovaisesti voidaan sanoa, että fysikalismi on nykyisessä mielenfilosofiassa valtavirtaa. PhilPapersin kyselyn mukaan yli puolet kannattaa sitä: <https://survey2020.philpeople.org/survey/results/4874>.

den kautta menneisyyteen, vaan koemme ajan kulun ennen-jälkeen-suhteen mukaisena perättäisyytenä. Tämän nimenomaisen eron tekeminen ei tietenkään mullista käytännön elämäämme. Se ei ole ajan metafysiikan tehtävä. Sitä voi pikemminkin kuvailla ajan yleisen luonteen selittämiseksi (ks. Deng 2018). Millä tavalla aika on olemassa? Tähän, kuten moneen muuhunkin laajasti tutkittuun ilmiöön, esimerkiksi värien olemassaoloon, liittyy arkijärjen vastaisia tekijöitä.² Värit voi mieltää kohteiden ominaisuuksiksi. Tarkempi tutkimus on osoittanut värien juontuvan tietystä sähkömagneettisen spektrin taajuudesta. Tietyn taajuuden vastaanottaminen on suhteellista liikkeeseen ja gravitaatioon, sillä koordinaatiston valinta ratkaisee tietyn värin olemassaolon. Värejä, kuten aikamuotoja mennyt, nykyinen ja tuleva (ja avaruudellisia sijainteja edessä, takana ja sivussa), voi pitää näkökulmasidonnaisina (ks. Slavov 2020a). Ne eivät ole kohteiden tai tapahtumien ominaisuuksia. Näin luonnontieteen inspiroimassa naturalistisessa metafysiikassa annetaan syvempi selitys tietylle jokapäiväisen kokemuksen ilmiölle, ja osin korjataan arkipäiväistä ajattelua.

Pihlströmin painavin kritiikki koskee osioita, joissa käsitteleen Kantin ajan filosofiaa (tekee mieli mainita, että osallistuin Pihlströmin Kantin *Puhtaan järjen kritiikki* -kurssille Jyväskylän yliopistossa yli vuosikymmen sitten, joten tässä ovat vastakkain oppilas ja opettaja). Tulkitsen Pihlströmin kritiikin niin, että

² En tarkoita, etteikö arkijärki monessa tapauksessa antaisi luotettavaa tietoa monestakin ilmiöstä.

analyysini ylikorostaa ajallista idealismia.³ Hän on varmasti oikeassa tiettyjen nimenomaan Kantin käyttämien sekä Kant-tutkimuksessa esiintyvien termien ja erottelujen huolellisen käytön vaatimuksessaan. Tästä huolimatta en aivan ymmärrä, miksi Kantin tai kantilainen ajan filosofia ei olisi voimakkaasti ihmiskeskeinen. Kant itse väittää ajan olevan inhimillisen havainnon subjektiivinen ennakkoehto ja korostaa, ettei se ole mitään subjektin ulkopuolella (KdRV A35/B51). Pihlström itse kirjoittaa tarkentaessaan Parmenideen ja Kantin argumenttien eroja, ”ettei [jälkimmäiselle] kysymys ajallisuudesta ylipäänsä asetu olioiden sinänsä tasolla, vaan ajallisuus koskee ainoastaan ilmiömaailmaa, sitä, miten inhimillinen tietokyky väistämättä rakenteistaa mahdollisen kokemuksen kohteena olevia olioita ja tapahtumia”.

Realistisesta ja materialistisesta näkökulmasta mikrofysikaaliset rakenteet ovat itsenäisesti olemassa. Ne ovat muodostuneet miljardeja vuosia ennen ihmisen olemassaoloa, ja jos ihminen ja kaikki mielelliset olennot kuolevat, ne pysyvät sellaisina kuin ne ovat. Inhimillinen tietokyky ei rakenteista fysikaalisia olentoja ja tapahtumia eikä niiden välisiä suhteita. Sama pätee

³ Pihlström kommentoi kriittisesti, miten seuraava väite on harhaanjohtava: ”Gödelin myöhempi näkemys ajasta heijastelee sekä Parmenideen ”antirealismia” että Kantin idealismia väittäessään muutosta ”illusoriseksi””. Tässä on tarkennettava, että Gödel (1949, 557) itse rinnastaa aikakäsityksensä Parmenideeseen ja Kantiin. Alaviitteessä Pihlström kirjoittaa: ”Kirjan päättävässä lyhyessä yhteenvetoluvussa rinnastuvat myös ei-reaalisuus ja illusorisuus”. En pidä epätodellisuutta ja illusorisuutta ajan kulun kokemuksessamme samana, vaan väitän, ettei se ole kumpaakaan. Luvussa neljä käsittelen kognitiivista virheteoriaa, jonka mukaan me emme koe A-teoreettista ajan kuluvaan uskomme virheellisesti siihen. Tämä on eri asia kuin illuusio. Niiden tapauksessa me koemme jonkin virheellisesti. Esimerkiksi Müller-Lyerin illuusiossa kaksi oikeasti samanpituista viivaa näyttävät eripituisilta. Meillä on siis havainto viivoista, vaikkakin virheellinen. Ajan kulkua koskeva virheteoria väittää, että meillä ei ole kokemusta ajan virtaamisesta tulevaisuudesta nykyisyyden kautta menneisyyteen. Deflatorisen teorian mukaan meillä on totuudenmukainen kokemus ajan kulusta tapahtumien perättäisyytenä.

tiettyihin ajallisiin suhteisiin. Käytän tähän liittyen kirjani sivuilla 59–60 esimerkkinä myonien havaitsemista maan pinnalla (moni muu alkeishiukkasfysiikan ilmiö kävisi ihan yhtä hyvin). Mikäli aikadilataatio ja pituuden kontraktio eivät pätsisi, niitä ei havaittaisi riittävässä määrin Maapallolla.⁴ Tulkitsen tämän ontologisen realistisesti: Lorentzin muunnoksien kuvaamat aikasuhteet vallitsevat alkeishiukkasten maailmassa. Pidän tätä vahvana perusteena sille, että aikasuhteet ovat osa fysikaalista maailmaa. Kirjoitan selkeästi sivulla 60, ettei kantilaista aikakäsitystä ole tällä kumottu. Se on kuitenkin painavaa kritiikkiä idealistissävyytteistä ajan filosofiaa kohtaan. On myös huomattava, että ajan muuttujan tulkitseminen realistisen ontologian mukaisesti ei ole mitenkään ainutlaatuista relativistisessa viitekehyyksessä. Voisimme puhua vaikkapa galaksien etäännyttymisen aiheuttamasta punasiirtymästä, auringon fuusioreaktioista, GPS-paikannuksesta tai syöpäsädehoidoista. Käsitykseni mukaan kysymyksessä ovat aidot fysikaaliset vuorovaikutukset. Näissä ilmiöissä on liikkeeseen ja gravitaation liittyvää suhteellisuutta, mutta ne eivät ole seurausta ihmisen tietokyvyistä, tiedostuksen ennakkoehtoista tai joistakin subjektiivisista teki-
jöistä.

Tällainen kuvailu on tietenkin Kant-tutkimuksen näkökulmasta epämääräistä. Riittävän löyhästi muotoiltuna voidaan todeta, että tietyt relativistisen fysiikan seuraamukset asettuvat kantilaista filosofiaa vastaan, toisin kuin esimerkiksi kirjassani kritisoima Friedel Weinert (2005) väittää. Pidän kuitenkin Adrian Bardonin (2013) transsendentaalifilosofista argumentaatiota erittäin kiinnostavana etenkin ajallisen kokemuksen tasolla. Ajallinen kokemuksemme ei ole passiivista aistiärsytysten vastaan ottamista, toisin kuin Kantia edeltävien jyrkkien brittiempiristien Berkeleyn ja Humen voidaan väittää ajatelleen. A-ominaisuudet menneet, nykyinen ja tuleva voivat hyvinkin olla inhimillisen käsityskyvyn rakenteistamia. Tämä kanta on yhteensovitettavissa B-teoreettisen eternalismin kanssa, joskin

⁴ Selkeä video aiheeseen liittyen: <https://aeon.co/videos/extremely-small-and-incredibly-fast-muons-offer-amazing-proof-of-special-relativity>.
Linkki todettu toimivaksi 14.10.2022.

kirjassani muotoilen sitä naturalistiselta, en transsendentaalifilosofiselta pohjalta.

Arstila kysyy kommenteissaan tarkennusta kirjani keskeiselle väitteelle: ”Miksi ajallinen ulotteisuus tulisi ymmärtää tapahtumien peräkkäisyyden määrittämänä dynaamisena ilmiönä, eikä yksinkertaisesti avaruudelliseen ulotteisuuteen rinnastettavana ulotteisuutena?” Yksi keskeinen syy tähän on, että tapahtumien ajallinen perättäisyys on yksiulotteista. Emme voi valita ajallista suuntaa vaan varhaisempi tapahtuma on ennen jälkimmäistä. Tämän voi ajatella perustuvan siihen, että varhaisempi paikallinen (tai havaitsijan varhaisemmassa valokartiossa oleva) maailmankaikkeuden tila tuottaa tai on vastuussa jälkimmäisestä, esimerkiksi eron tekemisen ja kontrafaktuaalisen riippuvuuden mielessä. Kolmannessa luvussa perustelenkin tarkemmin, miten ajallisen epäsymmetrian voi ajatella perustuvan syy–vaikutus-suhteen epäsymmetriaan.⁵ Nähdäkseni tässä kyllä vastataan Arstilan haasteeseen ”dynaamiseksi väitetyn peräkkäisyyden sekä staattisina pidettyjen B-ominaisuuksien” suhteesta. Kausaliteetti ilmentää peräkkäisyyttä. Syy ja vaikutus ovat osin ajallisesti päällekkäisiä, mutta syy alkaa ennen vaikutustaan. Tällä dynaamisella prosessilla ei ole mitään avaruudellista vastinparia. Havaitsijan maailmanviivalla ajanluontoiset tapahtumat tulevat yksi toisensa jälkeen. Avaruudellisten suuntien suhteen ei ole löydettävissä vastaavaa yhtä suuntaa, johon meidän on pakko liikkua ja jonka suhteen tapahtumat etenevät yhdessä määrätyssä järjestyksessä. Voimme liikkua fyysisten kykyjemme sallimissa rajoissa eteen, taakse, alas tai ylös, mutta emme voi liikkua kohti syntymäämme, vaan vanhenemme vääjäämättä kohti kuolemaamme. Kannatan Katherine Fazekasin (2016) argumenttia, jolla hän perustelee vakuuttavasti, miten maailmassa voi olla määräämätön määrä paikallisia B-sarjoja, joissa kussakin aika kuluu. B-sarjoissa tapahtumat tulevat aidosti perättäin ajanluontoisilla maailmanviivoilla, yhdestä seuraa toinen.

⁵ Tästä olen *Ajatuksessakin* julkaissut artikkelin (Slavov 2020b).

Toinen Arstilan esiintuoma teema kirjastani, joka liittyy ajan ja avaruuden eroihin kulumisen suhteen, liittyy relativistisiin itseisajan ja maailmanviivojen käsitteisiin. Onko itseisaikakin vain tietty passiivinen, avaruudelliseen etäisyyteen verrattava mitta? Yksi selitys havaitsijoiden eri ajan kuluille ovat heidän toisistaan eroavat polkunsuunnat aika-avaruudessa. Yksinkertaisempaan vertauskuvana voidaan käyttää autojen kilometrilukemia (Maudlin 2012, 76). Samasta paikasta lähtee liikkeelle kaksi autoa, joiden kilometrilukema on sama. Niiden kuljettajat ajavat erimittaiset reitit ja palaavat yhteen. Tällöin autojen mittarilukemat eivät enää ole yhtenevät. Tässä esimerkissä puhutaan vain yhdestä ulottuvuudesta ja skalaarisuureesta, mutta vastavasti relativistisesti havaitsijat liikkuvat tiettyjä polkuja neliluotteisessa aika-avaruudessa. Havaitsijat ikääntyvät eri tahtiin. Pitempi avaruudellinen väli tuottaa lyhyemmän aikavälin verrattuna havaitsijaan, jonka avaruudellinen väli on lyhyempi. Näin avaruusmatkailijaäiti voi Maahan palatessaan olla poikaansa nuorempi. Relationistisesti ajateltuna voidaan puolustaa ajan kulun todellisuutta ilman ongelmallista oletusta yhdestä määrätystä ajan kulun nopeudesta. Huw Pricen (1996, 13) mukaan ajankulua ei voi ilmaista mielekkäillä yksiköillä. Jos aika kuluu $1s/s$, sekunnit supistuvat ja jäljelle jää ainoastaan yksikötön luku, 1. Relationaalisesti ajatellen ajankuluja voidaan ilmaista suhdeluvuilla, esimerkiksi kuinka suuri prosenttimäärä aikaa kuluu yhdellä havaitsijalla suhteessa toiseen havaitsijaan. Näin ajankulu ei välttämättä tarvitse yksiköitä ollakseen mielekäs suure. Tämä on perusteltu tarkemmin kirjani sivuilla 61–64.

Ajankulun kokemuksesta Arstila nostaa esiin Giuliano Torrengeon (2017) artikuloiman alkuperän ongelman. Se voidaan muotoilla näin: miten meillä on alun perin uskomus ajankulun kokemuksesta, mukaan lukien sitä koskeva kielenkäyttötapa, jos meiltä puuttuvat tuollaiset kokemukset? Kirjassani käsittelem Arstilankin siteeraamaa Kristie Millerin, Alex Holcomben ja Andrew James Lathamien (2020) artikkelia, jossa nimenomaan vastataan tähän haasteeseen. Uskomuksemme A-teoreettiseen

ajankuluun voi seurata kieliimme juurtuneista ajankulun metaforista. Miller ja kumppanit väittävät, että kaikkiin kieliin kuuluu ainakin minimaalisesti ajan kulumisen (engl. *passage-friendly*). James Maclaurin ja Heather Dyke (2002) ehdottavat, että aikamuodot juontavat juurensa evolutiivisiin sopeumiin. Tulevaisuutta koskien tunnemme pelkoa ja menneisyyttä koskien helpotusta. Näistä adaptatiivisista tunteista on ehkä ollut hyötyä ihmisen suvunjatkamiselle. Tämä vahvistaa eternalistisen metafysiikan näkökulmaa. Mennyt, nykyinen ja tuleva ovat voimakkaasti tunnepitoisia, eivät ontologisesti perustavanlaatuisia erotteluja. Ajatellaan tapahtumaa ”Hammaslääkäri poraa hammastani”. Minulle on suuri ero, onko kyseinen tapahtuma menneessä (helpotus), nykyisyydessä (kipu) vai tulevaisuudessa (pelko). Fysikaalisesti kysymyksessä on kuitenkin kontingentti pistemäinen sijainti aika-avaruudessa; metafysisesti kaikki ajan hetket ovat yhtä todellisia. Erottelu on meille tunteville olennoille merkittävä,⁶ mutta aikamuodot eivät ole perustavia todellisuuden osia.

Tästä päästäänkin yhteen Arstilan esittämään väitteen: ”ajan metafyyminen luonne ja kokemuksemme ajallisista ilmiöistä ovat eri asioita. Siten kokemuksistamme ei voi suoraan päätellä ajan metafyymsistä luonnetta, ja viime kädessä kokemuksemme eivät ratkaise metafyymsisiä ajan kysymyksiä.” Olen toki samaa mieltä, ettei yhdestä voi suoraan päätellä toista. Näiden kahden keskinäisen suhteen selittäminen on yksi olennaisista ajan filosofian tehtävistä. Mikäli ajallinen kokemuksemme ei ole A-teoreettisen presentistinen, on se mahdollisesti yhteensovitettavissa B-teoreettisen eternalismin kanssa. Lisäksi abduktiivisesti voidaan päätellä seuraavasti: meillä ihmisillä ei ole A-teoreettista kokemusta ajan kulusta, koska A-teoreettista ajan kulua ei ole. Tämä ei ole välttämättä päättely oikeaan selitykseen. Vaatimattomammin voidaan sanoa, että saatamme kuvailla ajallista fenomenologiaamme väärin virtaus- ja kulumis-

⁶ Tämä herättää mielenkiintoisia jatkokysymyksiä muiden (luonnonvalinnan tuottamien) eläimien aikatietoisuuksista: mitä samaa ja mitä erilaista niissä on ihmiseen verrattuna?

metaforilla. Tämän virheen selittää osin se, ettei näitä uskomuk-
siamme vastaavaa oletettua ajan itsensä virtaamista tai kulu-
mista ole.

Arstila tuo esiin, ettei teoksessani ole riittäväällä tarkkuudella
selvennetty eri ajan kulun kokemisen lähteitä, sitä miten ajan
kulun kokemus suhteutuu peräkkäisyyden, muutoksen ja ajan-
keston kokemuksiin. Etenkin ajankulun ja ajankeston samaista-
minen on ongelmallista. Hän vetoaa aiheesta tehtyyn psykolog-
giseen tutkimukseen, jonka mukaan onnettomuuksissa läsnä
olevat ihmiset kokevat ajan hidastuvan, vaikka arvioivatkin sen
keston melko tarkasti oikein (Wearden 2016). Kuten Arstila to-
teaa, monet B-teoreetikot eivät jaa intuitiota siitä, että ajan ku-
luminen on perättäisyyttä ja paikallista maailmankaikkeudessa
tapahtuvaa muutosta. Tämä on kuitenkin yksi, joskaan ei mis-
sään nimessä yksinään riittävä, ajan kulun todellisuutta puol-
tava väite: ajan kulu on ilmeistä. Deflatorista teoriaa kannattava
Joshua Mozersky tiivistää kantansa seuraavasti: ”tämä mini-
maalinen kanta pitää sisällään kaiken mitä tarvitsemme ajan
kulkua varten: kasvun, hajoamisen, ikääntymisen, evoluution,
liikkeen jne.”.⁷ Kaikkien näiden ilmiöiden yhteinen piirre on
muutos. Ainakin itseni on vaikea käsittää sitaatissa mainittuja
prosesseja ilman ajan kulumista. Ehkä kaikkein ilmeisin on ih-
misen ikääntyminen kohti kuolemaa. Pidettyäni 30 minuutin
konferenssiesitelmän olen 30 minuuttia lähempänä kuolemaani
ja 30 minuuttia kauempana syntymästäni. Aikaa on yksinker-
taisesti kulunut esitelmän alusta sen loppuun. Sama on päätel-
tävässä arkisesta tapauksesta, jossa näen vanhaa ystävääni pit-
kästä aikaa. Hän on selvästi vanhentunut; sen näkee hänessä ta-
pahtuneissa muutoksissa. Aikaa on kulunut. Vaikka kaikki
maailmankaikkeuden eri osat olisivat olemassa ehdoitta niin,

⁷ Poimittu Richard Marshallin haastattelusta: <https://www.3-16am.co.uk/articles/time-language-ontology>.

Linkki todettu toimivaksi 13.10.2022. Arstilan väite, jonka mukaan minä ”muista B-teoreetikoista poiketen” tukeudun ajankulkuun liit-
tyviin kokemuksiin argumentoidessani teoriani puolesta, ei pidä
paikkaansa, koska Mozersky (2015) on B-teoreetikko.

että kaiken olemassaolon summa pysyy samana, tietyissä paikallisessa maailmankaikkeuden alueessa tapahtuu muutosta varhaisemmasta myöhäisempään (Horwich 1987, 25; Mozerky 2014, 119). Muutos varhaisemmasta ajasta myöhäisempään on osittainen todiste ajan ja sen kulun todellisuudesta.

Arstila viittaa joukkoon psykologisia kokeita,⁸ jotka osoittavat, miten ”voimme esimerkiksi havaita kahden ärsykkeen olevan eriaikaiset, mutta emme kykene määrittämään niiden ajallista järjestystä. Vastaavasti ärsykkeen ominaisuuksien muuttaminen vaikuttaa usein eri tavalla vaikkapa ajallisen järjestyksen ja ajankeston havaitsemiseen.” Mitä nämä kokeet osoittavat? Lyhyillä aikaväleillä saatamme kokea aistiärsykkeiden ajallisen järjestyksen ja keston väärin. Tämä viittaa siihen, ettei ajallinen kokemuksemme ole passiivista vastaanottamista vaan konstruktiiivista. Osoittavatko ne liikkeen, muutoksen ja ajankulun illuusioiksi? Eivät millään tavalla. L. A. Paul (2010) vetoaa phi väri -ilmiöön. Kokeessa subjekti näkee väärin pysyvän värillisen möykyn liikkuvan vasemmalta oikealle. Se näyttää vaihtavan väriään. Kokemuksemme on virheellinen, koska tilanteessa ei ole yhtä pysyvää möykkyä eikä siinä ole liikettä vasemmalta oikealle. Paul tulkitsee tämän ilmiön osoittavan, että kokemuksemme ajankulusta on samanlainen aivojemme mukauttama illuusio kuin phi väri -ilmiö. Itse en ymmärrä tässä vertauksessa kahta asiaa. 1) Miten joku yksittäinen illuusio liikkeestä ja muutoksesta osoittaisi, että liike ja muutos ovat yleisesti illuusioita? ”Omena putoaa puusta”, ”Baaritappelussa jakkaralla lyödään päähän” ja ”Curiosity laskeutuu Marsiin” ovat kaikki esimerkkejä todellisista liikkeistä, jossa voima aiheuttaa liikkeen muutosta eli koordinaatiston valinnasta riippumatonta todellista kiihtyvää liikettä. Meillä on tiettyjä virhekäsityksiä liikkeistä; ajattelemme jonkin liikkuvan, vaikka se ei liiku. Tästä ei seuraa, että mikään neliulotteisessa blokkimaailmankaikkeudessa ei oikeasti liikkuisi (ks. Callender 2017, 239–40; Dyke 2021,

⁸ Bardon (2013, 45–8) luettelee joukon vastaavanlaisia kokeita: *flash lag* -efekti, ”ihojämis”, silmien ’nykäisyyn’ (engl. *saccade*) vaikutus aikatie-toisuuteen jne..

60–2). 2) Miten joku yksittäinen illuusio liikkeestä ja muutoksesta osoittaa, että kokemuksemme lukuisista perättäisyyksistä ja muutoksista eivät vastaisi todellista ajan kulkua? Paulin argumentti ei mitenkään kumoa edellisessä kappaleessa mainitsemiani arkisia intuitioita eikä sitä tukevia tieteellis-metafyysisiä perusteluja.

Arstila painottaa kvanttifysiikan mukanaan tuomia haasteita. On yleisesti tunnettua, että suppea suhteellisuusteoria ei ole perustavanlaatuisin fysiikan teoria. Mainitsen tämän selvästi kirjani sivulla 4. Se sisältyy yleiseen suhteellisuusteoriaan, jonka yhteensovittaminen kvanttifysiikan kanssa on osoittautunut ongelmalliseksi. Naturalistisen metafysiikan on siis sanottava jotain spekulatiivisen kvanttigravitaation seuraamuksista. Käsittelen tätä aihetta luvussa viisi, ja Baptiste Le Bihanin (2020) artikkeliin viitaten totean, että kvanttigravitaation mahdollinen ajattomuus saattaa tukea A-määreiden näkökulmasidonaisuutta. Näin on alustavasti perusteltavissa, miten perustavanlaatuisin fysiikka voi sopia yhteen eternalistisen metafysiikan kanssa. Kvanttifysiikkaan pohjaavista haasteista Arstila mainitsee i) lomittumisen, ii) retrokausaaion ja iii) presentismin. Kaikkiin kolmeen kohtaan kunnolla vastaaminen edellyttäisi huomattavasti laajempaa tutkimusta sekä yhteistyötä kvanttifysiikan filosofien kanssa. Lyhyesti voin tässä todeta: i) lomittuminen ei riko syy–vaikutus-suhteen epäsymmetriaa eikä signaalien maksiminopeutta eikä ole ristiriidassa suppean suhteellisuusteorian kanssa, ii) ajankääntöinvarianssiin vetoaminen ei osoita ajallista symmetriaa tai ajassa taaksepäin vaikuttamisen mahdollisuutta (käsittelen tätä kirjan sivuilla 23–4, joskaan en suoraan liittyen retrokausaaioon), iii) kvanttiepämääräisyydestä on myös deterministisiä tulkintoja, esimerkiksi monimaailmatulkinta, joka ehkä on yhteensopiva relativistisen fysiikan inspiroiman eternalismin kanssa.

Nämä ovat kuitenkin alustavia huomioita. Eternalismia ei ole vielä tutkittu riittävän laajasti ja monitieteisesti. Ei ole selvää, kuinka kestävä tämä näkemys ajan luonteesta on. Aika näyttää.

Tampereen yliopisto

Kirjallisuus

- Bardon, Adrian (2013). *A Brief History of the Philosophy of Time*. New York: Oxford University Press.
- Callender, Craig (2017). *What Makes Time Special?* New York: Oxford University Press.
- Deng, Natalja (2018). "Time, metaphysics of". *Routledge Encyclopedia of Philosophy*, 10.4324/9780415249126-N123-3.
- Dyke, Heather (2021). *Time*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Fazekas, Katherine (2016). "Special Relativity, Multiple B-series, and the Passage of Time". *American Philosophical Quarterly* 53, 215–29.
- Gödel, Kurt (1949). "A Remark about the Relationship between Relativity Theory and the Idealistic Philosophy". Teoksessa P. A. Schilpp (toim.), *Albert Einstein: Philosopher–Scientist*, 555–62. LaSalle, Illinois: Open Court.
- Horwich, Paul (1987). *Asymmetries in Time*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Kant, Immanuel (1998). *Critique of Pure Reason*. Kääntäneet ja toimittaneet Paul Guyer ja Allen W. Wood. New York: Cambridge University Press.
- Le Bihan, Baptiste (2020). "String Theory, Loop Quantum Gravity and Eternalism", *European Journal for Philosophy of Science* 10, 1–22.
- Maclaurin, James ja Dyke, Heather (2002). "Thank Goodness That's Over: The Evolutionary Story", *Ratio* 15, 276–92.
- Maudlin, Tim (2012). *Philosophy of Physics: Space and Time*. Princeton: Princeton University Press.
- Miller, Kristie, Holcombe, Alex, ja Latham, Andrew James (2020). "Temporal Phenomenology: Phenomenological Illusion versus Cognitive Error", *Synthese* 197, 751–71.
- Mozersky, M. Joshua (2014). "Temporal Predicates and the Passage of Time". Teoksessa L. Nathan Oaklander (toim.), *Debates in the Metaphysics of Time*, 109–128. Lontoo: Bloomsbury Academic.
- Mozersky, M. Joshua (2015). *Time, Language, and Ontology: The World from the B-Theoretic Perspective*. New York: Oxford University Press.
- Paul, L. A. (2010). "Temporal Experience", *The Journal of Philosophy* 107, 333–59.
- Price, Huw (1996). *Time's Arrow and Archimedes Point*. New York: Oxford University Press.
- Prosser, Simon (2016). *Experiencing Time*. Oxford: Oxford University Press.

- Slavov, Matias (2020a). "Eternalism and Perspectival Realism about the 'Now'", *Foundations of Physics* 50, 1398–1410.
- Slavov, Matias (2020b). "Syy-seuraussuhteen ajallinen epäsymmetria". *Ajatus* 77: 11–38.
- Torrenco, Giuliano (2017). "Feeling the Passing of Time", *Journal of Philosophy* CXIV, 165–88.
- Wearden, John (2016). *The Psychology of Time Perception*. Lontoo: Palgrave Macmillan.
- Weinert, Friedel (2005). "Einstein and Kant", *Philosophy* 80, 585–93.

