

Janne Hiipakka

KOMBINATORINEN MODALITEETTITEORIA JA RAJANKÄYNTIÄ  
MODALITEETTIEN LAJIEN VÄLILLÄ

Akateeminen väitöskirja, joka Helsingin yliopiston Humanistisen tiedekunnan suostumuksella esitetään julkisesti tarkastettavaksi Helsingin yliopiston Aurora-rakennuksen (Siltavuorenpenger 10) salissa 229 perjantaina 24.1.2020 klo 12.00.

Helsingin yliopisto

Helsinki 2020

Copyright © Janne Hiipakka

ISBN 978-951-51-5763-8

ISBN 978-951-51-5764-5

Unigrafia

Helsinki 2020

## Abstract

This dissertation consists of six independent published papers or unpublished manuscripts. They treat metaphysics of modalities (necessity, possibility, contingency etc.) and how to distinguish different types of modalities from each other. I try to distinguish between logical, analytic ja metaphysical modalities. Sometimes philosophers also talk about genuine possibilities in distinction from mere conceivability (see the first chapter and especially references to D. M. Armstrongiin there). I approach the metaphysics of modalities through a version of combinatorial theory of modality that our research group has developed (Janne Hiipakka, Markku Keinänen, and Anssi Korhonen: "A Combinatorial Theory of Modality", *Australasian Journal of Philosophy* (AJP 77:4, 483-497)). When treating the demarcation problem of different types of modality, I take as my starting point Erik Stenius' writings on the subject.

As my method, I have used philosophical method eliwhich is basically thinking applied to questions held central in philosophical community.

Most important results are the version of combinatorial theory of modality developed by us, my suggestion of how to demarcate between logical and analytic modalities, and to show that Per Martin-Löf's type theory is incompatible with certain metaphysical theory about properties, so-called trope theory.

Julkaistut artikkelit ja julkaisemattomat artikkelikäsitteilyt

Janne Hiipakka, Markku Keinänen ja Anssi Korhonen: “A Combinatorial Theory of Modality”, *Australasian Journal of Philosophy* (AJP 77:4, 483-497, 1999.)

Janne Hiipakka: “Uninstantiated Properties in the Metaphysics of Modality”. Tämä teksti esitettiin esitelmänä kansainvälisessä symposiumissa “Metaphysics in the Post-Metaphysical Age” ja julkaistiin kyseisen symposiumin julkaisussa (Metaphysik Im Postmetaphysischen Zeitalter: Beiträge des 22. Internationalen Wittgenstein Symposiums: 15-21 August 1999, Kirchberg am Wechsel).

Janne Hiipakka: “Are There Counterexamples to the Principle of Identity of Indiscernibles?” Julkaisematon artikkelikäsitteily, jonka pohjana on Upsalan yliopiston filosofian laitoksen tutkijaseminaarissa 1999 pitämäni esitelmä.

Janne Hiipakka: “A Philosophical Problem in Martin-Löf’s Type Theory”. Childers, Kolář, and Svoboda (eds.) (1996), *LOGICA ‘95: Proceedings of the 9th International Symposium, Filosofia-ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ*.

Janne Hiipakka: “Analyticity and Logicality”. Julkaisematon artikkelikäsitteily, joka perustuu Tshekissä symposiumissa LOGICA 2003 pitämäni esitelmään.

Janne Hiipakka: “Totuus tulevaisuudesta”. Pihlström, Siitonen, Vilko (toim.) (2000), *Aika*, GAUDEAMUS, Helsinki.

Kiitokset

Väitöskirjani kokoamisessa olen saanut korvaamatonta apua työni ohjaajalta professori Gabriel Sandulta. Suuri kiitos emeritusdosentti S. Albert Kiviselle, joka on jaksanut kestää läsnäoloani ja silloin tällöin järjellisiä, mutta useimmiten järjettömiä kysymyksiäni. Erityisesti haluan kiittää professori Jaakko Hintikkaa kaikista mahdollisuuksista työskennellä hänen kanssaan. Valitettavasti tämä kiitos tulee myöhässä.

Satunnaisessa järjestyksessä luettelen muutamien muiden henkilöiden nimiä, jotka ovat mielestäni vaikuttaneet edistävästi työni valmistumiseen. Tuomo K. Aho, Mika Oksanen, Panu Raatikainen, Aki Lehtinen, Petri Ylikoski. Tutkimusprojektimme johtajanaan S. Albert Kivinen: Janne Hiipakka, Markku Keinänen, Anssi Korhonen, Tuula Tanska.

Olen kiitollinen myös Tshekin tasavallan tiedeakatemialle, joka on järjestänyt legendaarisia LOGICA-kokouksia ja syksyisiä filosofiaseminaareja. Niissä olen päässyt tutustumaan maailman johtaviin filosofiin, joiden tapaamiseen minulla ei muuten olisi ollut minkäänlaista mahdollisuutta. Tästä tahdon kiittää Petr Kolářia, Vladimir Svobodaa, Jarda Peregriniä, Pavel Maternaa, Tim Childersiä, Catherine Womackia, Ondra Majeria, Björn Jesperseniä, Arianna Bettiä ynnä lukemattomia muita, jotka ovat tehneet Tshekin vierailuistani miellyttäviä ja tieteellisesti antoisia. Kiitän myös akateemikko Ilkka Niiniluotoa, joka onnistui solmimaan tämän hedelmälliseksi osoittautuneen suhteen Tshekin ja Suomen filosofien välille. Juuri Tshekissä LOGICA '95 kokouksessa esitin ensimmäisen kansainvälisen esitelmäni, joka omasta mielestäni kestää edelleen kansainvälisen kriittisen tarkastelun. Tshekissä esitimme myös Markku Keinäsen ja Anssi Korhosen kanssa yhteisesitelmäme totuuden käsitteestä 1999 kokouksessa "The Nature of Truth (if Any)". Tuossa kokouksessa tapasimme myös jo edesmenneet legendaariset filosofit W.V.O. Quinen ja Donald Davidsonin. Edelleen Tshekissä, kokouksessa LOGICA 2003, esitin esitelmän, johon luku 5, Analyticity and Logicality, perustuu.

Suomen Kulttuurirahaston Jenny ja Antti Wihurin säätiö on rahoittanut opintojani, josta kiitos. On pakko tunnustaa, että en pystynyt silloin tekemään sitä mihin olin apurahaa hakenut, eli Immanuel Kantin filosofian historiallista tulkintaa. Sen sijaan onnistuin tekemään jotain aivan muuta Jaakko Hintikan johdolla. Hintikan, Gabriel Sandun, Panu Raatikaisen, Leila Haaparannan, Veikko Rantalalan ja muiden opastuksella sain otteen logiikan ja matematiikan filosofiasta.

Myös Helsingin yliopisto on rahoittanut tutkimustani dos. S. Albert Kivisen johtaman tutkimusprojektin kautta. Siitä kiitos. Kiitos myös Esa Saariselle, joka lahjoitti tutkimusryhmällemme monta vuosikertaa *Australasian Journal of Philosophy*. Niistä oli paljon iloa, kunnes Helsingin yliopiston tilojen saneerausohjelma sijoitti ne pakon sanelemana kirjaston kokoelman yhteyteen.

Tambien, quiero dar las gracias a mi hermana Hanna Hiipakka y su familia, José-Luis Barrios Castellanos y Aulis Barrios Hiipakka. (Te quiero mucho, Aulis.)

Lopuksi haluan kiittää aivan erityisesti elämäkumppaniani Kati Mustalaa, joka on jaksanut sietää saamattomuuttani ja jahkailuani kaikki nämä vuodet.

Janne Hiipakka

Helsingissä 16.12.2019

## Sisällys

Johdanto ja yhteenveto .....	8
A Combinatorial Theory of Modality .....	37
I. Introduction .....	37
II. Armstrong's Combinatorialism in a Critical Perspective .....	39
III. A Combinatorial Theory of Modality (CTM) .....	45
IV. The Problem of Alien Entities .....	52
Uninstantiated Properties in the Metaphysics of Modality .....	58
Are There Counterexamples to the Principle of Identity of Indiscernibles? .....	64
A Philosophical Problem in Martin-Löf's Type Theory .....	72
Analyticity and Logicality .....	81
Totuus tulevaisuudesta .....	90

## Johdanto ja yhteenveto

### Johdanto

Filosofisessa argumentatiivisessa keskustelussa spekulatio eli ajatuskokeiden tekeminen on hyvin usein tärkeässä, jopa keskeisessä roolissa. Joissakin ajatuskokeissa pyritään osoittamaan jokin asia mahdolliseksi, toisissa taas pyritään osoittamaan jonkin asian mahdottomuus, edelleen joissakin ajatuskokeissa pyritään osoittamaan jonkin seikan välttämättömyys. Mahdollisuus, mahdottomuus ja välttämättömyys ovat modaliteetteja. Näin ollen ajatuskokeiden keskeisen aseman perusteella modaliteetit ovat läsnä hyvin suuressa osassa filosofista argumentaatiota jokaisella filosofian osa-alueella.

Metafyysikan tekijää kiinnostaa luonnollisesti modaliteettien asema maailman kalustuksessa, esimerkiksi onko modaliteeteissa kysymys pelkästään tiedollisista (esimerkiksi kuviteltavuutta koskevista) seikoista, vai onko todellisuudessa itsessään joitakin palautumattomasti tiedosta ja tiedostamisesta riippumattomia modaalisia aspekteja. Seuraava metafysiikkaa kiinnostava kysymys on, mikä on noiden mielestä riippumattomien todellisuuden modaalistien aspektien tarkempi metafysisinen asema, jos sellaisia ylipäänsä on. Ovatko ne luonteeltaan nomologisia eli luonnonvälttämättömyyksiin perustuvia modaliteetteja vai jollakin tapaa myös näistä riippumattomia todellisuuden modaalisia aspekteja, niin sanottuja metafysisiä modaliteetteja? Analyyttisten filosofien keskuudessa yksi voimakkaasti vaikuttaneista tendensseistä on ollut pyrkimys hankkiutua eroon todellisuuden riippumattomista modaalisista aspekteista, niin sanotuista primitiivisistä modaliteeteista. Yksi modaliteetteja tutkivan metafysiikan tärkeistä tehtävistä on yrittää selvittää, onnistuuko jonkinlainen modaliteettien redusointi todellisuuden muihin aspekteihin, jolloin primitiivisten modaliteettien olemassaoloa ei tarvitse postuloida.

Tämä tekstikokonaisuus koostuu useasta itsenäisestä luvusta, jotka on aikanaan kirjoitettu artikkeleiksi tai esitelmiksi. Yhteinen tekijä näille teksteille on, että ne liittyvät modaliteetteihin (välttämättömyys, mahdollisuus jne.). Filosoifeilla, ainakin analyttisillä, on tapana erottaa toisistaan eri tyyppisiä modaliteetteja: puhutaan loogisista, metafysisistä, episteemisistä (tiedollisista), deonttisista (sallittuna olemista koskevista) sekä usein muunkinlaisista modaliteeteista. Tämän kokoelman kirjoituksissa käsitellään ensisijaisesti metafysisiä mutta myös loogisia ja analyttisiä modaliteetteja. Loogisten modaliteettien



käsittelyssä keskiössä on loogisuuden ja analyyttisyyden (toisinaan käytän termiä käsitteellisyys) välinen rajankäynti. On syytä erottaa lähtökohtaisesti toisistaan loogiset ja analyyttiset (käsitteelliset) modaliteetit, vaikka myöhemmässä tarkastelussa osoittautuisikin, että kysymys on yhdestä ja samasta asiasta. (Näin ajatteli esim. Erik Stenius (ks. Stenius 1972, 66).)

Erottelu analyyttisten ja synteettisten arvostelmien välillä on tunnetusti peräisin Immanuel Kantilta (esim. *Prolegomena A25-A27*, *Kritik der reinen Vernunft A6-7*, B10-11), ja Kantin terminologia on vakiintunut. Käytän itse tätä vakiintunutta terminologiaa, mutta haluan kuitenkin tehdä sen huomautuksen, että sana “analyyttinen” antaa ymmärtää, että analyyttiset totuudet perustuvat jonkinlaiseen analyysiin. Kant itse oli tätä mieltä, hänhän kirjoitti, että analyyttinen arvostelma ei väitä predikaatista mitään, mitä subjektin käsitteessä ei ajateltu. Näin ollen arvostelman analyyttisyyden selvittäminen vaatii subjektikäsitteen analyysin. Analoginen huomautus voidaan tehdä koskien sanaa “käsitteellinen”: se antaa ymmärtää, että käsitteelliset totuudet perustuvat olennaisesti käsitteisiin. Kantin käsitys analyyttisyydestä on nykynäkökulmasta tietysti aivan liian kapea. Tämä johtuu siitä, että loogiset totuudet ovat paradigmaattinen esimerkki analyyttisistä totuuksista ja nykylogiikka on huomattavasti rikkaampi, kuin Kantin käyttämä subjekti-predikaatti -muotoisten arvostelmien logiikka. Tästä seikasta johtuu myös se, että Kantin on pakko pitää matematiikkaa synteettisenä, kun taas nykyaikaisella logiikalla operoivalla filosofilla ei ainakaan lähtökohtaisesti ole tällaista pakkoa. Yhtä kaikki, nykyterminologiassa analyyttisyyteen ei liitetä lähtökohtaisesti konnotaatiota analyysiin perustumisesta.

Edellä lainatuissa kohdissa Kant antaa myös toisen luonnehdinnan analyyttisten ja synteettisten arvostelmien välisestä erosta. Hän nimittäin esittää, että analyyttisiä arvostelmia voidaan yhtä hyvin kutsua selventäviksi ja synteettisiä arvostelmia laajentaviksi arvostelmiksi. Tällä perusteella on selvää, että Kantilla oli mielessään ajatus, että analyyttisyyden ja synteettisyyden erottelussa on olennaisesti kysymys tiedollisista seikoista: arvostelmissa esiintyvien käsitteiden keskinäisistä suhteista ja siitä, millaiset arvostelmat laajentavat tietoa ja millaiset eivät.

Itse poikkeen Kantin esityksestä siinä, että liitän analyyttisyyden ja synteettisyyden kielen yksikköihin, väitelauseisiin, ja siinä, että pidän analyyttisyyden ensimmäisenä epätarkkana luonnehdintana “tosi pelkästään merkitysten perusteella”, mistä

luonnehdinnasta on viimeisten noin sadan vuoden aikana useimmiten ollut tapana lähteä liikkeelle. Merkitysteoreettiset ja tietoteoreettiset valinnat ratkaisevat, kuinka lähelle tai kauas kantilaisesta käsityksestä näistä lähtökohdista käsin päädytään.

### Metafyysiset modaaliteetit

Termin “metafyysiset modaaliteetit” nykykeskustelussa tavanomainen käytötapa on peräisin Saul Kripken (1980) esimerkeistä. Kripken esimerkeissä (oletettu) välttämättömyys perustuu olioiden olemuksiin. Esimerkiksi tammi on kasvanut lajiolomuksensa perusteella välttämättä tammenterhosta ja yksittäinen tammi yksilöolomuksensa perusteella (välttämättä) juuri siitä tammenterhosta, josta se on sattunut kasvamaan. Kripkeläisessä lähestymistavassa lähdetään liikkeelle modaalitermejä sisältävien väittämien tai modaalisia elementtejä sisältävien ajatuskulkujen tarkastelusta, joiden perusteella pyritään tukemaan yleisiä luonteeltaan metafyysisiä modaaliperiaatteita.

Edellisen kappaleen esimerkit ovat esimerkkejä essentialistisista eli olemuksiin perustuvista välttämättömyyksistä. Näistä ensimmäinen on esimerkki lajiessentialismista, joka perustuu yksittäisten olioiden oletettuihin lajiolomuksiin. Lajiessentialismin mukaan, jotta yksilöolio voisi kuulua tiettyyn lajiin, sillä on oltava kaikki tämän lajin olennaiset piirteet. Ensimmäisen esimerkin tapauksessa esitetään, että yksi tammien olennaisista piirteistä on, että ne ovat puita. Toisessa esimerkissä on kysymys yksilöessentialismista: yksi yksittäisen tammien olennaisista piirteistä on, että se on kasvanut tammenterhosta. Tämän lisäksi toisessa esimerkissä on mukana ajatus alkuperän välttämättömyydestä: tuo tammi on kasvanut välttämättä juuri siitä tammenterhosta, josta se on sattunut kasvamaan. Monet pitävät myös samuuden välttämättömyyttä yksilöolomuksiin perustuvana: jokainen olio on sama itsensä ja vain itsensä kanssa yksilöolomuksensa perusteella. Esimerkiksi Kit Fine (1994) pitää olemuksia ensisijaisina suhteessa modaaliteetteihin. Hän erottaa toisistaan määritelmällisen ja modalistisen käsityksen olemuksista: määritelmällisen käsityksen mukaan reaalmääritelmiin perustuvat olemukset ovat ensisijaisia suhteessa modaaliteetteihin, kun taas modalistisen käsityksen mukaan olemukset perustuvat modaaliteetteihin. Fine kannattaa näistä määritelmällistä käsitystä. Itse sallin ainakin lähtökohtaisesti sen vaihtoehdon, että samuuden välttämättömyydessä on kysymys käsitteellisestä välttämättömyydestä, jonka ei tarvitse perustua olemuksiin.

Finen kannattamaa käsitystä olemusten ensisijaisuudesta suhteessa modaliteetteihin on kutsuttu uusaristotelistiseksi. Pidän Finen käsitystä olemusten perustumisesta määritelmiin varsin ongelmallisena. Sekä yksilöolioista että lajeista voidaan helposti keksiä esimerkkejä, joissa yksilöoliolla tai lajilla on useita eri määritelmiä. Voimme esimerkiksi määritellä Aleksis Kiven aivan yhtä hyvin Seitsemän veljeksien kuin Nummisuutarin kirjoittajaksi. Kumpi näistä on Kiven reaalimääritelmä vai onko kumpikaan? (Luultavasti nominaali- ja reaalimääritelmien eron hyväksyvä filosofi pitäisi näitä molempia nominaalimääritelminä.) Huomattavasti hankalampi esimerkki on sellainen, jossa vesi määritellään toisaalta H<sub>2</sub>O:ksi ja toisaalta määritelmä annetaan kvarkkeihin ja elektroneihin perustuen. (Tämän esimerkin olen ottanut Oderbergiltä (2014, 171), jossa hän käyttää sitä toiseen tarkoitukseen.) Kumpaa näistä määritelmistä tulee pitää veden reaalimääritelmänä vai tuleeko kumpaakaan? Voi siis hyvinkin syntyä erimielisyyttä siitä, mikä on minkäkin lajin tai olion reaalimääritelmä. Antiikin Kreikan filosofiasta muistamme Platonin kannattaneen ihmisen määritelmäksi höyhenetöntä kaksijalkaista, johon kynnikko Diogenes vastasi tuomalla Platonille kynityn kukon.

Tunnetussa ja vaikutusvaltaisessa teoksessaan *Naming and Necessity* Kripke (1980) esittää myös ajatuksen *a posteriori* välttämättömyksistä: empiiristen havaintojen tai tutkimuksen kautta voidaan saada selville, että tietyt välttämättömyydet vallitsevat. Tämä on itsestään selvää kenelle tahansa vähänkään tieteen historiaa tuntevalle. Tällöin on kuitenkin tyypillisesti kysymys luonnonvälttämättömyksistä. Puhki kulunut esimerkki tällaisesta välttämättömyydestä on, että vesi on H<sub>2</sub>O:ta. (Tarkasti ottaen tämä ei edes pidä paikkaansa, koska esimerkiksi merivettä sanotaan vedeksi, vaikka se ei olekaan pelkkää H<sub>2</sub>O:ta.) Mielestäni on erikoista, että juuri tätä esimerkkiä on usein käytetty malliesimerkkinä metafysisestä välttämättömyydestä. Arvelen selityksen tälle olevan, että kyseisessä esimerkissä on kysymys kahden luonnollisen luokan välisestä suhteesta, siitä että kaksi luonnollista luokkaa ovatkin yksi ja sama luonnollinen luokka. Ajatus luonnollisista luokista liitetään perinteisesti aristoteeliseen metafysiikkaan, mikä luonnollisesti johtaa ajatukseen, että tämäntapaisten välttämättömyksien ollessa kyseessä on kysymys metafysisistä välttämättömyksistä. Asia ei kuitenkaan ole yksioikoinen. Yhtäältä vesi-H<sub>2</sub>O -esimerkissä tilanne on se, että luonnontieteellisen tutkimuksen perusteella on pystytty selvittämään veden molekyyli rakenne. Täältä kannasta katsottuna kysymys on luonnonvälttämättömyydestä. Toisaalta voidaan perustellusti väittää, että termit “vesi” ja

“H<sub>2</sub>O” ovat siinä mielessä eri tasoilla, että edellistä käytetään arkielämän tilanteissa kun taas jälkimmäistä käytetään tilanteissa, joissa nesteen kemiallinen rakenne on oleellinen. Näillä perusteilla ei ole ollenkaan kaukaa haettava väitettä, että tarkasteltava väite yrittää kytkeä termien “vesi” ja “H<sub>2</sub>O” merkitykset toisiinsa. Tämä puolestaan viittaa siihen, että myös semanttisilla ja pragmaattisilla arvioinneilla on oma tehtävänsä näissä arvioinneissa. Näiden lyhyiden provokatiivisten huomautusten perusteella totean, että en ole voinut vakuuttua siitä, että esimerkkipäite “vesi on H<sub>2</sub>O:ta” olisi esimerkki metafysisestä välttämättömyydestä. Oman käsitykseni mukaan kysymys on pikemminkin luonnollisen (luonnollista todellisuutta koskevan) ja kielen käyttöä koskevan (semanttisen ja pragmaattisen) tarkastelun yhteispelistä. Tämä on yksi perusteistani olla skeptinen lajiessentialismin suhteen.

Todellisuuden kategoriateoriarakenteesta erityisesti kiinnostuneelle metafysiikolle useimmat tieteen kehityksestä tutut esimerkit ovat kuitenkin lähtökohtaisesti epäkiinnostavia. Toki metafysiikan tutkijankin on syytä ottaa huomioon tieteen tulokset. Tilanne nimittäin muuttuu kun siirrytään kategoriateorian tutkimisesta muille metafysiikan alueille. Esimerkiksi mielenfilosofisissa metafysisissä tarkasteluissa tieteen tuloksilla on usein paljonkin relevanssia. Modaliteettien metafysiikan tutkijan tulee puolestaan ottaa ajan luonnetta koskevat tieteen tulokset vakavasti, onhan aika hyvinkin tärkeä käsite muun muassa modaliteetteja koskevissa tarkasteluissa. Kategoriateoreetikon tulee puolestaan ottaa huomioon, millaisiin kategorioihin modernin fysiikan teorioiden teoreettiset entiteetit suostuvat jakautumaan.

Itse en kannata lajiessentialismia sen paremmin kuin yksilöessentialismiakaan. Kannatan kuitenkin tietynlaista lajiessentialismin heikennettyä versiota, jota kutsumme (ks. tämän teoksen ensimmäinen artikkeli, Hiipakka, Keinänen & Korhonen (1999)) puoliessentialismiksi (semi-essentialism). Puoliessentialismin rakenteellisena perustana ovat determinaabelien ja determinaattien struktuurit (Johnson 1921-4, part I, ch. XI, §1). Determinaabelien ja determinaattien struktuurissa determinaabelin “yläominaisuuden” alle kuuluu useita determinaabeleja “alaominaisuuksia”, jotka ovat keskenään toisensa poissulkevia (yhdellä yksittäisellä oliolla ei voi olla useita saman determinaabelin alaisia determinaatteja ominaisuuksia) ja yhdessä determinaabelin tyhjentäviä ominaisuuksia. Yksi perinteisesti tunnetuimpia determinaabelien ja determinaattien struktuureista on värien struktuuri. Tässä struktuurissa determinaabelin ilmoittava termi on “väri” ja sen alle

kuuluvia determinaatteja ovat yksittäiset värit (sininen, punainen, keltainen jne.) Värien struktuuriin liittyy kuitenkin tiettyjä hyvin tunnettuja monimutkaistavia tekijöitä, esimerkiksi värien havaitsemiseen liittyviä seikkoja. Tämän takia käyttökelpoisempia esimerkkejä determinabelien ja deteminaattien struktuureista ovat esimerkiksi sellaiset fysikaaliset suureet kuin massa.

Yhdessä esiintyvistä determinabeleista koostuvia rakenteita kutsumme paikallisiksi loogisiksi avaruuksiksi. Puhe loogisista avaruuksista ei ehkä ole tässä yhteydessä parasta mahdollista sanankäyttöä, onhan kysymys oleellisesti metafyyysisistä eikä loogisista tai käsitteellisistä seikoista. Sanankäyttö on kuitenkin historiallisista syistä sillä tavoin vakiintunutta, että siitä ei ole syytä poiketa. Paikalliset loogiset avaruudet ovat siis determinabelien kokoelmia. Determinabeleihin perustuva abstrakti tapa määrittellä paikalliset loogiset avaruudet jättää avoimeksi paikallisten loogisten avaruuksien lukumäärän. Myös relaatioiden tapauksessa esiintyy ominaisuuksien determinabeli-determinaatti -struktuureille siinä mielessä analogisia rakenteita, että ne virittävät determinaattien suhteiden välille modaalisia suhteita. Tällaisesta struktuurista käy esimerkiksi avaruudellisten etäisyyksien struktuuri: kaksi oliota, jotka ovat jollakin etäisyydellä toisistaan, ovat tietyllä ajanhetkellä välttämättä täsmälleen yhdellä etäisyydellä toisistaan. Puoliessentialismin mukaan jokainen olio kuuluu välttämättä siihen paikalliseen loogiseen avaruuteen, johon se sattuu kuulumaan. Essentiaalinen muutos eli muutos sen suhteen, mihin paikalliseen loogiseen avaruuteen olio kuuluu, voi siten tapahtua vain syntymisen tai häviämisen kautta.

### Modaliteettien metafysiikka

Tässä vaiheessa on asianmukaista todeta, että on syytä erottaa toisistaan toisaalta metafyyysiset modaliteetit edellä luonnostellussa mielessä ja toisaalta modaliteettien metafysiikka. Modaliteettien metafyyysisessä teoretisoinnissa on tarkoitus antaa selvitys siitä, miten luonteeltaan modaaliset ilmiöt sijoittuvat yleiseen metafyyyiseen teoriaan. Esimerkkinä tällaisesta metafyyysisestä teoretisoinnista voidaan tarkastella vaikkapa kausaliteetista käytyä filosofista keskustelua. Perinteisesti on erotettu toisistaan niin sanotut lockelainen ja humelainen käsitys kausaliteetista. Lyhyesti luonnehdittuna lockelaisen käsityksen mukaan syytapahtumalla ja vaikutustapahtumalla on välttämätön yhteys, joka

pakottaa vaikutustapahtuman seuraamaan syytapahtumaa tai tapahtumaan syytapahtuman kanssa samanaikaisesti. Humelaisen käsityksen mukaan ei ole mitään perustetta olettaa syytapahtuman ja vaikutustapahtuman olevan minkäänlaisessa välttämättömässä yhteydessä toisiinsa, koska syytapahtuman ja vaikutustapahtuman lisäksi ei havaita minkäänlaista välttämätöntä yhteyttä.

Kausaliteettiesimerkin lockelaisen käsityksen mukaisessa maailman kalustuksessa on tapahtumien lisäksi mukana myös tapahtumien välinen kausaliteetin välttämätön yhteys, kun taas humelaisen käsityksen mukaisessa maailman kalustuksessa tällaista välttämätöntä suhdetta ei tarvitse olla mukana. Humelainen käsitys kausaliteetista onkin ollut esikuva edellä mainitulle analyyttisessä perinteessä vaikuttaneelle suuntaukselle, jossa yritetään redusoida todellisuuden modaaliset aspektit pois.

#### Mahdolliset maailmat ja kombinatorialismi

Lähestyn modaliteettien metafysiikkaa toisesta näkökulmasta, kuin on ollut tavallista analyyttisen filosofian harrastajien keskuudessa viimeisten noin 60 vuoden aikana. Analyyttisten filosofien modaliteettien metafysiikan tarkastelussa on ollut tyypillistä lähteä liikkeelle modaalitermejä (mahdollisuus, välttämättömyys, kontingenssi, mahdottomuus) sisältävän kielen semanttisesta tarkastelusta. Modaalitermejä sisältävän kielen nykyaikainen formaali semantiikka käyttää hyväkseen mahdollisten maailmojen koneistoa. Mahdollisten maailmojen semantiikassa operoidaan jo nimensä mukaisesti mahdollisilla maailmoilla. Kun modaliteettien metafysisessä analyysissä lähdetään liikkeelle modaalitermejä sisältävän kielen mahdollisten maailmojen semantiikasta, pyritään antamaan selvitys tuon semantiikan olennaisesti sisältämien mahdollisten maailmojen metafysisestä asemasta. Tällaisessa tarkastelussa formaalisemantiikka otetaan annettuna, ja metafysiset tarkastelut jäävät sille alisteisiksi.

Mahdollisten maailmojen semantiikka on vakiintunut jo 1950-luvun lopulta lähtien analyyttisten filosofien tärkeäksi työkaluksi. Matemaattisesti täsmällinen joukko-opin perustalle rakentuva mahdollisten maailmojen semantiikka mahdollistaa modaalitermejä sisältävän kielen lauseiden merkitysten riidattoman tulkinnan. Mahdollisten maailmojen semantiikka on osoittautunut sekä heuristisesti että teknisesti verrattomaksi välineeksi tehtäessä niin kielifilosofiaa, mielen filosofiaa kuin myös metafysiikkaa. Se on kuitenkin

abstrakti matemaattinen rakennelma, joka vaatii tuekseen tulkintoja siitä, miten sitä sovelletaan milläkin filosofian osa-alueella.

Suosimassani kombinatorisessa modaliteettiteoriassa lähdetään liikkeelle ontologiasta: ensin pyritään täsmentämään todellisuuden kategoriarakenne, ja vasta sen jälkeen yritetään vastata siihen, miten kysymykset modaalisia termejä sisältävien arvostelmien totuusarvoista tulee ratkaista. Kombinatorisessa modaliteettiteoriassa käytetään myös hyväksi mahdollisten maailmojen koneistoa. Siinä ei kuitenkaan lähdetä liikkeelle abstraktista mahdollisten maailmojen semantiikasta, vaan mahdolliset maailmat rakennetaan kombinatorisesti ontologisten tarkastelujen perusteella maailman kalustukseen olemassa oleviksi hyväksytyistä aineksista. Tämän tyyppisten tarkastelujen lopputulos puolestaan kertoo, mistä kripkeläisittäin perustelluista modaaliperiaatteista voin olla samaa mieltä ja mistä en. Näin rakennettavassa modaliteettiteoriassa mahdollisuudet rakentuvat aktuaalisen todellisuuden aineksista, joten siinä ei hyväksytä pelkästään mahdollisia ei-aktuaalisia yksilöolioita eikä kokonaisia pelkästään mahdollisia ei-aktuaalisia maailmoja. Aktuaalisen maailman ensisijaisuutta vastaavalla tavalla korostavia modaliteettiteorioita on kutsuttu myös aktuaalisen sovinismin ilmentymiksi.

### Ontologiset kategoriat

Yleinen ontologia on todellisuuden yleisen kategoriarakenteen tutkimusta. Todellisuuden kategoriarakenteesta on filosofian historian mittaan esitetty useita erilaisia vaihtoehtoja. Yhden kategorian teorioista historiallisesti vanhin on nominalismi. Nominalismin mukaan on olemassa vain yksilöolioita. Olioiden ominaisuudet ovat vain nimiä, eivät todellisia ominaisuuksia. Tämän perinteisen nominalismin, D.M. Armstrongin (1978) terminologian mukaan predikaattinominalismin jälkeen on ehdotettu useita muita nominalismin versioita. Niille kaikille on yhteistä, että olemassa oleviksi entiteeteiksi hyväksytään ainoastaan yksilöoliot. Armstrong (1978) on käsitellyt näitä eri nominalismin versioita laajasti ja argumentoinut vakuuttavasti niistä jokaista vastaan.

Toisinaan maltilliseksi nominalismiksi kutsutuissa kategoria-teorioissa hyväksytään yksilöolioiden lisäksi tai niiden sijaan ominaisuusyksilöitä eli trooppeja. Trooppiteorioita on kahta lajia, joista toisia kutsun trooppikimpputeorioiksi ja toisia trooppiattribuuttiteorioiksi. Näistä trooppikimpputeoriat ovat yhden kategorian teorioita: niissä ainoa kategoria on

trooppien kategorია, ja yksilöoliot koostuvat troopeista; yksilöoliot ovat trooppien kimppuja. Trooppiattribuuttiteoriat ovat puolestaan kahden kategorian teorioita: niissä on trooppien lisäksi myös yksilöolioita, jotka kokoavat saman olion ominaisuuksina olevat troopit yhteen. Nykyaikaisissa trooppiteorioissa on tyypillistä hyväksyä ominaisuustrooppien lisäksi olemassa oleviksi myös relaatiotrooppeja.

Nominalismin versioiden ja trooppiteorioiden ohella on kehitetty kateogiateorioita, joissa on mukana universaaleja ominaisuuksia ja suhteita. Näitä kutsutaan vanhastaan universaalien suhteen realistisiksi teorioiksi. Universaalien suhteen realistiset teoriat poikkeavat ominaisuuksien ja suhteiden olemassaolon myös hyväksyvistä trooppiteorioista siinä, että universaaliteorioissa ominaisuudet ja suhteet eivät ole luonteeltaan yksilöllisiä, vaan yleisiä. Trooppiteorian mukaisesti silloin, kun kahdella yksilöoliolla on täsmälleen sama ominaisuus, kummallakin näistä olioista on oma ominaisuusyksilönsä, ja nämä kaksi ominaisuusyksilöä eli trooppia ovat keskenään täsmälleen samankaltaiset. Ominaisuuksien universaaliteorian kannattajan analyysi tilanteesta on, että on lukumääräisesti yksi universaali ominaisuus, joka on kummallakin näistä kahdesta yksilöoliosta. Universaaleja hyväksyviä teorioita voidaan luonnehtia abstraktisti sanomalla, että niiden mukaan todellisuudessa on jotain aidosti yleistä. Tämän luonnehdinnan olen kuullut keskustelussa S. Albert Kiviseltä, joka puolestaan kertoi omaksuneensa sen Sven Krohnilta.

Universaaleja hyväksyvissä teorioissa on niissäkin sekä yhden että kahden kategorian teorioita. Yhden kategorian teoria on universaalikimpputeoria. Siinä ainoa kategoria on universaalien ominaisuuksien ja suhteiden kategoria. Yksilöoliot ovat universaalien kimppuja. Universaaleja hyväksyvissä kahden kategorian teorioissa universaalien lisäksi on olemassa yksilöolioita. Näissä teorioissa pääasiallinen erottava tekijä on, käsitetäänkö universaalien olemassaolo yksilöiden olemassaolosta riippuvaksi vai riippumattomaksi. Näistä edellistä kantaa kutsutaan immanentiksi realismiksi ja jälkimmäistä transsendentiksi realismiksi.

Edelleen on kannatettu sellaista kateogiateoriaa, joka hyväksyy todellisuuteen sekä troopit että universaalit ominaisuudet. Toisissa näistä teorioista kaikki universaalit ominaisuudet eivät ole suorassa yhteydessä yksilöolioihin, vaan jotkut trooppien välityksellä. Tällaisia kateogiateorioita kutsutaan joskus barokkiontologiaksi (esim. Smith (1997)). Uusaristotelismiksi kutsutuissa nykyaikaisissa kateogiateorioissa hyväksytään



aristoteelisen perinteen mukaisesti olemassa oleviksi myös lajiuniversaaleja, jotka ovat suorassa yhteydessä yksilöolioihin. Näin ollen lajiuniversaalien ja yksilöolioiden välittäjiksi ei tarvita trooppeja. Perinteisessä aristotelismissä ei hyväksytä relaatioiden olemassaoloa, mutta nykyaikaisessa uusaristotelismissä relaatioiden todellisuus tunnustetaan. Tunnettuja esimerkkejä uusaristoteelisesta metafysiikasta ovat esimerkiksi Smith (1997), Lowe (2006) ja Fine (1994).

Edellä esitettyjen kategorioteorioiden lisäksi on esitetty myös sellaisia teorioita, joissa esiintyy pelkästään tai muiden kategorioiden lisäksi asiaintilojen kategoria. Näistä ensimmäinen on luonnollisesti yhden kategorian teoria: asiaintilat ovat ainoita perustavasti olemassa olevia entiteettejä, ja yksilöoliot, ominaisuudet ja suhteet abstrahoituvat niistä. Toinen vaihtoehto on sallia useita kategorioita, joista yksi on asiaintilojen kategoria. Mihin asiaintilojen omaa erillistä kategoriaa sitten tarvitaan? Se seikka, että Nummisuutarit on pöydälläni Seitsemän veljeksien päällä on eri seikka kuin se, että Seitsemän veljestä on pöydälläni Nummisuutarien päällä. Jos erillistä asiaintilojen kategoriaa ei haluta yksilöolioiden sekä ominaisuuksien ja suhteiden lisäksi mukaan teoriaan, tulee hyväksyä kategorioteoriaan erityinen tapa, jolla asiaintilat muodostuvat konstituenteistaan. Asiaintilojen muodostuminen ei voi olla mereologista, pelkästään osa-kokonaisuus -suhteeseen perustuvaa, koska tällöin edellä esitettyssä esimerkissä mukana olevia asiaintiloja ei voida erottaa toisistaan. Suhteellisen tuore esimerkki asiaintilaontologiasta on Armstrong (1997). Viime aikoina asiaintilaontologiaa vastaan ovat esittäneet kritiikkiä esimerkiksi Arianna Betti (2015), Anna-Sofia Maurin (2010) ja William Vallicella (2000 ja 2002), johon puolestaan Katarina Perovic (2016) on vastannut. Maurinin ja Vallicellan kritiikki asiaintiloja kohtaan perustuu Bradleyyn regressiona tunnettuun argumenttiin (Bradley (1893, I ch. 2)). Perovic esittää vasta-argumentissaan, että Vallicellan omassa argumentissaan lähtökohtanaan käyttämä niin sanottu ykseyden ongelma ei ole yksi täsmällisesti muotoiltu ongelma, vaan sitä on luonnehdittu usealla eri tavalla. Siksi on syytä erottaa eri muotoilut täsmällisesti toisistaan. Perovicin loppupäätelmä on, että kun ykseyden ongelma täsmennetään kysymykseksi yksilöolioiden, universaalien ja asiaintilojen keskinäisistä suhteista, ykseyden ongelma voidaan ratkaista. Näin ollen ainakaan ykseyden ongelmaan perustuva argumentti ei kumoa asiaintilaontologiaa.

Edelleen edellä esitettyjen lisäksi maailman kalustukseen on esitetty kuuluvan tapahtumien ja prosessien kategoria. Prosessiontologiaksi kutsutaan kategorioteoriaa, jossa

hyväksytään ainoaksi kategoriaksi tapahtumien ja prosessien kategoria. Perinteisesti ero prosessien ja yksilöolioiden välille tehdään erottamalla toisistaan kontinuantit ja okkurrentit. Alkujaan kontinuantit ja okkurrentit yritettiin erottaa toisistaan mereologisin perustein. Kontinuantit ovat sellaisia olioita, joilla ei ole ajallisia osia; kontinuantti on olemassa kokonaan kaikkine osineen jokaisena hetkenä, jona se on olemassa. Okkurrentit ovat puolestaan sellaisia olioita, joilla on tai voi olla ajallisia osia. Esimerkiksi sadan metrin juoksussa on eri ajallisia osia eli vaiheita: lähtö, kiihdytys, vauhdin ylläpito ja maaliintulo. Tapahtumat erotetaan prosesseista siten, että tapahtumat ovat hetkellisiä, kun taas prosesseilla on ajallinen kesto. Tyypillisiä esimerkkejä tapahtumista ovat (prosessien) alkamiset ja päättymiset sekä (yksilöolioiden) syntyminen ja häviämiset. Edellä esitetyn kontinuanttien luonnehdinnan perusteella tapahtumien pitäisi olla kontinuantteja: ne ovat kokonaan olemassa jokaisena hetkenä, jona ne ovat olemassa. Esimerkiksi sadan metrin juoksun lähtötapahtumaa on kuitenkin vaikea pitää samaan kategoriaan kuuluvana, kuin tuon sadan metrin juoksun juoksijoita, ellei sitten juoksijoitakin pidetä prosesseina ja siten okkurrentteina. Jos taas myös juoksijoita pidetään prosesseina, on pelkästä kontinuanttien luonnehdinnasta päädytty siihen, että vain tapahtumat ovat kontinuantteja. Näiden huomautusten perusteella on kontinuanttien ja okkurrenttien luonnehdinnoissa syytä ottaa erikseen huomioon hetkelliset kontinuantit (joista en itse pysty keksimään esimerkkejä) ja okkurrentit, jotka ovat hetkellisiä tapahtumia. Näin tekee esimerkiksi Keinänen (2005, 49) seuraten Simonsia (2000). Jos kontinuanttien luonnehdintaan lisätään ehto, että kontinuantti on olemassa eri aikoina, suljetaan tapahtumat pois kontinuanttien piiristä. Kontinuanttien ja okkurrenttien terminologian otti käyttöön W. E. Johnson (1921-4, I, Introduction §9 (g), ch. XII §8).

Sillä, minkälaiseen kateogiateoriaan ontologisen argumentoinnin tuloksena päädytään on luonnollisesti suuri merkitys modaliteettien metafysiikalle. Esimerkiksi predikaattinominalismin pohjalta rakentuvasta modaliteettien metafysiikasta on suuri vaara tulla liian salliva: yhdestä ja samasta oliosta voidaan hyvin väittää kielessä, että se on sekä P että ei-P, jolloin tämä pitäisi sallia mahdolliseksi. Esimerkki: Oletetaan, että Kisu on kissa. "Valkoinen" on predikaatti ja "musta" on predikaatti, joten niistä saatava yhdistetty ilmaus "valkoinen ja musta" on myös predikaatti. (Tässä termeillä "valkoinen" ja "musta" tarkoitetaan "kauttaaltaan valkoinen" ja "kauttaaltaan musta".) Näin ollen kielessä voidaan väittää, että Kisu on valkoinen ja musta (vaikka se ei olisikaan). On siis ainakin

lähtökohtaisesti hyväksyttävä, että on mahdollista, että Kisu on valkoinen ja musta. Jotta tällaisilta ristiriitaisuuksilta voitaisiin välttyä, pitäisi pystyä esittämään täsmälliset ja ennen kaikkea täydelliset kielenkäyttöä koskevat säännöt, joilla vältytään mahdottomuuksilta, mutta jotka kuitenkin sallivat aitojen mahdollisuuksien esittämisen. Paitsi että tehtävä on megalomaanisuutensa vuoksi käytännössä mahdoton suorittaa, se vaikuttaa olevan myös *ad hoc*. Jos taas vaaditaan, että kaiken predikoinnin tulee olla todenmukaista, joudutaan, jos mahdollista (sic!), vieläkin absurdimpaan kantaan. Tällöin nimittäin kaikki, mitä sanomme olisi välttämätöntä. Emme esimerkiksi pystyisi erehtymään emmekä valehtelemaan.

Toinen esimerkki siitä, miten kategorioteoria vaikuttaa modaliteettiteorian muotoutumiseen löytyy universaalikimpputeoriasta. Universaalikimpputeoria nimittäin edellyttää erottamattomien samuuden periaatteen (*identitas indiscernibilium*) hyväksymisen, ainakin D. M. Armstrongin mukaan (Armstrong (1978, 91). Tämä periaate sanoo, että kaksi kaikilta piirteiltään (sekä monadisilta että relationaalisilta) samanlaista oliota ovatkin yksi ja sama olio. Erottamattomien samuuden periaatteelle on kuitenkin ehdotettu lukuisia vastaesimerkkejä, joten se ei ole mikään itsestään selvä välttämätön totuus.

Armstrongin käsitys, että universaalikimpputeoria edellyttää erottamattomien samuuden periaatteen on kuitenkin myöhemmin kiistetty useankin filosofin toimesta. Esimerkiksi Gonzalo Rodriguez-Pereyra (2004) argumentoi, että kimpputeoria on yhteensopiva erottamattomien mutta erillisten yksilöolioiden kanssa. Argumentissaan Rodriguez-Pereyra vetoaa universaalikimppujen instansseihin, jotka ovat eri asia, kuin universaalikimput. Tällainen ratkaisu vaikuttaa kuitenkin varsin keinotekoiselta, etten sanoisi *ad hoc* -ratkaisulta. Tarvitaan jotain muutakin, kuin väite, että universaalikimput ja niiden instanssit ovat eri asioita. Sitä paitsi tämän siirron jälkeen kyseessä ei enää olekaan aito kimpputeoria, koska universaalikimppujen instanssit eivät ole aitoja universaalikimppuja. Tämän muun yrittävät tarjota Markku Keinänen ja Tuomas Tahko (2019) ottamalla käyttöön kvalitatiivisten ominaisuusuniversaalien ja relaatiouniversaalien lisäksi lajiuniversaalit, joihin kuuluvat paikkaa koskevat lajiuniversaalit, sekä monimutkaiset universaalit. Universaalien lisäksi he tarvitsevat käyttöönsä kaksi geneerisen riippuvuuden suhdetta, toisen ominaisuuksien kimppujen ja lajiuniversaalien välille ja toisen ominaisuuskimppujen ja paikkaa koskevien lajiuniversaalien välille.

Universaaleja ominaisuuksia ja suhteita sisältävissä kategorioteorioissa nousee esiin myös kysymys sellaisten ominaisuuksien ja suhteiden olemassaolosta, jotka eivät ole instantioituneita. Instantioitumattomat ominaisuudet eivät ole minkään todellisten yksilöolioiden ominaisuuksia, eivätkä instantioitumattomat suhteet minkään todellisten yksilöolioiden välisiä suhteita. Nominalistisissa kategorioteorioissa tämä kysymys ei luonnollisestikaan voi nousta esiin, koska niissä ei ole ominaisuuksien ja suhteiden kategoriaa. Trooppiteorioissa kysymys instantioitumattomista ominaisuuksista tai suhteista voidaan nostaa esiin. Kysymys kuuluu, onko pelkästään mahdollisia missään todellisessa trooppikimpuksessa mukana olemattomia tai minkään todellisen yksilöolion ominaisuutena olemattomia trooppeja. Kysymys on vastaavaa luokkaa kuin kysymys, onko pelkästään mahdollisia mutta olemassa olemattomia yksilöolioita. Vaatiiko väitteen "joku olisi voinut soittaa ovikelloani 26.5.2017 kello 12.07 mutta kukaan ei tehnyt niin" totuus sen, että on sellainen pelkästään mahdollinen henkilö, joka soitti ovikelloani tuona kyseisenä aikana? Luultavasti tällaisen kysymyksen esittäjä saa osakseen hölmistyneitä katseita tai hymähdyksiä. Koska ovikelloani ei soinut kyseisenä aikana, tuon oletetun pelkästään mahdollisen ovikellosoittajan olisi pitänyt soittaa pelkästään mahdollista eikä todellista ovikelloani. Tämän tyyppisten tarkastelujen perusteella ajatus pelkästään mahdollisista olioista vaikuttaa vähintäänkin omituiselta. Samaa voidaan sanoa pelkästään mahdollisista troopeista. Ajatus on kyllä arkijärjen kannalta omituinen, mutta ei suinkaan ristiriitainen. Esimerkiksi David Lewisin teoriassa mahdollisista maailmoista esiintyy pelkästään mahdollisia yksilöolioita, mutta tästä lisää myöhemmin.

Universaalien tapauksessa tilanne on toinen. Transsendentille realismille instantioitumattomat ominaisuudet ja suhteet eivät ole ongelma, koska transsendentin realismin mukaan universaalien olemassaolo on yksilöolioiden olemassaolosta riippumatonta. Immanentin realismin kannattajalla on vähemmän liikkumavaraa. Perinteinen tapa esittää immanentti realismi on sanoa, että universaalit ominaisuudet ovat yksilöolioissa, eivät kuitenkaan niiden osina. Jos immanentti realismi ymmärrettäisiin tämän luonnehdinnan perusteella niin, että universaalien riippuvuus yksilöolioista tarkoittaa sitä, että universaalien täytyy olla instantioitunut, instantioitumattomia universaaleja ei tämän teorian mukaan voisi olla olemassa. Tästä voidaan kuitenkin joustaa, ja näin onkin tehty. Esimerkiksi D.M. Armstrongin (1989) teoriassa esiintyy instantioitumattomia ominaisuuksia ja suhteita, mutta vain sellaisia, jotka pystytään rakentamaan instantioituneista ominaisuuksista ja suhteista.

Trooppiteoreetikko voi yrittää vastaavaa: yksittäisiä instantioitumattomia trooppeja ei ole, mutta instantioituneista troopeista sopivasti rakentuneet yhdistelmät ovat mahdollisia vaikka eivät olisikaan instantioituneita. On kuitenkin argumentteja, joiden nojalla on perusteltua hyväksyä myös muita kuin instantioituneita tai instantioituneista rakentuneita ominaisuuksia tai suhteita. Tällaiset argumentit voidaan jäljittää David Humeen kuuluisaan kysymykseen puuttuvasta sinisen sävystä. (Esimerkiksi Hume (1739-40), 1.1.1.10.) Näitä käsitellään yksityiskohtaisesti väitöskirjani ensimmäisessä ja toisessa luvussa.

### Mahdollisuuksien ontologinen asema

Harva filosofi on suhtautunut mahdollisuuksien metafysiseseen statukseen realistisesti. David Lewis (1986) on merkittävä poikkeus tästä trendistä. Lewisin teorian mukaan mahdolliset maailmat ovat aivan yhtä todellisia kuin asuttamamme aktuaalinen maailma. Sellaisen maailman asukkaat, jotka ovat aktuaalisen maailmamme näkökulmasta pelkästään mahdollisia, toisin sanoen asuvat näkökulmastamme katsottuna pelkästään mahdollisessa ei-aktuaalisessa maailmassa, pitävät omaa maailmaansa aktuaalisena ja meidän asuttamaamme maailmaa pelkästään mahdollisena.

Useimmiten mahdollisten maailmojen metafysisestä statuksesta on esitetty jonkinlaisia Ersatz-teorioita (David Lewisin pilkkanimi erilaisille aitojen mahdollisten maailmojen metafysisille korviketeorioille). Näissä teorioissa mahdolliset maailmat yritetään esittää esimerkiksi kielellisinä, joukko-opillisina tai kuvitteellisinä entiteetteinä. Mahdollisten maailmojen koneisto käsitetään tekniseksi apuvälineeksi. Mahdollisten maailmojen olemassaoloa David Lewisin kannattamassa mielessä ei tarvitse tunnustaa. Aitojen Lewislaisten mahdollisten maailmojen korvikkeista kielelliset ja kuvitteelliset ovat ontologisesti viattomia: niiden olemassaolo on tunnustettava joka tapauksessa. Monet ajattelevat näin myös joukoista, joskin poikkeuksiakin löytyy (Black 1971, Stenius 1989).

Itse suhtaudun Ersatz-teorioihin kriittisesti. Mitä tekemistä esimerkiksi joukoilla on sen kanssa, mikä on oikeasti mahdollista ja mikä ei? Joukko-opillisilla rakenteilla simuloidaan sitä, mitä pidetään muilla perusteilla mahdollisena, joten niistä ei ole modaaliteettien metafysiseksi perustaksi. Vastaavaa voidaan sanoa aitojen mahdollisuuksien kielellisistä ja kuvitteellisista korvikkeista. Ne kuvaavat aitoja mahdollisuuksia, joten ne eivät itse ole aitoja mahdollisuuksia. Lewisin yleisnäkemykseni ei ole kuitenkaan käsitykseni

mukaan kestävä. Tälle on useita perusteita. Yksi on, että puhuessamme minua koskevista toteutumattomista mahdollisuuksista emme puhu siitä, mitä jollekin vastinkappaleelleni tapahtui jossakin mahdollisessa maailmassa, vaan puhumme siitä, mitä minulle itselleni olisi voinut tapahtua aktuaalisessa maailmassa. Lewisin erikoinen vastinkappaleteoria selitetään tulevassa. Toinen on, että on uskottavaa, että pystymme selviämään modaliteettien metafysiikassa ontologisesti säästeliäämmällä kalustolla, kuin aitojen mahdollisten maailmojen kokonaisuudella. Esimerkiksi D.M. Armstrongin (1989) kannattama teoria modaliteettien metafysiikasta on Lewisin teoriaan nähden säästeliäämpi. Tämän teoksen ensimmäisessä luvussa esitetty modaliteettiteoria on Armstrongin teorian perillinen.

Armstrongin teoriassa mahdollisuudet rakentuvat olioiden ominaisuuksista ja niiden välisistä suhteista. Teoriaansa Armstrong kutsuu kombinatoriseksi modaliteettiteoriaksi. Voin jopa sanoa, että melkein mikä tahansa metafyyinen modaliteettiteoria on peruluonteeltaan kombinatorinen. Peräti niin rajusti toisistaan poikkeavat käsitykset modaliteettien metafysiikasta kuin subjektiivisesti idealistinen käsitys mahdollisuuksista ja tieteelliseen realismiin pohjaava käsitys ovat peruluonteeltaan kombinatorisia: subjektiivisessa idealismissa yhdistetään toisiinsa mentaalisia elementtejä (mielikuvia, havaintosisältöjä, ideoita tms.), kun taas tieteelliseen realismiin pohjaavat modaaliteoritiat rakentavat mahdollisuudet kombinatorisesti tieteellisten teorioiden todellisiksi olettamien ominaisuuksien ja suhteiden yhteensovittamisella.

Myös Lewisin modaliteettiteoriassa on vahva kombinatorinen elementti. Lewisin käsityksen mukaan mahdollisuuksien kombinaatio on luonteeltaan mereologinen. Lewis sallii modaliteettiteoriassaan mahdollisten yksittäisten olioiden rakentumisen osista mereologisesti. Esimerkiksi aktuaalisesti olemassa olevista kengurun hännästä ja simpanssin jalasta kokoonpantu olio on mahdollinen ja siten asuu jossakin mahdollisessa maailmassa. Lewisin mukaan mahdollisen olion kombinoituminen aktuaalisista olioista on täysin vapaata: mistä tahansa aktuaalisista aineksista muodostuu mahdollinen olio, joka asuu jossakin mahdollisessa maailmassa. Myös yksittäisten olioiden avaruudellinen sijoittuminen maailmassaan yritetään pitää mahdollisimman vapaana.

Lewisin teoriaan sisältyy myös käsitys eri maailmoissa asuvien olioiden samuudesta. Se on niin sanottu vastinkappaleteoria: annetun aktuaalisen maailman olion vastinkappale toisessa mahdollisessa maailmassa on sen kanssa eniten samankaltainen olio tuossa toisessa maailmassa. Koska Lewisin mukaan meidän asuttamamme maailman näkökulmasta on

sellaisia mahdollisia maailmoja, joissa on enemmän olioita kuin omassa maailmassamme, tuollaiseen omaamme laajempaan maailmaan jää väistämättä olioita, jotka eivät ole minkään oman maailmamme olioiden vastinkappaleita. Näitä kutsutaan (omalle maailmallemme) kokonaan vieraiksi olioiksi.

Lewisin vastinkappaleteoria nostaa välittömästi esiin tukun kysymyksiä. Ensinnäkin, miten eri mahdollisissa maailmoissa olevien yksilöolioiden keskinäistä samankaltaisuutta mitataan tai arvioidaan? Toiseksi, miten kokonaisten keskenään vaihtoehtoisten mahdollisten maailmojen keskinäistä samankaltaisuutta mitataan tai arvioidaan? (Tällaista arviointia tarvitaan Lewisin kontrafaktuaalilauseiden semantiikassa (Lewis (1973)).) Kolmanneksi, jos tilanne on sellainen, että tarkasteltavassa mahdollisessa maailmassa on vain yksi annettujen aktuaalisen maailman identtisten kaksosten kanssa eniten samankaltainen olio, onko kaksosillamme sama vastinkappale tuossa tarkasteltavassa maailmassa? Markku Keinänen on esittänyt lyhyen kriittisen katsauksen Lewisin teoriaan, joka on ilmestynyt teoksessa Keinänen (2005, 64-74). Muita vastinkappaleteorian kriitikoita ovat muiden muassa Saul Kripke (1980), Fred Feldman (1971), Alvin Plantinga (1973, 1974), Michael Fara ja Timothy Williamson (2005) sekä Delia Graff Fara (2009).

Kannattamassani modaliteettien metafysiikan kombinatorisessa teoriassa aktuaalisesta todellisuudesta puuttuvat metafysisesti mahdolliset oliot koostuvat tosiasiallisesti olemassa olevista ominaisuuksista ja suhteista, sekä näiden olemassaolon mahdollistamista ominaisuuksista ja suhteista. Yhtenä esimerkkinä olemassa olevien ominaisuuksien mahdollistamista, mutta pelkästään mahdollisista eli tosiasiallisesti olemassa olemattomista ominaisuuksista ovat olemassa olevista eli todellisuudessa instantioituneista ominaisuuksista rakentuvat ominaisuudet. Esimerkiksi jos sattuisi käymään niin, että on olioita, joilla on massa  $m$  ja olioita, joilla on pituus  $l$ , mutta ei yhtään oliota, jolla on sekä  $m$  että  $l$ , on mahdollista, että on sellainen olio, jolla on  $m$  että  $l$ . Armstrong sallii tällä tavoin rakentuvien ominaisuuksien ja suhteiden mahdollisuuden. Mutta kenen tahansa immanentin realistin tulisi sallia tämä. Armstrong menee pitemmälle. Jos esimerkiksi massat  $m_1$  ja  $m_2$  ovat instantioituneet, mutta massa  $m_1 + m_2$  ei,  $m_1 + m_2$  on silti mahdollinen. Kannattamassani modaliteettiteoriassa sallitaan näillä tavoin rakentuneiden ominaisuuksien ja suhteiden lisäksi mahdollisiksi myös instantioituneiden ominaisuuksien ja suhteiden löyhemmin kannattelemlia ominaisuuksia ja suhteita. Yksityiskohdat esitetään väitöskirjani ensimmäisessä artikkelissa.

Näissä tarkasteluissa kohtaamme yhden tavan, jolla luonnontieteelliset tarkastelut kietoutuvat modaliteettien metafysiisiin tarkasteluihin.

On verbaalinen kysymys, suostummeko kutsumaan edellisessä kappaleessa esitetyn kaltaisia instantioitumattomia ominaisuuksia ja suhteita olemassa oleviksi vai vaadimmeko, että niitä kutsutaan pelkästään mahdollisiksi mutta olemassa olemattomiksi. Aikaisemmin kirjoittaessani väitöskirjani toisena lukuna olevaa artikkelia kannatin näistä ensimmäistä sanankäyttötapaa, mutta nykyään suosin jälkimmäistä. Yhtä kaikki, myös tällaiset instantioitumattomat mutta silti instantioituneista riippuvat ominaisuudet ja suhteet kombinoituvat mahdollisuuksiksi.

Edellä esitetty käsitys modaliteettien metafysisestä asemasta on linjassa D.M Armstrongin modaliteettiteorian kanssa. Armstrong ei ollut tässä suhteessa tarkka: hän salli epätarkan puheen olioiden ominaisuuksista niiden osina. Tästä yksityiskohdasta olen eri mieltä Armstrongin kanssa: kuten jo edellä selitin, olioiden ominaisuuksien ja niiden välisten suhteiden rakenne voi käsittääkseni noudattaa osien ja kokonaisuuksien rakennetta vain analogisesti. Konkreettisen yksittäisen olion aidot osat eivät voi tavanomaisesti ymmärrettyinä olla muuta kuin kyseisen olion konkreettisia osia. Armstrongin puheen taustalla saattaa olla hänen käsityksensä niin sanotuista paksuista ja ohuista partikulaareista. Paksut partikulaarit ovat kaikilla ominaisuuksillansa varustettuja yksittäisiä olioita, kun taas ohuet partikulaarit ovat ominaisuudettomiksi abstrahoituja partikulaareja. Kun ajatellaan yksittäisiä olioita nimenomaan paksuina partikulaareina, on kohtuullisen luontevaa ajatella niiden ominaisuuksia niiden osina. Tämä on tietysti pelkkää arvailua. Armstrongin perusteena saattaa olla hyvin perusteltu tapa ymmärtää tässä yhteydessä osan ja kokonaisuuden välinen suhde analogiseksi kokonaisuuksien ja niiden paloina olevien osien kanssa.

## Aika

Myös aika on keskeisessä osassa rakennettaessa modaliteettien metafysiikkaa. Tärkeä erottelu ajan metafysiikassa on erottelu staattisen ja dynaamisen aikakäsityksen välillä. Staattisen käsityksen mukaan todellisuuden tapahtumilla on sellaisia ajallisia suhteita kuin “ennemmin kuin”, “samaa aikaan kuin” ja “myöhemmin kuin”. Tapahtumien ominaisuuksien kokonaisuus ei kuitenkaan muutu ajan myötä. Erityisesti tämä koskee tapahtumien ajallisia suhteita: jos yksi tapahtuma tapahtuu ennen toista, näiden tapahtumien välinen ajallinen suhde



on jokaisena ajanhetkenä sama. Dynaamisen käsityksen mukaan olion ominaisuuksien kokonaisuus muuttuu ajanhetkestä toiseen. Tapahtumien ajallisuutta tarkasteltaessa tämä tarkoittaa, että ensin tapahtuma on tuleva, sitten nykyinen ja ajan kuluessa vielä eteenpäin se on mennyt. Modaliteettien metafysiikkaa tämä koskettaa perinteisen tulevien tapahtumien kontingenssia (*futura contingentia*) koskevan kysymyksen kautta: Voivatko tulevat tapahtuman olla kontingenteja? Tähän liittyy olennaisesti kysymys tulevia tapahtumia koskevien väitteiden totuusarvoista: onko millä tahansa nyt esitettävällä tulevaisuutta koskevalla väitteellä totuusarvo jo nyt? Oman mausteensa tähän heittää menneisydessä esitettyjen toteutuneiden ennustusten totuusarvojen tarkastelu. Oliko toteutunut ennustus tosi jo silloin kun se esitettiin?

Edellä ennen aika-aspektin tarkastelua kategoriateoreettisissa tarkasteluissa ei otettu huomioon muutoksia. Muutoksia on hyvin monen tyyppisiä: esimerkiksi liike, syntyminen ja häviäminen, alkaminen ja päättyminen, muutos ominaisuuksissa tai suhteissa. Tarkastelua voidaan kuitenkin yksinkertaistaa siirtymällä paikallisten muutosten tarkastelusta koko maailmaa koskevien muutosten tarkasteluun. Muutoksia sivutaan hyvin lyhyesti väitöskirjani aikaa käsittelevässä kuudennessa luvussa.

Edellä esitetyn perusteella on selvää, että kysymykset ajasta, muutoksesta, tapahtumista ja prosesseista sekä yksilöolioiden luonteesta (onko niillä ajallisia osia) kytkeytyvät erottamattomasti yhteen. Perinteisen käsityksen mukaan aika edellyttää muutoksen. Ilman muutoksia ei ole aikaa. Muutokset puolestaan ovat ajallisissa suhteissa toisiinsa. Tapahtumat ovat muutoksia ja prosessit tapahtumien sarjoja. Yksi perustavimmista yksilöolioiden luonnetta koskevista kysymyksistä on, koostuvatko ne ajallisista osista vai ovatko ne olemassa kokonaan eri ajanhetkinä, joina ne ovat olemassa. Toisin sanoen, ovatko yksilöoliot okkurrentteja vai kontinuantteja?

Ajan filosofiasta on käyty laajaa keskustelua jo Aristoteleen päivistä asti. Erityisen innoituksen viimeisten hiukan yli sadan vuoden aikana käytyyn laajaan aikafilosofiseen keskusteluun antoi J.E. McTaggartin (1908) artikkeli, jossa hän argumentoi ajan epätodellisuuden puolesta. Oman monimutkaistuksensa keskusteluun ajan filosofiasta ovat tuoneet nykyfysiikan innoittama spekulatio ajassa taaksepäin vaikuttavasta kausaatiosta ja populaarikulttuurista tutut fantasiat aikamatkustamisesta. Näin ollen tässä on täysin mahdotonta yrittää luonnostella mitenkään kattavasti ajan filosofiasta käytyä keskustelua.

## Loogisuus ja analyttisyys

Modaliteettien metafysiikan lisäksi väitöskirjassani käsitellään modaliteettien eri lajien välistä rajankäyntiä. Erityisesti käsitelen kysymystä loogisuuden ja analyttisyyden luonteesta ja sitä, miten loogiset ja analyttiset modaliteetit tulee erottaa toisistaan.

Logiikan luonteesta on esitetty useita näkemyksiä. On esitetty, millaisia piirteitä logiikalla luonteensa mukaisesti on. Sen tulee olla siinä mielessä kaikkialla läsnä olevaa, että se soveltuu mihin tahansa aihealueeseen. Logiikan tulee olla myös apriorista: logiikan totuuksista, loogisista ristiriitaisuuksista ja loogisista seurauksista saatava tieto ei vaadi todellisuutta koskevaa tietoa. Logiikan pitää olla täsmällistä ja formaalia. Formaalius tarkoittaa, että loogiset totuudet ovat tosia pelkästään loogisen muotonsa perusteella, ja loogiset seuraukset ovat voimassa pelkästään sisältämiensä lauseiden loogisen muodon perusteella. Mark Sainsbury (1991) ja äskettäin John McFarlane (2017) ovat tarkastelleet tällaisia yleisiä vaatimuksia logiikalle. Itse käsitelen tätä aihetta seikkaperäisesti väitöskirjani viidennessä luvussa “Analyticity and Logicality”.

Näistä yleisyys tai riippumattomuus käsiteltävästä aiheesta ei kuitenkaan yksin riitä erottamaan logiikkaa omaksi alueekseen. Peruste tälle on, että on yleisen käsityksen mukaan selvästi ei-loogisia ilmauksia, jotka soveltuvat käytettäväksi minkä tahansa aihealueen käsittelyssä ja ovat siten kaikkialla läsnä olevia, esimerkiksi “mutta”. Apriorisuuskaan ei selvästikään yksin riitä erottamaan logiikkaa omaksi alueekseen, koska muitakin kuin loogisia totuuksia voidaan tietää *a priori*. Myöskään pelkkä täsmällisyys tai formaalius eivät yksinään riitä rajaamaan logiikkaa omaksi alueekseen.

Dag Prawiz (1965) on muiden ohella esittänyt Gerhard Gentzenin klassisen artikkelin (1934) ajatuksiin perustuen, että loogiset ilmaukset saavat merkityksensä niiden käyttäytymistä hallitsevista päättelysäännöistä. Tällä käsityksellä on ongelmansa, mainittakoon niistä tässä mahdollisuus antaa päättelysäännöt TONK-konnektiiville. TONK:in tuontisääntö on sama kuin disjunktion tuontisääntö ja eliminointisääntö sama kuin konjunktion eliminointisääntö. Tällaisin päättelysäännöin varustetulla konnektiivilla voidaan päätellä mistä tahansa lauseesta mikä tahansa lause. Mikään Prawizin käsitykseen liittyvä seikka ei estä lisäämästä mihinkään päättelysystemiin TONK-sääntöjä, jotka kuitenkin tekevät systemistä käyttökelvottoman. Tässä on syytä huomauttaa, että tähän mennessä olen ottanut huomioon ainoastaan Gentzen-tyyppisen luonnollisen päättelyn järjestelmän. Tilanne

monimutkaistuu, jos tarkasteltavana todistusteoreettisena järjestelmänä käytetään jotakin sekvenssikalkyylin versiota. Yksinkertaisuuden vuoksi pitäydyn pelkästään luonnollisen päättelyn järjestelmän tarkastelussa, koska periaatteellinen tilanne ei muutu miksiäkään siirryttäessä luonnollisesta päättelystä sekvenssikalkyyliin (vrt. McFarlane (2017), sec. 6). Oman käsitykseni mukaan logiikka on pohjimmiltaan semanttista eli merkityksiin perustuvaa. Sen mukaan seuraussuhteet, jotka ovat semanttisia, ovat keskiössä ratkaistaessa kysymystä logiikan erottamisesta muista inhimillisistä projekteista.

Kun Prawizin ynnä muiden ajatus, että päättelysäännöt antavat merkitykset loogisille ilmauksille käännetään pääläelleen eli käsitetään seuraussuhde perustavaksi suhteeksi, jonka perusteella päättelysääntöjen adekvaattisuutta arvioidaan, tilanne muuttuu ratkaisevasti. Loogiset seuraussuhteet perustuvat loogisten ilmausten merkityksiin, jolloin TONK ei enää tuota minkäänlaisia ongelmia. Tehtäväksi jää loogisten ilmausten erottaminen muista ilmauksista ja niiden merkitysten täsmentäminen. Tähän tehtävään on filosofien keskuudessa suhtauduttu eri tavoin. Jotkut, mm. Quine, ovat olleet sitä mieltä, että ei ole mitään systemaattista tapaa erottaa loogisia ilmauksia muista ilmauksista. Loogisiksi ilmauksiksi hyväksyttävät ilmaukset annetaan luettelona, jonka koostumusta ei voida systemaattisesti perustella sen enempää. Loogisten ilmausten luettelo on muotoutunut historiallisesti. Toiset ovat suhtautuneet toiveikkaammin mahdollisuuteen löytää systemaattinen tapa erottaa loogiset ilmaukset muista ilmauksista. Uraa uurtava oli Alfred Tarskin Lontoossa 1966 pitämä esitelmä "What are Logical Notions?", joka on ilmestynyt 1986 John Corcoranin toimittamassa teoksessa *History and Philosophy of Logic* 7 sivuilla 143-154. Gila Sher on kehittänyt Tarskin ajatuksia teoksessaan Sher (1991). Tarskin perusajatus on, että se, mitä annetut alkioalueen yksittäiset oliot ovat, ei saa vaikuttaa loogisten ilmausten merkityksiin. Itse katson, että tämä on yksi kriteeri loogisuudelle, joka ei ehkä kuitenkaan takaa, että sillä saavutetaan kaikki halutut ilmaukset. Lähestynkin logiikan demarkaatio-ongelmaa toisella tavalla eli kiertotietä analyytisyyden kautta.

Analyytisyyden käsitetään nykyään Kantin käsityksiin pohjautuvan merkityksen mukaisesti: väite on analyytisesti tosi jos ja vain jos se on tosi pelkästään sen sisältämien ilmausten merkitysten perusteella. Kuten jo edellä todettiin, Kantilla itsellään analyytisyyden pelkistyi käsitteen sisältymiseen toiseen, koska hän käytti hyvin köyhää logiikkaa, mutta perusajatus analyytisyyden perustumisesta pelkästään merkityksiin on säilynyt modernimmilla filosofeilla. Modernissa filosofiassa on esiintynyt myös voimakasta kritiikkiä

analyttisyysajatusta vastaan. Tunnetuin analyttisyyteen kriittisesti suhtautunut filosofi on eittämättä Quine. Hänen mukaansa ei voida vetää selvää rajaa analyttisten ja muiden totuuksien välille (Quine (1953)). Toki Quinekin joutuu myöntämään, että esimerkiksi ensimmäisen kertaluvun predikaattilogiikan loogiset totuudet ovat vastaansanomattomia esimerkkejä analyttisistä totuuksista (ks. Kivinen (1981), 115).

Loogiset totuudet ovat analyttisiä. Entä toisin päin, ovatko kaikki analyttiset totuudet loogisia? Termi “analyttinen” vihjaa, että jonkinlainen analyysi osoittaa analyttiset totuudet tosiksi. Jos jokaisen analyttisen totuuden tapauksessa totuuden osoittava analyysi olisi looginen, analyttiset totuudet osoittautuisivat loogisiksi totuuksiksi. Tällaista käsitystä vastaan on kuitenkin vakuuttavia vastaesimerkkejä. Analyttisten totuuksien perinteinen ja yleisesti hyväksytty epätarkka luonnehdinta on, että ne ovat tosia pelkästään sisältämiensä ilmausten merkitysten perusteella. Jos tämä luonnehdinta hyväksytään, on helppo keksiä esimerkkilauseita, jotka ovat tosia pelkästään sisältämiensä ilmausten merkitysten perusteella, mutta eivät analysoidu loogisiksi totuuksiksi, eivät ainakaan ilman lisäoletuksia. Esimerkiksi lause “jos  $a$  on pitempi kuin  $b$  ja  $b$  on pitempi kuin  $c$ , niin  $a$  on pitempi kuin  $c$ ” on tosi pelkästään sisältämiensä ilmausten merkitysten perusteella, mutta ei analysoidu loogiseksi totuudeksi (vrt. Kivinen (1981), 119-120). Näin ollen on analyttisiä totuuksia, jotka eivät ole loogisia totuuksia.

Ehdotan, että loogiset totuudet ovat sellaisia analyttisiä totuuksia, jotka ovat tosia pelkästään sisältämiensä loogisten ilmausten merkitysten perusteella. Mitä sitten ovat loogiset ilmaukset? Vastauksen antaa aihetta käsittelevä artikkelini “Analyticity and Logicality”, väitöskirjani viides luku. John McFarlane (2017) on käsitellyt kohtuullisen seikkaperäisesti loogisia vakioita ja niiden muista ilmauksista erottamisen ongelmaa.

### Martin-Löfin tyypiteoria

Martin-Löfin tyypiteoria on epästandardi logiikan järjestelmä. Tavallisissa logiikan järjestelmissä ja niitä ulkonäöltään muistuttavissa epästandardeissa järjestelmissä operoidaan lauseilla, joita joskus kutsutaan propositioiksi, ja kaavoilla. Martin-Löfin tyypiteoria eroaa tämänkaltaisista logiikan järjestelmistä siinä, että pelkkä lause tai kaava ei kelpaa hyvinmuodostetuksi ilmaukseksi. Tyypiteorian hyvinmuodostetuissa ilmauksissa, joita kutsutaan arvostelmiksi, pitää olla lauseen lisäksi jotain muuta. Arvostelmatyyppejä on neljä:

$a : A$ ,  $a=b : A$ ,  $A$  set ja  $A=B$  set. Tyydyn tässä tarkastelemaan näistä kahta ensimmäistä, koska vain ne ovat relevantteja väitöskirjani tyyppiteoriaa koskevan luvun kannalta.

Arvostelma muotoa  $a : A$  voidaan lukea usealla eri tavalla:  $a$  kuuluu joukkoon  $A$ ,  $a$  on tyyppiä  $A$  tai  $a$  on proposition  $A$  todistus. Se, että  $a : A$  voidaan lukea sekä tavalla “ $a$  on tyyppiä  $A$ ” että tavalla “ $a$  on proposition  $A$  todistus” perustuu teesiin propositioista tyyppeinä: propositiot ovat todistustensa joukkoja (tyyppejä). Arvostelmassa  $a : A$  luettuna “ $a$  on proposition  $A$  todistus” sanalla “todistus” ei tarkoiteta samaa, kuin puhuttaessa loogisista tai matemaattisista todistuksista perinteisesti tarkoitetaan. Tyyppiteoriassa todistuksella tarkoitetaan tässä kontekstissa niin sanottua todistusobjektia. Joissakin tapauksissa todistusobjektien ajatellaan olevan niitä, joita tavanomaisessa kielenkäytössä kutsumme todisteiksi. Filosofeille tuttua terminologiaa käyttäen voisimme sanoa, että todistusobjekteilla on tyyppiteoriassa joissakin tapauksissa samanlainen rooli kuin totuudentekijöillä totuusfilosofiassa.

Arvostelma muotoa  $a=b : A$  voidaan puolestaan lukea tavoilla “ $a$  ja  $b$  ovat joukon  $A$  sama alkio”, “ $a$  ja  $b$  ovat tyyppin  $A$  sama edustaja” tai “ $a$  ja  $b$  ovat proposition  $A$  sama todistus”. Jälleen todistuksella tarkoitetaan luonnollisesti todistusobjektia. Sen perusteella, mitä sanottiin edellä arvostelmista muotoa  $a : A$ , voidaan ymmärtää riittävän hyvin, mitä arvostelmilla muotoa  $a=b : A$  halutaan tarkoittaa.

Martin-Löfin tyyppiteorian olennaisiin perusrakenteisiin kuuluva teesi propositioista tyyppeinä aiheuttaa ongelmia. Näin käsitettyinä propositiot ovat aivan liian karkeajakoisia, jotta ne voisivat toimittaa juuri muita perinteisesti propositioille annettuja tehtäviä, kuin toimia edes alustavasti totuusarvojen kannattelijoina. Toinen propositiot tyyppeinä -teesin kannalta ongelmallinen seikka on kysymys singulaaristen propositioiden todistusobjekteista. Jo keskiajalta lähtien on esitetty erilaisia ratkaisuvaihtoehtoja kysymykseen, mikä todellisuudessa vastaa tietynlaisia että-fraaseja, kuten “että tuo ihminen juo viiniä” lauseessa “näen, että tuo ihminen juo viiniä”. Yksi ehdotus on, että kyseistä että-fraasia vastaa tuo ihminen, joka on juomassa viiniä. Toinen ehdotus on, että se on tuota ihmistä koskeva viinin juominen. Tyyppiteoreetikot ovat esittäneet vastaavia ehdotuksia todistusobjekteiksi sellaisille singulaarisille propositioille, joissa jollakin yksittäisellä oliolla väitetään olevan jokin kvalitatiivinen ominaisuus. Tyyppiteoreetikon haaste on sovittaa oma ehdotuksensa tällaisten singulaaripropositioiden todistusobjekteista yhteen propositiot tyyppeinä -teesin kanssa. Tässä kohtaamme ontologisen kysymyksen. Osoitan näet neljännessä luvussa, että

tyyppiteoreetikkojen itse suosimat ehdotukset singulaaripropositioiden todistusobjekteiksi eivät ole yhteensopivia propositiot tyyppinä -periaatteen kanssa. Tyyppiteoreetikkojen itse eniten suosima vastaus on, että singulaaripropositioiden todistusobjektit ovat trooppeja. Kun tämä vastausehdotus osoittautuu toimimattomaksi, vääjäämätön johtopäätös on, että tyyppiteorian rakenne on vääränlainen trooppionologian kannalta.

### Tavoitteet ja tulokset

Tutkimukseni tavoitteista ensimmäinen oli kombinatorisen modaliteettiteorian kehittäminen. Tämä tapahtui yhteistyössä Markku Keinäsen ja Anssi Korhosen kanssa. Tähän liittyy tiettyjen tämän teorian yksityiskohtien laajempi tarkastelu. Näitä yksityiskohtia ovat instantioitumattomien ominaisuuksien ja relaatioiden olemassaolo sekä erottamattomien samuusperiaate.

Toisena tavoitteena oli osoittaa Per Martin-Löfin tyyppiteoria, erityisesti siihen olennaisesti sisältyvä teesi propositioista tyyppinä, yhteensopimattomaksi Martin-Löfin itsensä ja hänen oppilaansa Arne Rannan esittämän niin sanottujen todistusobjektien metafyyisistä luonnetta koskevan kannan kanssa. Erityisesti teesi propositioista tyyppinä on yhteensopimaton sen Martin-Löfin ja Rannan kannattaman käsityksen kanssa, että ominaisuudet ovat trooppeja eli ominaisuusyksilöitä.

Kolmas tavoitteeni on erottaa toisistaan analyttisyys ja loogisuus. Erityisesti yritin erottaa loogiset ilmaukset muista ilmauksista. Tähän liittyy myös kombinatorisen modaliteettiteorian modaliteettien ja analyttisten modaliteettien erottaminen toisistaan. Oma kiertotieni logiikan demarkaatioksi analyttisyyden kautta tukeutuu osittain Erik Steniuksen (1972) käsitykseen analyttisyydestä. Karkeasti ottaen ajatukseni on, että kun analyttiset totuudet ovat tosia pelkästään sisältämiensä ilmausten merkitysten perusteella, loogiset totuudet ovat tosia pelkästään sisältämiensä loogisten ilmausten merkitysten perusteella. Näin tehdään ero analyttisten ja loogisten modaliteettien välille. Tämän ajatukseni läpivienti vaatii erottelun loogisten ja muiden ilmausten välillä. Osittain tieteen tuloksiin pohjaavan kombinatorisen modaliteettiteorian modaliteetit eroavat analyttisistä modaliteeteista luonnollisesti juuri sillä perusteella, että analyttisissä modaliteeteissa ei oteta mitenkään huomioon tieteen tuloksia. Kombinatorisessa modaliteettiteoriassa esiintyvien paikallisten loogisten avaruuksien rakentuminen on kuitenkin ainakin osittain riippumaton kielellisten

ilmausten merkityksistä. Näin ollen kaikki kombinatorisen modaliteettiteorian kuvailemat modaliteetit eivät ole analyttisiä modaliteetteja.

Yksi tämän työn tuloksista on kombinatorinen modaliteettiteoria täydennettynä siihen liittyvillä yksityiskohtaisilla tarkasteluilla. Näitä yksityiskohtaisempia tarkasteluja ovat instantioitumattomien ominaisuuksien ja suhteiden ontologisen aseman tarkastelu sekä erottamattomien samuusperiaatteen käsittely. Toinen tulos on käsittääkseni onnistunut kritiikki Martin-Löfin tyyppiteorian ja ominaisuuksien ja suhteiden trooppiteorian yhdistelmää vastaan. Kolmas tulos koostuu yrityksestä täsmentää analyttisyyden ja loogisuuden ero sekä samalla ehdottaa, mikä on logiikalle olennaista.

Filosofian alalla tulokset eivät vanhene yhtä nopeasti kuin monella muulla tieteenalalla. Tämän väitöskirjan artikkeleissa (julkaistuissa ja julkaisemattomissa) käsitellään yhtä poikkeusta (“A Philosophical Problem in Martin-Löf’s Type Theory”) lukuun ottamatta perinteisiä filosofisia kysymyksiä. Jopa tuossa poikkeusartikkelissa ovat perinteiset ontologiset tarkastelut keskeisessä asemassa. Jouduin kuitenkin esittelemään Martin-Löfin tyyppiteorian perusteita laajasti, koska kyseinen teoria on kansainvälisesti kapeasti tunnettu. Joka tapauksessa tuonkin tekstin perussanoma on metafyyssinen: tietyn formaalijärjestelmän ja ontologisen kannan yhteensopimattomuus.

Modaliteettien eri lajien analysointi ja erottaminen toisistaan on tärkeää, koska usein tieteellisessä, jopa filosofisessa keskustelussa ei ole aina selvää, mitä välttämättömyyksiä tai mahdollisuuksia kulloinkin tarkoitetaan.

Menetelmänä olen käyttänyt filosofista menetelmää: ajattelua lukemiini tekstien, kuulemiini esitelmien ja käymieni keskustelujen pohjalta. Filosofit voi tuskin käyttää muita menetelmiä, ellei sitten käytä sellaisia erityisiä vain tietyille filosofian osa-alueille soveltuvia menetelmiä kuin fenomenologinen tai hermeneuttinen menetelmä. Tällaiset menetelmät eivät sovellu käyttööni. En myöskään katso käyttäväni loogisia menetelmiä sanan varsinaisessa merkityksessä, koska logiikkaa koskevat tarkasteluni ovat logiikan filosofisia. Käsittelemäni aiheet ovat filosofisesti keskeisiä.

Artikkelien ja käsikirjoitusten yhteenveto

Väitöstyöni ensimmäinen luku “A Combinatorial Theory of Modality” on pitkällisen yhteistyön tulos. Se on kirjoitettu yhdessä Markku Keinäsen ja Anssi Korhosen kanssa, ja se

ilmestyi artikkelina aikakausjulkaisussa “Australasian Journal of Philosophy” vuonna 1999. Siinä esitetään aluksi tuohon aikaan kannattamamme käsitys todellisuuden ontologisesta rakenteesta, jonka perusteella kehitetään teoria modaliteeteista. Tämän jälkeen esittelemme D. M. Armstrongin (eirytisesti 1989) kombinatorisen teorian modaliteeteista, jolla on useita historiallisia edeltäjiä, mm. Ludwig Wittgensteinin ynnä lukuisten muiden aikaisempien ja myöhempien filosofien modaliteettiteoriat. Artikkelimme pyrkii rakentamaan sellaisen modaliteettiteorian alkeet, joka tekee oikeutta todellisuuden ominaisuus- ja relaatorakenteelle. Tässä on kysymys sekä käsitteellisistä että todellisuuden käsitteellistämistä riippumattomista rakenteista.

Joudumme idealisoimaan likimäärin esim. matemaattisin keinoin, miten tietyt todellisuuden rakenteet muodostuvat, vaikka hyvin tiedämme, että käyttämämme mallit eivät kuvaa tarkoitamaansa systeemiä täsmälleen oikein. Jotakin saimme kuitenkin aikaan. Omalta osaltani rajankäynti materiaalisten, käsitteellisten (analyyttisten) ja puhtaasti loogisten modaliteettien välillä ei kuitenkaan ole ohi. Mieltäni askarruttaa edelleen, miten metafysiset ja käsitteelliset modaliteetit voidaan (vai voidaan?) erottaa täsmällisesti toisistaan.

Yhteistyömme oli tuolloin todella tiivistä, myös tutkimusryhmämme johtaja S. Albert Kivinen otti osaa moniin tapaamisiimme. En osaa erottaa omaan erityisalaani kuuluvaksi osuudeksi kyseisestä artikkelista muuta kuin matemaattiset esimerkit ja mahdollisten maailmojen kokonaisuuden abstraktin rakenteen esittämisen. Kaikki muu, artikkelin olennainen sisältö, rakentui kirjoittajien keskinäisellä yhteistyöllä. Muut väitöskirjani luvut olen kirjoittanut itse.

Toisessa luvussa “Uninstantiated Properties in the Metaphysics of Modality” tartun pääaiheen lisäksi myös edellä mainittuihin kysymyksiin. Tässä lyhyessä esitelmässä tartutaan perinteiseen ongelmaan instantioitumattomien ominaisuuksien olemassaolosta. Kysymys on akuutti olemassa olevien ominaisuuksien pohjalta rakennettavan modaliteettiteorian kannalta: jos instantioitumattomia ominaisuuksia ei oikeasti ole olemassa, miten voitaisiin rakentaa pelkästään todellisuuteen eikä sen lisäksi käsityskykyyn perustuva metafysisesti kestävä modaliteettiteoria? Kirjoituksessani myönnän, etten pysty vastaamaan asettamaani kysymykseen ratkaisevasti. Sen sijaan pystyn sanomaan nyt, että ensimmäisessä luvussa käytetty determinaatien ja determinabelien rakenne on aikanaan johtanut minut vähättelemään relaatioiden muodostamien rakenteiden relevanssia, joskin tästä huomautetaan jo ensimmäisessä luvussa.



Kolmas luku “Are There Counterexamples to the Principle of Identity of Indiscernibles?” on julkaisematon käsikirjoitus, joka sekin liittyy olennaisesti ensimmäiseen lukuun. Siinä tarkastellaan kysymystä täsmälleen samankaltaisten olioiden samuudesta: ovatko kaikilta ominaisuuksiltaan, myös relationaalisilta, täsmälleen samanlaiset oliot itse asiassa yksi ja sama olio. Kyseinen periaate tunnetaan latinankielisellä nimellä *identitas indiscernibilium*, vapaasti suomennettuna erottamattomien samuusperiaate. Ensimmäisen luvun artikkelissa tarjoamamme modaliteettiteoria perustuu yksittäisten olioiden yksilöllisiin luonteisiin, jotka koostuvat kyseisten olioiden ominaisuuksista, myös relationaalisista. Käsittelen erilaisia yrityksiä löytää vastaesimerkki erottamattomien samuusperiaatteelle. Varteenotettavin vastaesimerkkiyritys koskee mikropartikkeleista: tietyt mikropartikkelit ovat sellaisia, että kaksi niistä pystyy olemaan samassa tilassa. Jälleen kirjoituksessani jää auki, onko kysymys siitä, että kyseessä on kaksi eri oliota, jotka ovat kaikilta piirteiltään samanlaiset, vai yhdestä oliosta, jolla on kaksinkertainen kvanttipotentiali.

Neljäs luku “A Philosophical Problem in Martin-Löf’s Type Theory” on Tshekin tasavallassa 1995 kansainvälisessä symposiumissa LOGICA’95 esitetty esitelmä. Se sisältää argumentin ruotsalaisen matemaatikofilosofin Per Martin-Löf seuraajan suomalaisen Arne Rannan esittämää kieliteoriaa vastaan. Kärkenä argumentissani on, että Rannan kannattama metafyyminen positio ei ole yhteensopiva hänen kannattamansa semanttisen teorian kanssa. Martin-Löfin tyyppiteorian metafyyssisen tulkinnan mukaan propositioiden (yleiskielisesti väitemuotoisten lauseiden merkityssisältöjen) totuudentekijöitä (Martin-Löf käyttää tässä termiä todistusobjekti) ovat yksinkertaisten subjekti-predikaatti -muotoisten lauseiden tapauksessa tavalliset yksilöoliot, troopit tai tapahtumayksilöt. Toisaalta propositiot ovat kyseisen teorian mukaan todistustensa eli todistusobjektiansa joukkoja. Tämä periaate tunnetaan nimellä propositiot tyyppinä -periaate. Joukot identifioituvat (jopa Martin-Löfin tyyppiteoriassa) alkioidensa perusteella. Nämä kaksi näkemystä, käsitys totuudentekijöiden metafyyssisestä luonteesta ja käsitys propositioista tyyppinä ovat kuitenkin keskenään yhteensopimattomia. Tämä yhteensopimattomuus selitetään yksityiskohtaisesti kyseisessä luvussa. Tämä luku liittyy löyhästi modaliteettien metafysiikkaan. Ainoa yhtymäkohta on ominaisuuksien ontologisen luonteen tarkastelu, joka kuitenkin on keskeisellä sijalla tässä artikkelissa.

Viides luku “Analyticity and Logicality” on julkaisematon käsikirjoitus, joka perustuu Tshekin tasavallassa kansainvälisessä kokouksessa LOGICA 2003 pitämäni

esitelmään. Se käsittelee analyttisyyttä ja loogisuutta. Siinä erotetaan toisistaan analyttiset totuudet (joskus puhun käsitteellisistä totuuksista) ja loogiset totuudet. Kantani on, että loogiset totuudet ovat analyttisiä, mutta kaikki analyttiset totuudet eivät ole loogisia totuuksia. Lähestyn analyttisyyden ja loogisuuden erottelua kuitenkin seuraussuhteiden kautta, en analyttisten ja loogisten totuuksien tarkastelun kautta. Tämän valinnan olen tehnyt heuristisista, en systemaattisista syistä.

Kuten totuuden käsitteen tapauksessa, myös seuraussuhteiden tapauksessa voidaan erottaa toisistaan looginen ja analyttinen versio. Yleinen ajatus seuraussuhteen takana on, että johtopäätös seuraa oletuksista jos ja vain jos kaikissa niissä tapauksissa, joissa oletukset ovat tosia, myös johtopäätös on tosi. Analyttisen (tai käsitteellisen) seurauksen tapauksessa seuraussuhteen ylimalkainen luonnehdinta on, että johtopäätös seuraa analyttisesti oletuksista jos ja vain jos kaikissa niissä tapauksissa, joissa oletukset ovat tosia, myös johtopäätös on tosi, ja tämä perustuu pelkästään oletuksissa ja johtopäätöksessä esiintyvien sanojen merkityksiin. Loogisen seurauksen tapauksessa määritelmä poikkeaa analyttisen seuraamisen määritelmästä siten, että seuraussuhde perustuu pelkästään oletuksissa ja johtopäätöksessä esiintyvien loogisten sanojen merkityksiin. Jotta loogisen seuraamisen määritelmä pystyttäisiin täsmentämään, pitää pystyä erottamaan loogiset sanat ei-loogisista. Muutammat termit (konnektiivit ja ensimmäisen kertaluvun kvanttorit) hyväksytään poikkeuksetta loogisiksi, mutta kysymyksestä, onko näiden lisäksi muita loogisia termejä, ja jos on, niin mitä, ollaan erimielisiä.

Kuudes luku "Totuus tulevaisuudesta" käsittelee ajan filosofiaa. Se esitettiin 2000 Suomen Filosofisen Yhdistyksen kotimaisessa tutkijakollokviossa *Aika*. Siinä käsitellään kysymystä tulevaisuutta koskevien väitteiden totuusarvoista, toisin sanoen ikäikaista kysymystä tulevien tapahtumien kontingenssista (*futura contingentia*). Näin ollen tämän luvun sisältö kuuluu mitä suurimmassa määrin modaliteettien metafysiikan piiriin. Pääasiassa keskityn tarkastelemaan staattisen ja dynaamisen todellisuuskäsityksen eroa. Tämä ero on ontologinen, mutta lähestyn sitä semanttisesti tarkastelemalla sitä, mitä tulevaisuutta koskevien väitteiden totuusarvoista pitäisi sanoa.

Kirjallisuus

Armstrong, David (1978), *Nominalism and Realism*, Vol. 1 of *Universals and Scientific Realism*, Cambridge University Press, Cambridge.

Armstrong, David (1989), *A Combinatorial Theory of Possibility*, Cambridge University Press, Cambridge.

Armstrong, David (1997), *A World of States of Affairs*, Cambridge University Press, Cambridge.

Betti, Arianna (2015), *Against Facts*, MIT Press, Cambridge, MA.

Black, Max (1971), "The Elusiveness of Sets", *Review of Metaphysics* 24, 614-636.

Bradley, Francis H. (1893), *Appearance and Reality*, Oxford University Press, Oxford.

Fara, Delia Graff (2009), "Dear Haecceitism", *Erkenntnis* 70, 285-297.

Fara, Michael ja Timothy Williamson (2005), "Counterparts and Actuality", *Mind* 114, 1-130.

Feldman, Fred (1971), "Counterparts", *Journal of Philosophy* 68, 406-409.

Fine, Kit (1994), "Essence and Modality", *Philosophical Perspectives* 8, *Logic and Language*, 1-16.

Gentzen, Gerhard (1934), "Untersuchungen über das logische Schliessen", *Mathematische Zeitschrift* 39, 176-210, 405-431.

Hume, David (1739-40), *A Treatise of Human Nature*.

Johnson, William E. (1921-4), *Logic I-III*, Cambridge University Press, Cambridge.

Keinänen, Markku (2005), *Trope Theories and the Problem of Universals*, Philosophical Studies from the University of Helsinki 10, Vantaa.

Keinänen, Markku ja Tuomas E. Tahko (2019), "Bundle Theory with Kinds", *The Philosophical Quarterly* 69, 838-857.

Kivinen, S. Albert (1981), "Quine's First Dogma", *Essays in Philosophical Analysis*, Acta Philosophica Fennica vol. 32, 111-125.

Kripke, Saul (1980), *Naming and Necessity*, Basil Blackwell, Oxford.

Lewis, David (1986), *On the Plurality of the Worlds*, Basil Blackwell, Oxford.

Lowe, Edward Jonathan (2006), *The Four-Category Ontology: A Metaphysical Foundation for Natural Science*, Oxford University Press, Oxford.

- Oderberg, David (2014), "Is Form Structure?", teoksessa Novotný, Daniel D. ja Lukáš Novák (toim.) (2014), *Neo-Aristotelian Perspectives in Metaphysics*, Routledge, London.
- Maurin, Anna-Sofia (2010), "Trope Theory and the Bradley Regress", *Synthese* 175, 311-326.
- McFarlane, John (2017), "Logical Constants", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (talven 2017 painos), Edward N. Zalta (toim.), URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/win2017/entries/logical-constants/>>.
- McTaggart, John Ellis (1908), "The Unreality of Time", *Mind* 18, 457-484.
- Perovic, Katarina (2016), "A Neo-Armstrongian Defense of States of Affairs: A Reply to Vallicella", *Metaphysica* 17(2), 143-161.
- Prawitz, Dag (1965), *Natural Deduction. A Proof-Theoretical Study*, Almqvist & Wiksell, Stockholm.
- Quine, Willard Van Orman (1953), "Two Dogmas of Empiricism", *From a Logical Point of View*, Harvard University Press, Cambridge MA.
- Sainsbury, Mark (1991), *Logical Forms*, Basil Blackwell, Oxford.
- Sher, Gila (1991), *The Bounds of Logic: A Generalized Viewpoint*, MIT Press, Cambridge MA.
- Stenius, Erik (1972), "The Definition of Analyticity", *Critical Essays*, Acta Philosophica Fennica XXV, Helsinki, 55-67.
- Stenius, Erik (1989), "Sets", *Critical Essays II*, Acta Philosophica Fennica vol. 45, Helsinki, 27-55.
- Vallicella, William (2000), "Three Conceptions of States of Affairs", *Nous* 34(2), 237-259.
- Vallicella, William (2002), "Relations, Monism, and the Vindication of Bradley's Regress", *Dialectica* 56(1), 3-35.