

## 1. Mistä maailma koostuu?

Tämä kirjoitus esittää melko ohjelmallisesti ja ajatuskokeen luontoisena, että maailman ontologinen koostumus on varsin niukka suhteessa siihen, mitä asiasta on totuttu ajattelemaan. Etsimme kirjoituksessamme filosofista vastausta siihen, minkätyyppisiä asioita on olemassa tai mistä maailma ontologisesti muodostuu. Perusteeksi, jonka puolesta argumentoimme — ottamatta lopullista kantaa siihen — on seuraava:

(O) *Maailma koostuu pelkästään singulaarisista aineellisista olioista.*

Seuraavassa sekä luonnostellaan teesin O puolustusta yleisesti että esitetään yksityiskohtaisempia argumentteja sen puolesta.<sup>1</sup> On selvää, että hyvin yksityiskohtainen argumentaatio teesin O puolesta vaatii useita kymmeniä tai satoja sivuja. Koska tämän kirjoituksen luonne on enemmänkin ohjelmallinen puolustus kuin vaihtoehtojen argumentatiivinen tutkimus, käytettävien teorioiden (kuten Wilfrid Sellarsin totuus-teoria) heikkouksien esille-tuominen jätetään kriittisen keskustelun armoille.

Teesi O sisältää oletuksen nominalismin ja materialismin paikkansapitävyydestä. Toisin sanoen sen mukaan vain yksittäisiä, singulaarisia, olioita on todella olemassa, ja nämä oliot ovat aineellisia vastakohtana ei-aineellisille olioille, kuten jokin henkinen substanssi tai sielu Descartesin mielessä, aineeton persoona-jumala kristinuskon mielessä tai abstraktit entiteetit kuten propositiot, ominaisuudet jne. Tässä kirjoituksessa materialismi ymmärretään hyvin väljässä, aposteriorisessa merkityksessä. Ontologian kriteeriksi tullaan nimittäin asettamaan ns. *scientia mensura* -teesi ja kutsumaan tämän kriteerin täyttäviä olioita materiaalisiksi sanan väljässä mielessä (miten väljä käsite on kyseessä, ratkeaa vasta *a posteriori*). Joka tapauksessa — ennakkoiden tulevaa argumentaatiota — voi ei-aineellisia olioita luonnehtia jo tässä siten, että ne eivät i) osallistu aktuaalisesti eivätkä kontrafaktuaalisesti kausaaliin vuorovaikutuksiin, eivätkä ii) ole avaruus-ajallisia olioita. Kausaalisuuteen ja avaruus-ajallisuuteen vetoaminen antaa pääpiirteissään argumentin (kausalisesti vaikuttavan) jumalan ja sielun olemassaoloa vastaan (ainakin, jos oletetaan, että *scientia mensura* pitää paikkansa), mutta nominalismia vaaditaan abstraktien entiteettien olemassaolon kieltämiseen.<sup>2</sup>

Kirjoituksen rakenne on seuraava. Aluksi selvitetään *scientia mensura* -teesiä ja perustellaan sitä pääpiirteissään. *Scientia mensura* -teesin puolustus muodostaa ensimmäisen premissin teesille O. Toisen premissin muodostaa argumentaatio nominalismin puolesta, mutta sen joudumme tässä kirjoituksessa tilanpuutteen vuoksi kutakuinkin jättämään pois. Kokonaisargumenttina on siis kuitenkin, että *scientia mensura* ja nominalismi yhdessä tekevät järjestyksessä hyväksyä teesin O.

## 2. Scientia mensura -teesi ja maailman rationaalinen käsitettävyyttä

Tässä artikkelissa puolustettavan tieteellisen maailmankäsityksen

keskeisin sisältö voidaan ilmaista *scientia mensura* -teesin avulla, jonka aluksi muotoilemme yleisin termein seuraavasti:

(SM) *Maailman kuvaamisessa ovat olemassaolon kriteerejä maailmaa parhaiten selittävät tieteelliset teoriat.*

Teesin yleisenä filosofisena perusteluna on osaltaan se, että totuuden käsite on episteeminen siinä mielessä, että totuus — vaikkakin se onkin objektiivista — on välttämättä sidoksissa johonkin näkökulmaan ja taustatietoon. Tämä näkemys edustaa ns. sisäistä realismia vastakohtana ns. metafysiselle realismille, joka pitää totuutta radikaalisti ei-episteemisenä käsitteenä, esim. jonkinlaisena (fysikaalisesti eksplikoitavana) kielen ilmausten ja maailman välisenä korrespondenssina, joka takaa yhden ja vain yhden Toden Teorian olemassaolon.<sup>3</sup> Sisäinen realismi relativoi totuuden laajaan käsitemäärä-

suhteeseen. Tästä seuraa, että maailmaa voidaan kuvata periaatteessa yhtä hyvin useilla erilaisilla käsittejärjestelmillä ja niiden sisältämillä teorioilla.

Mutta eikö tällainen monimuotoisuus johda relativismiin, joka sallii jopa keskenään ristiriitaiset teoriat? Näin ei ole, sillä sisäisen realismin totuuden käsite tulee ymmärtää idealisaationa, joka määrittää tietyjen sääntöjen (ns. maailma-kieli, kieli-kieli- ja kieli- maailma-sääntöjen) avulla. Totuuden saavuttamisen välttämättömänä (mutta ei kuitenkaan riittävänä *a priori*) edellytyksenä yleisesti ottaen on tieteen metodisääntöjen

noudattaminen. (Tässä kohdassa siis sisäinen realismimme muuttuu tieteelliseksi realismiksi.) Vaikka on tietenkin loogisesti mahdollista keksiä tosi teoria tai tosia teorioita tässä ja nyt, näinhän ei juuri koskaan tosiasiallisesti käy. Ainakin tällä hetkellä voimme väittää, että yhtään lopullisesti ja täydellisesti paikkansapitävää teoriaa ei ole löydetty. Totuutta (siis tosia teorioita) ei ehkä koskaan tosiasiallisesti tulla saavuttamaan: *Homo sapiens sapiens* lajin (ja ehkä sen seuraajalajinkin) tiedonhankintakyvyt ovat puutteellisia ja osittain huonosti toimivia. Väitämme kuitenkin, että kuvaustotuus maailmasta on periaatteessa saavutettavissa yhä tarkemmilla ja paremmin selittävillä teorioilla. Väitteemme on täysin *riippumaton tieteen historiasta* — emme näin ollen esitä väitteitä tai ennusteita siitä mihin tiede tosiasiallisesti on menossa.

Väitämme siis, että ihmisten episteemisten ja kognitiivisten kykyjen rajoitukset eivät kuitenkaan vaikuta *scientia mensura* -teesiimme. SM-teesin taustana on yleisempi väite tieteellisestä menetelmästä parhaana tiedonhankintamenetelmänä maailman "kausaalisen rakenteen" selvittämiseksi. Emme kuitenkaan väitä, että tieteellinen menetelmä on valmis menetelmä: sen keskeinen ydin kuitenkin tunnetaan (ks. lukua 3.). Vaikka SM-teesi ei suoranaisesti sano mitään tutkijoista, väitämme sen kanssa sopuisuudessa, että vain "ideaaliset rationaaliset tutkijat" ja heidän parhaan kykynsä mukaan noudattama episteeminen menetelmä saattavat kyetä tuottamaan tosia kuvauksia maailmasta: Heidän noudattamansa menetelmä on se tieteellinen menetelmä, jonka tuottamista teorioista SM-teesi puhuu.

*Scientia mensura* perustuu osittain oletukseen maailman rationaalista kuvattavuudesta. Voimme muotoilla tämän yleisemmän ajatuksen seuraavasti:

# ONKO MAAILMA PELKKÄÄ AINETTA?

Tieteen menetelmä olevaisen  
mittana

Raimo Tuomela ja Ari Peuhu

(R) Maailma on rationaalisesti käsitteellistettävissä ja todennukaisesti kuvattavissa.

Tästä saamme *scientia mensuran* lisäämällä oletuksen tieteellisen menetelmän käytöstä. Voimme muotoilla asian myös näin:

(SM\*) On olemassa käsitejärjestelmä  $k$  siten, että seuraava pätee: maailman oliot ovat käsitteellistettävissä ja oikein  $s$ -kuvattavissa  $k$ :n avulla, missä  $s$ -kuvattavuus tarkoittaa kuvattavuutta tieteellisen menetelmän avulla.

Teesissä SM\* on käsitejärjestelmän käsite kuitenkin ymmärrettävä niin yleisesti, että  $k$  voi olla myös keskenään heterogeenisten — joskaan ei keskenään ristiriitaisten — käsitejärjestelmien yhdistelmä. SM\*-teesin tyydyttäviä käsitejärjestelmiä voi olla useita.

Absoluuttinen teesi SM\* — jota tosin pidämme puolustettavissa olevana — voidaan lieventää ehdolliseksi seuraavasti:

(SM\*\*) Sikäli kuin maailma ei ole järjelle tavoittamattomissa (“ineffable”), niin SM\*.

Teesit SM\* ja SM\*\* sallivat, että maailma voidaan käsitteellistää ja kuvata useilla eri tavoilla. Tällaisesta periaatteellisesta avoimudesta ei seuraa kuitenkaan mitään ristiriitaa totuuden suhteen. (Jos emme voi puhua aina käsitteellisestä vertailtavuudesta ja siihen perustuvasta kielellisluontoisesta ristiriidasta, niin voimme kuitenkin puhua ristiriidasta ja ristiriidattomuudesta toiminnan ja tarpeentyydytyksen suhteen.) Eri käsitejärjestelmiin pohjautuva tutkimus voi siis saavuttaa totuuden periaatteessa. Voisi sanoa, että totuus on versiorelatiivinen, mutta niinsanoaksemme idealistisesti absoluuttinen asia (vertaa sisäisen realismin teesiin A1 alla).

Esitetty näkemys vaatii lisäargumentaatiota. Eri käsitejärjestelmien mahdollisuuden salliminen perustuu ns. annettuuden (tai “annetun”) myytin kieltämiseen, tai ainakin sen hyväksymättä jättämiseen. Annettuuden myytti sisältää kolme eri versiota. Ontologinen versio väittää, että on olemassa ontologisesti kategoriaalisesti “valmis” maailma, toisin sanoen maailma on *a priori* valmiiksi jaoteltu olioiksi (esim. objektilajeiksi, tila- ja tapahtumatyypeiksi, kausaaliseksi rakenteiksi tms.), niiden ominaisuuksiksi ja relaatioiksi sekä lakeihin, joita nuo oliot “noudattavat”. Näin maailma olisi yksiselitteisesti ontologisesti määräytynyt esim. tietynlaisiksi objektilajeiksi, tila- ja tapahtumatyypeiksi, kausaaliseksi rakenteiksi tai muuksi vastaavaksi (riippuen myytin hyväksyvän tutkijan tai tutkijayhteisön spesifeistä ontologisista näkemyksistä). Voimme yksinkertaisesti käyttää sanontaa, että myytin ontologisen version mukaan maailman kausaalinen rakenne on annettu tai että maailmalla on yksiselitteinen (pohjimmiltaan kausaaliseksi määräytynyt) rakenne. Episteemisen annettuuden myytin version mukaan ihminen voi olla ei-käsitteellisessä, mutta silti kognitiivisessa vuorovaikutuksessa maailman kanssa. Ei-käsitteellisellä kognitiivisella vuorovaikutuksella tarkoitetaan sitä, että maailma kausaalisesti tuottaa tiedollisia tiloja ilman, että tiedostavan subjektin käsitteet vaikuttavat tilojen syntyyn. (Yksinkertainen analogia saadaan ajattelemalla sinetin sulaan vahaan tuottamaa kuviota — se on syntynyt yksioikoisesti kausaation kautta).

Kielellinen versio annettuuden myytistä on väite, että on *a priori* olemassa primaari kieli, jota ei voi korvata millään muulla kielellä (tai käsitejärjestelmällä). Tämä korvaamattomuus perustuu siihen, maailman ja kielen semanttiset suhteet ovat sekä kausaaliseksi että jollain tavalla välttämättömiä käsite-empirismin tapaan: kielen empiiristen termien semanttiset ominaisuudet muodostuvat ilman subjektin aktiivista käsitteellistä panosta. Esimerkiksi pallojen havainnoista abstrahoituu subjektin mielessä niiden “pallomaisuus”, joka luo semanttisen yhteyden subjektin ja pallojen välille. Annettuuden myytin kielellisen version mukaan on olemassa luonnon määräämä oikea kieli tai esitys maailmasta,

eräänlainen peili, johon maailma oikein heijastuu. Itse asiassa tämän analogian voidaan ajatella sisältävän kaikki kolme annettuuden myytin versiota: annettu, rakenteeltaan yksiselitteinen maailma tuottaa tai voi tuottaa käsitevapaasti oikean kuvan (kielellisen tai muun representaation) maailmasta. Tämän analogian mukaan sekä maailma että sitä kuvaava peili ovat ikään kuin annettuja *a priori*, ja tutkijan ainoa tehtävä on vain saada selville tämän järjestelmän yksityiskohdat.

Teesin SM ja (kausaalisen) sisäisen realismin yhteensovittaminen vaatii annettuuden myytin kaikkien versioiden hylkäämistä *tai* ainakin niiden hyväksymättä jättämistä. Tarkoituksiimme riittää esimerkiksi ontologisen version kohdalla, että maailmalla ei oleteta olevan yksiselitteistä rakennetta. Näin siis myytin hylkääminen sallii sen, että maailmalla on yksiselitteinen rakenne tai että maailmalla ei sitä ole. Vastaavasti voidaan kommentoida myytin muiden versioiden hylkäämistä. Kausaalista sisäistä realismia voidaan luonnehtia seuraavasti:

(A1) On olemassa reaalisia yksilöolioita (objekteja, tapahtumia, prosesseja jne.), jotka ovat mielestä riippumattomia (käsitteellisesti ja loogisesti).

(A2) Nämä yksilöoliot vaikuttavat (tai ne voivat vaikuttaa) toisiinsa ja siten myös ihmisiin tavoilla, jotka mahdollistavat mm. oppimisen ja tietoisuuden maailmasta.

(A3) SM

(A4) Annettuuden myytin ontologinen, episteeminen ja kielellinen versio on kukin hylättävä, tai ainakin jätettävä hyväksymättä.

Teesit A1, A2 ja A3 eivät sano mitään annettuuden myytin statuksesta, joten vasta argumentointi teesin A4 puolesta voi toimia tukena väitteelle, että maailmaa voidaan kuvata ja selittää useilla yhtä hyvillä käsitejärjestelmillä. Yksityiskohtaista argumentaatiota annettuuden myyttiä vastaan ei tässä kuitenkaan voida esittää.<sup>4</sup> Mikäli niissä esitetty kritiikki pitää paikkansa, ei ole perusteltua uskoa Yhteen Toteen Teoriaan (ja maailman *a priori* kategoriaaliseen rakenteeseen), sillä maailman ja tiedollisiin tiloihin kykenevien subjektien — erityisesti tieteen tekijöiden — väliset suhteet ovat episteemisesti ja käsitteellisesti kontingenteja ja siten “heikkoja” siinä mielessä, ettei niistä seuraa vain yhtä ainoaa pätevää käsitejärjestelmää.

Teesi A1 on perustava, subjektiivisen idealismin kieltävä realismi-teesi. Se ei ota tiukkaa kantaa olemassaolevien olioiden tarkemman luonteen suhteen. Sen käyttämä oliion käsite onkin tässä suhteessa epämääräinen — ja myös siinä suhteessa, että olioita määrittävä kausaalisuuden käsite on epämääräinen (ks. kuitenkin luku 7). Vasta jonkin käsitejärjestelmän avulla luonnehdittu ja käsitejärjestelmän konstitutiiviset periaatteet tyydyttävä oliotyyppin käsite on tai voi olla selkeä. Teesin A1 oliot voidaan periaatteessa ostensioida: asiaa hieman yksinkertaistaen voimme sanoa, että esimerkiksi ilmaisen “tuo olio” pragmaattisesti adekvaatti käyttö voi “kiinnittää” jonkun tähden taivaalta, vaikka vasta “tuo olio tähdeksi käsitteellistettynä” määrittää sen käsitteellisesti tyydyttävällä tavalla.

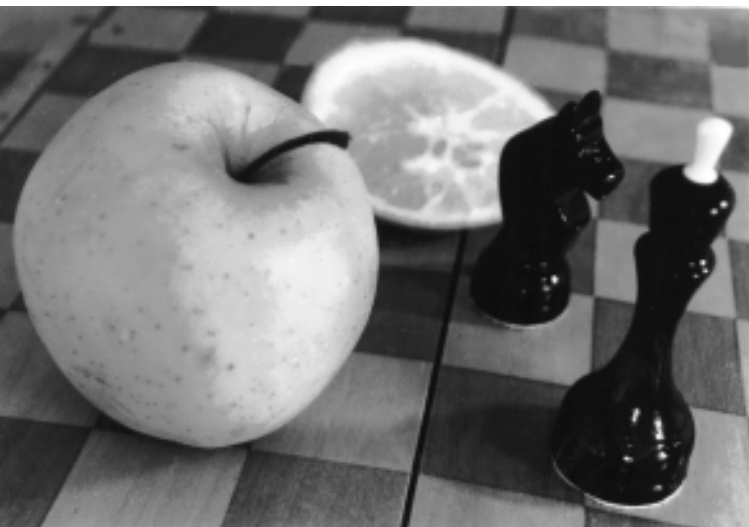
Tiivistäen voidaan siten väittää teesin SM\* tapaan, että maailma on käsitteellistettävissä ja korrektilisti kuvattavissa jonkin käsitejärjestelmän (tai käsitejärjestelmien kombinaatioiden) avulla siten, että kuvaus perustuu tieteelliseen menetelmään. Argumentti sen puolesta, että maailma on periaatteessa oikein kuvattavissa, perustuu puolestaan maailman ja tutkijoiden kausaalisiin vuorovaikutuksiin ja niiden tuottamiin representaatioihin. Yksi tapa ymmärtää tämä on luvussa neljä esitettävä Sellars-tyyppinen totuuden kuvateoria. Tämä teoria ei rajoitu ihmisten representationaaliisiin kykyihin, vaan on hypoteesi siitä, miten yleensä on mahdollista representoida maailmaa.<sup>5</sup>

Kun kirjoituksemme perusteeksi O on ontologisen materialismin versio on syytä sanoa jotain mentaaliseksi tiloista, vaikka emme

tässä kirjoituksessa varsinaisesti käsittelee tätä problematiikkaa. Maailman rationaaliseen käsitettävyyteen nimittäin liittyy myös kannattamamme teesi

(O\*) Joillakin maailman olioilla on intentionaalisia ja muita psyykkisiä tiloja.

(O\*) sopii yhteen teesin (O) kanssa. Tämä edellyttää, että intentionaaliset (ja muut psyykkiset) tilat ja ominaisuudet ymmärretään materialistisesti esimerkiksi ns. supervenienssi-suhteen



kautta: a) jos kaksi tilannetta (tai “mahdollista maailmaa”) eroaa intentionaalisten piirteiden suhteen toisistaan, niin ne myös eroavat materiaalisesti toisistaan ja b) kahden materiaalisesti ekvivalentin maailman on oltava myös intentionaalisesti ekvivalentteja (ks. myös viite 21). Intentionaalisten tilojen tarkempi kuvaus perustuu luonnollisesti parhaiten selittäviin psykologisiin ja kognitiotieteellisiin teorioihin. Näin ollen emme ilman muuta sitoudu ns. arkipsykologian postulaattien realisuuteen, mikäli tieteellisen psykologian parhaiten selittävät teoriat eivät niitä postuloi. Intentionaaliset tilat eivät tyhjennä psyykkisiä tiloja. Joihinkin näistä muista psyykkisistä tiloista liittyy ns. kvaalia-ongelma: esimerkiksi hammassäryn tai ruusun tuoksun psyykkisiä kvaliteetteja on pidetty redusoitumattomina psyykkisinä ominaisuuksina, jotka osoittavat materialismin vääräksi. Tässä joudumme sivuuttamaan ongelman esittämällä, että kvaalia-ongelmaa voidaan käsitellä episteemisenä ongelmana.<sup>6</sup>

Ylläoleva esitys on vain tiivistys yleisestä argumentaatiosta, jolla puolustetaan sitä, että tieteelliset teoriat ovat parhaita totuuden ja ontologian eksplikaatteja. Siksi on paikallaan esittää yksityiskohtaisempi puolustus. Ensiksi tarkastellaan tieteellisen menetelmän niitä piirteitä, jotka perustavat sen parhaimmuuden episteemisenä menetelmänä. Toiseksi eksplikoidaan totuuden ja selitysvoinan keskinäisiä suhteita sekä sitä, miten pyrkimys yhä parempiin ja totuudenkaltaisempiin teorioihin vaikuttaa tieteellisen menetelmän progressiivisuuteen. Tämän kaksivaiheisen tarkastelun tavoitteena on tehdä *scientia mensura* -teesistä rationaalisesti hyväksyttävien ontologinen kriteeri.

### 3. Tieteellinen menetelmä

Yllättävän usein tieteeseen (ja tieteelliseen realismiin) liittyvässä filosofisessa kirjallisuudessa sivuutetaan kokonaan tai jätetään impliittiseksi ne perustelut ja piirteet, jotka tekevät tieteellisestä menetelmästä (tai menetelmästä) parhaan tiedonhankintamenetelmän. Päinvastainen asetelma on sen sijaan yleisempi:

kirjoittaja pyrkii osoittamaan, ettei se ja se piirre ole välttämätön osa tieteellistä menetelmää tai että sen ja sen piirteen rikkominen on johtanut pätevään tietoon; esimerkkinä tällaisesta lähestymistavasta voidaan mainita Paul Feyerabend ja Larry Laudan. Menetelmän kriittisyys tulee kyllä yleensä mainituksi, mutta se yksin ei riitä erottamaan tiedettä pseudo- ja epätieteestä, koska jälkimmäisissä voi hyvinkin esiintyä kriittisiä aineksia kyseisten alojen uskomuksia ja opinkappaleita vastaan ilman, että tiedettä käytettäisiin hyväksi. Seuraavassa tuodaan esille muutamia tieteellisen menetelmän ominaispiirteitä, jotka yhdessä tekevät tieteestä todenperäisimmän faktuaalisen tiedon tyssijan.<sup>7</sup>

Keskeisin tieteellistä menetelmää luonnehtiva piirre on sen *itsekorjaavuus*. Itsekorjaavuus tarkoittaa sekä tulosten että metodien ja yleisempien metodologioiden itsekorjaavuutta. Nämä kaikki ovat vuorovaikutuksessa toistensa kanssa, sillä tulokset muuttuvat metodien ja metodologioiden muuttumisen myötä tarkemmiksi tai kokonaan toisiksi; uudet tulokset puolestaan voivat johtaa muutoksiin sekä yleisissä tieteenharjoituksen metodeissa että spesifeissä metodisissa tekniikoissa (vrt. differentiaalilaskennan ja epä-euklidisten geometrioiden synnyn relevanssi fysiikalle). Tieteellinen menetelmä ei ole mikään valmis asia, vaan sen yksityiskohdat voivat muuttua — juuri itsekorjaavuuden perusteella. Se, että tieteen menetelmä ei ole valmis ei ole argumentaatiomme kannalta ongelmallista — tiedämme siitä tarpeeksi ja paljon enemmän kuin muista tiedonhankintamenetelmistä.<sup>8</sup>

*Kriittisyys* on tekijä, joka pitää yllä itsekorjaavuutta. Tutkijat eivät ole koskaan täysin tyytyväisiä vallitseviin teorioihin, niiden selitysmalleihin ja faktoihin, vaan pyrkivät sekä parantamaan teorioiden selitys- ja ennustusvoimaa että kehittämään uusia parempia teorioita. Tämä prosessi puolestaan johtaa useimmiten uusiin tuloksiin ja jopa uusiin metodeihin.

Kolmas tekijä, joka sijoittuu kriittisen asenteen ja itsekorjaavuuden väliin, on hypoteesien ja teorioiden tiukka *testattavuus*. Testausta voidaan myös luonnehtia kriittiseksi toiminnaksi, joka toteuttaa itsekorjaavuutta. Testauksesta on kirjoitettu verrattain paljon ilman, että mihinkään kaikkia tyydyttävään kompromissiin olisi päädytty. Kuitenkin yksi testauksen yleispiirteistä on yleisesti hyväksytty: Duhem-Quine-teesi ja siihen liittyvä testauksen epäsuoruus. Testaus edellyttää aina aputeorioita ja -hypoteeseja (mm. käsitteiden operationalisointiin, koevälineisiin ja havaintojen keruuseen liittyviä apuoletuksia ja -aputeorioita), mistä seuraa, että testauksen ankaruus on kääntäen verrannollinen kyseisten apuoletusten määrään kulloissakin testauksissa. Tällä tarkoitetaan sitä, että diskonfirmoiva tulos ei aina johda varsinaisesti testauksen kohteena olevan teorian hylkäämiseen, vaan muutoksia voidaan tehdä apuoletuksissa. Näin ollen myös kriittisyyden kohteissa ja itsekorjaavuuden toteutumisessa on vaihtoehtoisia mahdollisuuksia — mutta yhtä kaikki, testaus on ainoa reitti itsekorjaavuuden toteutumiseen.

Tieteellisen menetelmän *objektiivisuus* ja *autonomisuus* ovat myös tärkeitä tekijöitä. Objektiivisuus tarkoittaa intersubjektiviisuutta eli perusolelutusten, teorioiden, metodologioiden jne. sekä teorioiden testauksen julkista luonnetta sekä avoimuutta kritiikille. Lisäksi objektiivisuus sisältää oletuksen tutkimuskohteiden tutkijasta käsitteellisesti riippumattomista olioista. Autonomisuus on eräänlainen sulkeumavaatimus, sillä sen olennainen sisältö on, että tiede itse määrittää pätevän tiedon, testausmenetelmien, hyväksyttävien metodien jne. ominaispiirteet. Mikään ulkopuolinen ei-tieteellinen tai epätieteellinen instituutio ei kyseisiä pätevyysvaatimuksia aseta.

Nämä edellä mainitut tieteellisen menetelmän päätekijät riittävät takaamaan tieteen *progressiivisuuden*, ja progressiivisuus kiteyttää tieteen ja tieteellisen menetelmän paremmuuden eiteeseen (vrt. kadunmiehen “mutu-tiedonhankinta”) ja pseudo-tieteeseen nähden, sillä jälkimmäisiä luonnehtii tulosten ja metodien staattisuus, joka on seurausta mm. sellaisesta auktoriteetti-

tiuskosta, joka ehkäisee kaiken kriittisyyden, testattavuuden ja itsekorjaavuuden.

#### 4. Sellarsilainen totuuden kuvateoria

Edellä esitetty riittänee pääpiirteissään osoittamaan tieteellisen tiedonhankintamenetelmän paremmuuden (= progressiivisuuden ja suuremman selitysvoinan) ei-tieteeseen ja pseudotieteeseen nähden. Mutta mitään edellä mainituista tieteellisen menetelmän erityispiirteistä ei sidottu eksplisiittisesti totuuden käsitteeseen. Kuitenkin on luontevaa väittää, että faktuaalisen tieteellisen tiedon paremmuus perustuu vahvasti kyseisen tiedon totuudenkaltaisuuteen. Seuraavalla totuuden ja selittävyyden yhteyksien tarkastelulla pyritään tarjoamaan lisätukea *scientia mensura*-teesille. Jatkossa esitettävä teoria totuudesta ja sen yhteydestä parhaaseen selitykseen perustuu toisaalta Wilfrid Sellarsin yleiseen totuusteoriaan ja erityisesti hänen totuuden kuvateoriaansa<sup>9</sup> sekä toisaalta Raimo Tuomelan tutkimuksiin<sup>10</sup> sellarsilaiseen totuuskäsityksestä ja parhaiden selitysten luonteesta.

Sellarsin teorian mukaan totuus on olennaisesti normatiivinen käsite. Lyhyesti ilmaistuna kielen *L* lause *p* on tosi jos ja vain jos *p* on semanttisesti väitettävissä kielessä *L*. Semanttinen väitettävyys on Sellarsin yleinen totuuden määritelmä (ja pätee siten myös esimerkiksi matemaattisille ja normatiivisille väitteille). Tähän yleiseen totuusnäkemykseen — totuuden käsitteen analyysin ja eksplikaation yleisessä muodossa ymmärrettyjen kielen “semanttisten” sääntöjen perusteella — voidaan kuitenkin kytkeä — mielestämme hyvin tuettu — *empiirinen hypoteesi* kuvaamisesta: Tiedonhankinnassaan ihmiset ja rationaaliset tiedonhankkijat yleisemminkin normaalisti (tai ainakin yleensä suotuisissa olosuhteissa) paikkansapitävästi esittävät tai heijastavat maailmaa, ts. tekevät enemmän tai vähemmän todenmukaisia kielellisiä ja ajatuksellisia kuvia (representaatioita) maailmasta. Tämän empiirisen hypoteesin idealisointi (mutta keskustelumme kannalta ei yli-idealisoitu) versio on seuraava:

(*T*) Kielen *L* kuvauslause *p* on tosi semanttisen väitettävyuden mielessä tietyssä tilanteessa *S* (lyhyesti: sv-tosi) jos ja vain jos tilanteessa *S* *p* on kuvakorrekti kielessä *L*.

Tässä hypoteesissa *p* ymmärretään kuvakorrektiksi jos ja vain jos se on isomorfinen kielen *L* semanttisten sääntöjen mukaan naturalistisesti “luonnehdittu” objektin tai objektien konfiguraation kanssa. Luonnehdittu objekti on objekti, jolle on attribuoitu jokin attribuutti, ja objektien konfiguraatio on kyseisten objektien keskinäisten relaatioiden kokonaisuus. Teesin *T* esittämän ekvivalenssin vasen puoli on normatiivinen ja lause *p* käsitteellistä, ei-naturalistista tulkintaa edellyttävä, kun taas sen oikealla puolella esiintyy vain naturalistisia käsitteitä. Tässä yhteydessä siis lause *p* on myös ajateltava naturalistisesti: *S*:n ollessa singulaarinen tilanne, esimerkiksi tietty mustetahrajono tai äännähdyksiä tai mahdollisesti aivotapahtuma tai aivotapahtumaprosessi. *S* voidaan myös yleisemmin ajatella tilannetyypiksi, jolloin pääsemme käiksi kuvakorrektiin kielenkäytön invariansseihin (kvantifoimalla universaalisesti yli tilanne-esiintymien).

Kielen *L* lauseen *p* sv-totuuden normatiivisuus semanttisena väitettävyytensä seuraa kielen *L* lausetta *p* koskevista semanttisista säännöistä, jotka ovat normatiivisia ja funktionaalisia maailman ja kielen sekä kielen sisäisiä yhteyksiä koskevia.<sup>11</sup> Semanttisia sääntöjä on kolmea tyyppiä (kielelle *L*):

- (i) maailma-kieli-säännöt: kielenkäyttäjän on sallittua tuottaa (esimerkiksi) ilmaus “tuossa on punainen pallo”, kun hänen edessään normaaliolosuhteissa on punainen pallo;
- (ii) kieli-kieli -säännöt: kielenkäyttäjällä on lupa päätellä (normaaliolosuhteissa) väitteestä “tuossa on punainen pallo”

väitteeseen “tuossa on pyöreä objekti”;

(iii) kieli-maailma-säännöt: kielenkäyttäjällä on lupa normaaliolosuhteissa potkaista edessään olevaa palloa, jos hän hyväksyy todeksi häntä itseään koskevan intentioväitteen “aion potkaista edessäni olevaa palloa”.

Totuuden normatiivisuus seuraa semanttisten sääntöjen normatiivisista “olla lupa”-piirteistä (säännöt voidaan myös muotoilla “pitää”-muodossa joillekin tilanteille). Sellarsin mukaan semanttisten sääntöjen ja siten kielenkäytön normatiivisten piirteiden omaksuminen heijastuu käyttäytymisen yhdenmukaisuuksissa, erityisesti siinä että kieltä opettaessa virheelliset sääntöjen soveltamiset (joiden ei tarvitse olla tietoisia) karsitaan pois. Eriytyisen selvää tämä on intentionaalisen käyttäytymisen tapauksessa, jossa pyritään tuottamaan tietty teko a) maailmasta saadun (kausallisesti välittyvän) informaation, b) jo omaksutun informaation ja c) päättelyiden avulla. Mutta myös ei-intentionaalinen käyttäytymisen voidaan sanoa heijastavan sääntöjen ainakin osittaista vähän kerrallaan tapahtuvaa omaksumista; esimerkiksi lapsen kielen oppiminen kompetenttien kielenkäyttäjien opetuksen kautta on (ainakin alkuvaiheissaan) ei-intentionaalista toimintaa. Voidaankin väittää, että käyttäytymisen yhdenmukaisuuksien opettaminen on paljolti sääntöjen “olla lupa” -sisällön perustana, koska ilman yhdenmukaisuuksia sääntöjen kehittyminen sääntöinä tuskin olisi mahdollista. Deskriptiiviseltä kannalta säännöt perustuvat ajattelun ja toiminnan säännönmukaisuuksiin — ilman riittävää tällaista invarianssia — tai opittavissa olevaa mahdollisuutta *po.* säännönmukaisuuksiin — ne eivät tietenkään olisi käytännössä toimivia.<sup>12</sup>

Totuuden heijastamisen luonnetta voidaan vielä havainnollistaa seuraavan kartanseuraamisanalогian<sup>13</sup> perusteella. Tarkastelemme yksinkertaista esimerkkiä, jossa jokin henkilö suunnistaa kartan mukaan. Kartta on tulkittu tietyn tulkinta-avaimen mukaan, joka sanoo mitä mikin häkkyrä kartalla esittää luonnossa. Oletamme, että suunnistajamme toimii tämän tulkinta-avaimen perusteella. Kartta voi olla joko oikeassa tai väärässä. Saadaksemme esimerkistä hieman dramaattisemman oletamme, että se on osittain väärässä ja ilmoittaa, että edessä on mäki kun itse asiassa siinä onkin järvi (tms.). Suunnistaja toimii havaintojensa perusteella kausaalisessa vuorovaikutuksessa todellisuuden kanssa, eikä kävele järveen. Samalla hän muuttaa karttaa (ainakin mielessään) paremmin todellisuutta vastaavaksi. Tämäntapainen toiminta luo hänen mieleensä kuvakorrektiin kartan eli esityksen maailman relevanteista osista.

Periaatteessa tällainen toiminta voi olla automatisoitunutta ja ei-intentionaalista, eikä sen siksi myöskään tarvitse perustua mihinkään tietoiseen kartta-avaimen tulkintaan tai pohdiskeluun omien havaintojen korrektiudesta. Jopa yksinkertainen robotti voidaan ohjelmoida toimimaan vastaavalla tavalla ja puhtaasti kausaalisin ja ei-intentionaalisin keinoin. Yleisesti sanottuna, henkilöillä voi olla kuvakorrekkeja esityksiä ympäristöstään ja he voivat myös adekvaatisti toimia niiden perusteella ilman, että he tietoisesti nojaavat mihinkään totuuden kuva- tai korrespondensiteoriaan. Suuri osa toiminnastamme perustuu ei-tiedostettuun mutta kuvakorrektiin ajatteluun ja toimintaan. Tällaiset ajattelun ja toiminnan invarianssit on monessa tapauksessa tuotettu meihin jo lapsuudessa (kasvatuksen ja muun interaktiivisen toiminnan perusteella).

Voimme myös sanoa, että maailman (suhteellinen) invarianttisuus sallii ajattelun ja toiminnan (suhteellisen) yhdenmukaisuuden ja että tämä yhteys on historiallisesti muodostanut semanttisten sääntöjen kokonaisuuden, joka myös osaltaan pitää yllä käyttäytymisen yhdenmukaisuuksia (kieli-maailma -säännöt). Tämä ei merkitse sitä, etteivätkö säännöt voisi jatkuvasti muuttua vähäisemmissä määrin. Esimerkiksi juuri tieteessä säännöt ovat muutoksenalaisia, jopa radikaalistikin. Semanttisten sääntöjen ei myöskään tarvitse olla, eivätkä ne suureksi osaksi olekaan,

eksplisiittisesti esitettyjä tai tiedettyjä. Luontevin näkemys lienee, että säännöt ovat koodautuneet neuuraaliksi representaatioiksi ja motorisiksi ohjelmiksi, jotka aktivoituvat ympäristön informaation sekä kognition kausaalisen vuorovaikutuksena.

Maailman ja kielen välinen stabiili yhteys on myös keskeinen tekijä sellarsilaisen kuvaustotuuden käsitteen kannalta, sillä kuvaustotuus on se tekijä, jonka kautta tieteelliset teoriat onnistuvat kuvaamaan ja selittämään maailmaa. Tarkastelkaamme vielä kuvaustotuuden teoriaa tarkemmin. Sen mukaanhan maailman ja kielen (kielenkäytön) suhde on pelkästään kausaalinen. Maailman objektit ja niiden ominaisuudet ovat ihmislajin kehityksen kuluessa vaikuttaneet kausaalisesti ihmisyyksilöiden keskushermostoihin, jotka puolestaan kommunikatiivisten tarpeiden vuoksi ovat kehittäneet maailmaa kuvaavia kielellisiä ilmauksia maailmaan ja siten kausaaliseen järjestykseen kuuluvina objekteina. Miten tämä kielen yhtäaikainen “maailmassa oleminen” ja maailmaa kuvaaminen on selitettävissä? Ja miten kielen avulla tapahtuva maailman todenmukainen kuvaaminen onnistuu?

Tarkastellaan lausetta ‘Mount Everest on korkeampi kuin Matterhorn’. Jotta voisimme saada selville, mikä tekee tästä suomen kielen lauseesta toden, etenemme seuraavasti: Lause koostuu maailmaan kuuluvista kielellisistä objekteista “Mount Everest”, “on korkeampi kuin” ja “Matterhorn” mainitussa järjestyksessä vasemmalta oikealle. Kyseisten nimien ja maailman suhteen selittäminen on ongelmallista, mitä tulee sen yleisiin piirteisiin. Nimet (maailmassa olevina objekteina) viittaavat muihin maailmassa oleviin objekteihin, nimittäin vuoriin Mount Everest ja Matterhorn, koska jälkimmäiset ovat olleet kausaalisisessa vuorovaikutuksessa niiden ihmisten kanssa, jotka ovat alunperin nimenneet vuoret. Lisäksi nimet ovat säilyneet (oletettavasti) samoin ajan kuluessa. Nimien kausaalinen referenssiteoria (mahdollisesti täydennettynä sosio- ja psykologingvistisilla faktoilla) sisältää pääpiirteissään ne mekanismit, jotka selittävät nimien referenssin kausaaliseen vuorovaikutukseen perustuvana. Koska kausaalisisesta referenssiteoriasta on suuri määrä kirjallisuutta ja se (variantteineen) on laajasti tunnettu, ei tässä ole syytä mennä yksityiskohtiin.

Entä sitten kielellinen ilmaus “on korkeampi kuin”? *Prima facie* -tilanne vaikuttaa samalta kuin edellä nimien tapauksessa sikäli, että nimien “Mount Everest” ja “Matterhorn” välillä vallitsee tietty naturalistis-kielellinen suhde, jota ilmentää sanasekvenssi “on korkeampi kuin”. Tätä naturalistis-kielellistä suhdetta vastaa kuvakorrektiuden tapauksessa maailmassa objektiivinen, suhdetta koskeva asiointi — nimittäin se, että Mount Everest on korkeampi kuin Matterhorn. Kyseinen asiointi on objektiivinen siinä mielessä, että se on käsitteijärjestelmistä ja siten sen esitystavoista loogisesti riippumaton. Mount Everest on korkeampi kuin Matterhorn, vaikkei kukaan olisi koskaan nähnyt kyseisiä vuoria, nimennyt niitä tai mitannut niitä. Naturalistis-kielellinen suhde — jota esittää konkreettinen sanaesiintymäsekvenssi “on korkeampi kuin” — voidaan analysoida nominalistisesti<sup>14</sup>. Näin ollen voimme käsitellä kyseistä relaatiota ontologisesti viattomasti kuvaustotuuden eksplikaatiossa.<sup>15</sup>

Teoria kielellisten ja todellisuuden objektien välisestä isomorfiasta perustuu Ludwig Wittgensteinin *Tractatus*-teokseen. Tärkeä ero jälkimmäiseen on, että sellarsilainen teoria hylkää jyrkästi *Tractatus*en tosiasia-ontologian. Sellarsilaisessa teoriassa vain konkreettiset (kielelliset) objektit kuvaavat konkreettisia (todellisuuden) objekteja. Puhe tosiasioista on ontologisesti neutraalia, koska se voidaan palauttaa kielellisten objektien ja kielen ulkoisten objektien isomorfiseen kuvaukseen sekä ominaisuuksien että relaatioiden nominalistiseen analyysiin.

Ehkä isomorfian idea tulee paremmin ymmärretyksi, mikäli otamme toisentyypin esimerkin. Sellars esittelee muutamissa kirjoituksissaan kielen nimeä “Jumblese”<sup>16</sup>. Kyseisen kielen ensisijainen tarkoitus on esittää, että ominaisuus- ja relaatiotermit ovat periaatteessa eliminoitavissa kielestä. Todellisuuden

objekteja Jumblese- nimen inskriptionissa, esimerkiksi lause “Mount Everest on korkeampi kuin Matterhorn” voitaisiin “jumblesoida” inskriptioniksi ME<sub>M</sub>. Toinen Sellarsin usein käyttämä valaiseva esimerkki on kartta, jossa nimet (sekä kirjaimista että pisteistä, ympyröistä jne. koostuvat) esitetään tiettyinä konfiguraatioina ja väreinä; kartta on sitä korrektimpi kuva todellisuudesta, mitä tarkemmin sen koodausjärjestelmä vastaa sen esittämää todellisuuden osaa.

Miten sitten kieli kuvana todellisuudesta voi kehittyä alunperin? Kuten edellä jo esitettiin, on perusteltua ajatella, että todellisuuden objektien ja kielen nimien välillä on kausaalinen psykososiohistoriallisesti kehittyvä suhde. Evoluutiivinen näkökulma on tässä luonnollisin kielen kuvaluonteen selittäjä. Kieli alkaa kehittyä yksinkertaisista ilmauksista monimutkaisempiin, kuten kokonaisiin lauseisiin. Yhtä ratkaisevaa kuin syöte todellisuudesta, on kielenkäyttäjien toiminta ja sisäisten kognitiivisten prosessien kehittyminen vuorovaikutuksessa todellisuuden kanssa. Tätä toiminnallista prosessia voidaan pitää eräänlaisena palautejärjestelmänä ja sen mekanismeja voidaan esittää kielen ja maailman välisillä sekä kielen sisäisillä semanttisilla säännöillä. Tällä tavoin totuus semanttisena väitettävyytenä ja kuvaustotuus saadaan liitettyksi toisiinsa tiiviisti. Havaintolauseiden tapauksessa maailma-kieli- ja kieli-maailma-säännöt ovat keskeisellä sijalla, mutta esimerkiksi tieteen teoreettisten lauseiden tapauksessa kieli-kieli -säännöt kuvaustotuuden mekanismeina korostuvat. Semanttisten sääntöjen kokonaisuus kuvaustotuuden lauseiden episteemisenä taustana on myös itsekorjautuva järjestelmä, toisin sanoen kieli — eritoten tieteen kieli — voi tarjota yhä tarkempia kuvauksia todellisuudesta. Idea on siis se, että naturalistisena kuvaustotuus on ei-episteeminen, kausaatioon perustuva korrelaatio “luonnollis-kielellisten” ja maailman objektien välillä. Kuvaustotuus, joka välittyy “luonnollis-kielellisinä” objekteina (inskriptiot jne.), kuitenkin tarjoaa tietoa maailmasta, koska kielellisiä objekteja voidaan toisaalta luonnehtia myös normatiivisesti niiden funktionaalisten ominaisuuksien perusteella. Nämä normatiiviset piirteet perustuvat juuri edellä esitettyihin semanttisiin sääntöihin.

## 5. Paras selitys

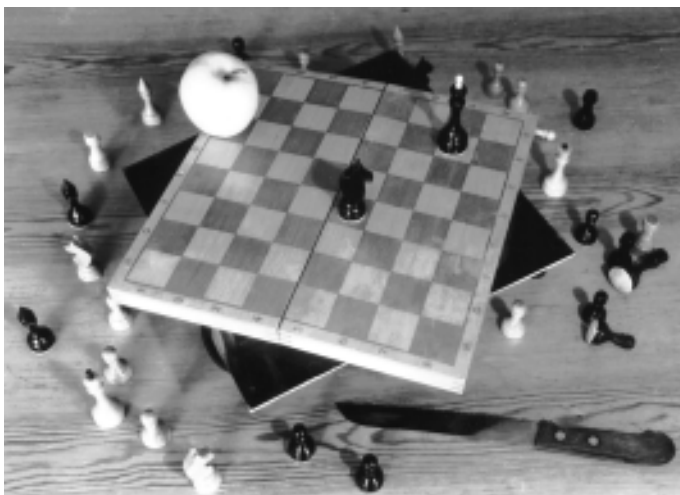
Edellä hahmoteltiin yleinen Sellars-tyyppinen totuusteoria korrektina semanttisena väitettävyytenä ja kausaalinen kuvaustotuuden teoria sen alalajina faktuaalisille, todellisuutta kuvaaville lauseille. Tässä jaksossa kuvaustotuus liitetään parhaiten selittävän teorian käsitteeseen. Ideana on antaa *scientia mensura* -teekille osa-argumentti, joka osoittaa, että koska tieteelliset teoriat voivat periaatteessa tosia kuvauksia ja selityksiä maailmasta, faktuaalista tietoa tuottavana tieteellisen menetelmän hyväksyminen on perustelluin valinta ontologisissa kysymyksissä.

Totuutta ja parasta selitystä ei voida käsitteellisesti samaistaa. Kuitenkin on perusteita olla muutoin erottamatta parasta selitystä ja totuutta toisistaan — ainakin niin seuraavassa pyritään argumentoimaan. Toisin sanoen tilanteessa, jossa ollaan saavutettu parhaiten selittävä teoria (jollakin tieteenalalla), ei ole perusteita kyseenalaistaa teorian totuutta missään kuvaustotuuden kaltaisessa faktuaalisessa mielessä.

Viime aikoina selittämisen tieteenfilosofiassa ovat pragmaattisesti orientoituneet teoriat vallanneet voimakkaasti alaa. Näiden teorioiden etuna aiempiin loogisen empirismin inspiroimiin formaalisiin teorioihin verrattuna on selitysten taustoletuksia painottava luonne sekä selitysten suhteuttaminen yhteisölliseen toimintaan (esimerkiksi puheaktiteorioiden avulla). Pragmaattiset lähestymistavat ovat avartaneet huomattavasti kuvaamme tieteellisten selitysten dynamiikasta. Myös tämän jakson perustana on (kysymysteoreettisesti rikastettu) pragmaattinen näkemys tieteellisistä selityksistä.<sup>17</sup>

Tieteellisiä selityksiä voidaan pitää vastauksina kysymyksiin, jotka on esitetty tietyssä tutkimuskontekstissa ja suhteessa tiettyihin taustaoletuksiin. Vaikka tavallisen (”epätäydellisen”) singularitapahtumaa koskevan selitysvastauksen ei tarvitse mainita mitään lakia, täydellisesti selittävältä vastaukselta vaaditaan, että se konstruoii nomologisen argumentin tutkimusongelman tuottamaan kysymykseen. Nomologinen argumentti tarkoittaa pääpiirteissään hempeiläistä nomologista selitysargumenttia ja se voi olla joko deduktiivinen tai induktiivinen. Toinen vaatimus on, että kyseinen selittävä vastaus on ymmärrettävä suhteessa tutkimuksen kontekstiin ja taustaoletuksiin (esimerkiksi tieteenalan muut relevantit teoriat ja koetulokset). Tämä vaatimus on luonteva, sillä selitysvastaus on sitä parempi, mitä ymmärrettävämmäksi se tekee kysymyksen ongelman ratkaisun.

Täydellisesti tieteellisesti selittävä vastaus voidaan liittää parhaiten selittävän teorian käsitteeseen seuraavasti. Oletetaan kaksi (saman tieteenalan) teoriaa T1 ja T2, joiden tutkimusala määrittyy selitystä vaativien kysymysten (tai kysymysjoukon) Q kautta. Sanomme, että T2 *selittää paremmin* kysymykset kuin T1 jos ja vain jos T2 tuottaa vastauksen jokaiseen kysymykseen, mihin T1 tuottaa vastauksen ja ainakin jokin teorian T2 tuottamista vastauksista on paremmin tieteellisesti selittävä vastaus kuin teorian T1 tuottama vastaus samaan kysymykseen. Teorian T2 tuottama paremmin (tai ainakin yhtä hyvin) selittävä vastaus on nomologisesti ainakin yhtä hyvä argumentti kuin teorian T1 vastaava ja tekee vastauksen ainakin yhtä ymmärrettäväksi (suhteessa taustaoletuksiin) kuin T1-vastaus. Nomologisen argumentin paremmuuden luonnehdinnaksi riittää, että se tarjoaa sekä i) tarkemman kausaalikuvauksen lain tai lakien avulla, että ii) liittää T2-vastauksen tiiviimmin ja koherentimmin tutkimukselle relevanttiin taustatietoon.



Parhaiten selittävän teorian käsite voidaan nyt eksplikoida ytimekkäästi siten, että teoria T2 on paremmin selittävä teoria kuin mikään kilpaileva teoria (suhteessa kysymysjoukkoon Q).<sup>18</sup> Nyt voidaan argumentoida, että jokin teoria on tosi (merkityksessä: maksimaalisesti informatiivinen ja paikansapitävä), jos ja vain jos se on parhaiten selittävä. Lyhyesti sanoen parhaiten selittävä teoria vastaa todellisuutta, koska jollei näin olisi, olisi olemassa vielä paremmin selittävä (ja ennustava) teoria, joka korjaa tuon kontrafaktuaalisesti oletetun vastaavuuden puutteen. Ja kääntäen: tosi (ts. maksimaalisen informatiivinen tosi) teoria on selitysvoimaltaan paras — epätosi teoria väistämättä epäonnistuu joissakin selityksissä.<sup>19</sup>

## 6. Scientia mensura ja tieteellinen maailmankuva

*Scientia mensura* -teesiä voidaan pitää myös tieteellisen realismin mottona. Edellä esitetyn argumentaation perusteella onkin luontevaa väittää, että tieteellinen maailmankäsitys ja tieteellinen realismi voidaan analysoida ja ymmärtää olennaisesti yhtäpitäviksi asioiksi. Keskeistä on, että tieteellisen maailmankäsityksen perustana oleva tieteellinen menetelmä ymmärretään laajassa mielessä. Tämä tietysti sisältää sen nykyään yleisesti hyväksytyyn ajatuksen, että tieteeseen kiinteästi kuuluva ei-havaittavien entiteettien postulaatio luetaan mukaan tieteelliseen maailmankäsitykseen. Vahvin peruste tälle on, että kyseiset postulaatiot ovat usein johtaneet edeltäjiään paremmin ja ilmiöitä yhtenäistävämmin selittäviin teorioihin. Mutta tämä tieteessä vallitseva postulationaalinen strategia on myös olennainen osa tieteellisen realismin sisältöä. Toisin sanoen tieteellinen menetelmä edellyttää tieteellisen realismin mukaisen käsityksen tieteestä ja sen, että (todet) teoriat ymmärretään todellisuutta kuvaaviksi ja siten ontologian kriteereiksi.

Edellä esitetyn perusteella *Scientia mensura* -teesin sisältöä voidaan luonnehtia myös seuraavalla tavalla: *siinä määrin kuin on perusteltua pitää totena jotakin tieteellistä teoriaa, on perusteltua pitää tuon teorian postuloimia olioita olemassaolevina*. Olemassaololla tarkoitetaan reaalista olemassaoloa kausaalisen (faktuaalisen ja kontrafaktuaalisen) vaikuttamisen mielessä: olio on reaalisesti olemassa jos ja vain jos se tai sen osat esiintyvät tai voivat esiintyä kausaalisisissa vuorovaikutussuhteissa. Kausaalinen vuorovaikutus voidaan puolestaan ymmärtää pohjimmiltaan energian ja liikemäärän siirtymisen sekä säilymisen avulla, ainakin tällä hetkellä parhaiten selittävien fysiikan teorioiden mukaisesti.<sup>20</sup>

Vaikka materian käsite on fysiikankin tasolla jossain määrin problemaattinen, on syytä ajatella, että materiaalisen olion käsite voidaan eksplikoida reaalisuuden ja siten kausaalisuuden avulla. Tämän idean taustalla oleva yleinen argumentti on seuraavanlainen: Mikäli hyväksymme, kuten voittopuolisesti on tehty, että suuret massa ja liikemäärä liittyvät läheisesti materian käsitteeseen, voimme liittää materiaalisuuden ja reaalisuuden toisiinsa kausaalisuuden avulla: suhteellisuusteorian mukaan massa (ja liikemäärä) ovat energiaa, näin ollen materia ja energia liittyvät toisiinsa, ja jos kausaalisuus energian siirtymisenä eksplikoi olion reaalisuutta, eksplikoi se myös olion materiaalisuutta. Näin ollen kausaalinen materialismi päättyy väittämään, että olio on materiaallinen jos ja vain jos se on reaalinen.

Edeltävää materian ja reaalisuuden luonnehdintaa tarvitaan linkiksi *scientia mensura* -teesin ja teesin *O* välille. Jälkimmäinen, päinvastoin kuin edellinen, eksplisiittisesti mainitsee aineelliset oliot sulkien pois muuntyyppiset olemassaolon mahdolliset muodot. Kirjoituksen alussa viitattiin myös lyhyesti siihen teesin *O* seuraamukseen, että se sulkee pois erityyppiset henkiolennot ja substanssit maailmankuvasta. Edeltävän kappaleen argumentti on kattavampi, *scientia mensura* -teesiin kytkeytyvä perustelu tälle.<sup>21</sup>

Jos *scientia mensura* -teesi on kaiken edeltävän perusteella hyväksyttävissä, seuraa, että tiede selvittää osittain myös reaalisten entiteettien ontologisen tyypin (esimerkiksi ovatko ne objekteja, tapahtumia, kenttiä jne.) Tiede ei kuitenkaan *kokonaan* ratkaise perinteistä *universalialia-nominalia*-kiistaa. Teesistä ei seuraa, että maailmassa on vain singulariaarisia olioita, mutta ei ominaisuuksia tai muita universaaleja aristotelisessä mielessä, toisin sanoen jollain tavalla liittyneinä singularaariisiin olioihin kuten esimerkiksi David Armstrong esittää<sup>22</sup>. *Scientia mensura* eliminoi kyllä (dualistisen ontologian lisäksi) platonisen realismin, koska tämä edustaa ei-kausaalista ja siten ei-materialistista ontologiaa.

Kattava argumentaatio teesin *O* puolesta vaatisi siis nominalismin puolustamista, mutta tässä yhteydessä joudumme

kuitenkin vain viittamaan suosimaamme sellarsilaiseen nominalismiin (ks. viite 2). Tiivistäen sellarsilaisen nominalismin ydinidea voidaan ilmaista siten, että siinä pyritään esimerkiksi semanttisten asioiden selittämiseen konkreettisten luonnossa vallitsevien prosessien ja mekanismien (kielenkäyttötilanteet jne.) avulla, ei vetoamalla mihinkään antinaturalistisiin tekijöihin (kuten platonistit tekevät).

## 7. Olemisen järjestys ja käsitteellinen järjestys

On paikallaan vielä lyhyesti huomauttaa, mitä *scientia mensura*-teesi ei kata. Rajanveto perustuu vanhaan erotteluun “olemisen järjestyksen” ja “käsitteellisen järjestyksen” välillä, jossa on kysymys pitkälle samasta asiasta kuin Kantin *questio facti – questio juris* -erottelussa.

Olemisen järjestys koskee reaaliolioiden olemista ja niiden kausaalisia suhteita, toisin sanoen sitä mikä on maailman “deskriptiivinen” sisältö (erityisesti kausaalisia yhteyksiä koskeva sisältö, esim. “Koben alueella sattunut maanjäristys oli syynä kaupungin äskettäisiin suurimittaisiin vaurioihin”). *Scientia mensura*-teesi koskee juuri olemisen järjestystä tässä mielessä ymmärrettyinä ja vain sitä. On perusteita väittää, että käsitteellinen järjestys ei liity ontologiaan eli siihen, mitä on reaalisesti olemassa. Käsitteellinen järjestys (diskurssiksi tai “puhetavaksi” ajateltuna) koskee merkityskysymyksiä, tiedollisia perusteita ja oikeuttamista sekä myös preskriptiivisiä asioita (arvoja ja normeja). Näin se koskee erityyppisiä asioita kuin olemisen järjestys, koska sen väitteet eivät ole deskriptiivisiä *kausallisessa* mielessä.<sup>23</sup> Tietysti käsitteellinen järjestys sisältää deskriptiivisiä väitteitä “metamuodossa”, kuten “arvot ohjaavat käyttäytymistämme” tai “Koppelo” tarkoittaa naaraspuolista metsoa”. Tämäntyyppiset väitteet voidaan kuitenkin analysoida ilman ontologista painolastia. Merkitysväitteet, arvot ja arvoväitteiden käyttö voidaan selittää nominalistisesti ilman, että niiden semanttiset, episteemiset ja kommunikatiiviset funktiot kärsivät. Toisin sanoen niiden nominalistinen analyysi on vähintään yhtä toimiva kuin niiden platonistiseen pintarakenteeseen perustuva analyysi. Tällöin vältetään ontologian rikastuttaminen ei-materiaalisilla olioilla, sillä kielenkäytön ja käyttäytymisen toimivuus ei vaadi selitykseen abstraktien entiteettien postulointia.

Nominalismin omaksuminen tekee helpommaksi argumentoida ja nähdä, että käsitteellinen järjestys ei sisällä ontologisia sitoumuksia. Tähän liittyy myös se, että esitettävä (sellarsilainen) teoria ei edusta käsitteellisen järjestyksen naturalistista reduktiota olemisen järjestykseen siinä mielessä, että esimerkiksi oikeutusväitteitä tai preskriptioita voitaisiin loogisesti analysoida tai käsitteellisesti määritellä olemisen järjestyksen termeillä siten, että tuloksena olisi edellisten väitteiden preskriptiivisten sisältöjen säilyminen semanttisesti ja käsitteellisesti samoina.<sup>24</sup> Luonnollisen kielen termien ja kielenkäyttötilanteiden toisensa poissulkeva absoluuttinen jako deskriptiivisiin ja preskriptiivisiin ei liene tosiasiallisesti mahdollista. Esimerkiksi episteemiset oikeutusväitteet (“oikeutettu tieto on luotettavan tiedonhankintamenetelmän tulos” jne.) eivät antaudu puhtaasti deskriptiivisille analyyseille, koska niiden *analysans* sisältää normatiivisia termejä (“luotettava” tms.). Vaikka preskriptiivinen kieli on tarpeellista ja deskriptiiviseen kieleen redusoimatonta, on filosofisen näkemyksemme ja erityisesti ontologiamme kannalta olennaista se, että ei ole tarvetta olettaa maailmaan — olemisen järjestykseen — kuuluvaksi normatiivisia asiointiloja. Normatiiviset asiat kuuluvat vain käsitteelliseen järjestykseen.

## Viitteet

1. *Scientia mensura* voidaan ymmärtää eri tavoin (ks. Tuomela 1985 ja 1990). Seuraava versio, jota voidaan kutsua sellarsilaiseksi tieteelliseksi realismiksi, on ehkä perustelluin tarkennus: (*STR*) Kaikilla aistivilla olioilla (henkilöt mukaan luettuina) ja kaikilla ei-aistivilla fyysisillä olioilla on täsmälleen ne konstituentit ja ominaisuudet, jotka vastaavat niitä teoreettisia tieteellisiä termejä, jotka tarvitaan näiden olioiden kokonaiskäyttäytymisen parhaaseen tieteelliseen selittämiseen siten, että tämä selitys myös koskee maailman aistittavia piirteitä ja ihmisten reaktioita niihin.  
SM sallii myös muut hyvät kuvaukset maailmasta, kuten esimerkiksi taiteen tuottamat kuvaukset. Jos teesi *SM* on oikea, nämä kuvaukset voivat kuitenkin toimia enintään “valaisevina” tai heuristisina kuvauksina. Tämä kirjoitus nojaa merkittävästi Wilfrid Sellarsin filosofiaan (ks. esim. Sellars 1968 ja 1979) sekä teokseen Tuomela 1985.
2. Mainittakoon kuitenkin, että artikkelimme yleiseen henkeen sopii sellarsilainen nominalismi, jossa abstraktit ja käsitteelliset entiteetit palautetaan koskemaan konkreettista kielenkäyttöä ja sen säännönmukaisuuksia (Sellars 1963b ja Seibt 1990). Sellarsilainen nominalismi eroaa keskeisellä tavalla esimerkiksi Quinen ja Goodmanin tunnetuimmista nominalismin versioista. Päinvastoin kuin Quinen ja Goodmanin teorit, Sellarsilainen nominalismi sallii esimerkiksi, että lause “Tämä pallo on punainen” on tosi olennaisesti tämän pallon punaisuuden (so. pallon punaisen luonteen) vuoksi.
3. Katso Putnam 1978 ja 1981.
4. Katso etenkin Sellars 1963a ja 1980 sekä Tuomela 1985 ja 1990.
5. Katso myös Rosenberg 1974.
6. Tällaista ei-reduktiivista tai “emergenttiä” materialismia puolustetaan kirjoituksissa Marras 1993 ja 1994 sekä Tuomela 1994.
7. Katso myös Tuomela 1985, luku 10.
8. Itsekorjaavuuden tarkemmasta luonteesta ks. esim. Rescher 1977 ja 1978.
9. Katso esim. Sellars 1968.
10. Tuomela 1985, luvut 6 ja 9.
11. Kieli — eritoten kielen sisäiset yhteydet — käsittää tässä myös ihmisen kognitiivisen toiminnan, sillä Sellars kannattaa ns. ajattelun analogia-teoriaa. Tässä ei kuitenkaan ole mahdollista esitellä kyseistä teoriaa tarkemmin, eikä se ole tarpeellistakaan argumentaation kannalta.
12. Sellarsin näkemys kielen oppimisesta on melko behavioristinen, mutta tätä modernimpi kognitiivisesti rikastettu teoria tuskin muuttaisi olennaisesti semanttisten sääntöjen normatiivisen statuksen kehittymismekanismia.
13. Tuomela 1990, s. 174.
14. Katso Sellars 1963b.
15. Katso myös teoksissa Rosenberg 1974, luvut 6 ja 7 sekä Seibt 1990, s. 193 esitettyjä versioita.
16. Katso esim. Sellars 1963a ja 1979 sekä Seibt 1990, s. 298-9.
17. Katso Tuomela 1980 ja 1985, luku 9.
18. Yksityiskohtaisempi eksplikaatio tekstin käsitteille löytyy teoksesta Tuomela 1985, luku 9; ks. myös Tuomela 1980. Seuraavassa esitettävän totuuden ja parhaan selityksen välistä ekvivalenssia koskevan teesin tarkka perustelu on myös esitetty teoksen Tuomela 1985, luvussa 9.
19. Viime vuosina on ollut tapana argumentoida parhaan selityksen käsitteellä operoivaa tieteellistä realismia vastaan, ks. esim. Hacking 1983 ja Harre 1986. Argumenttien ideana on osoittaa, että parhaan selityksen käsite on sidoksissa liian kielellisiin ja formaaleihin näkemyksiin tieteestä, eikä pysty siten tarjoamaan riittävän vahvaa sidosta teorioiden (teoreettisten) termien ja todellisuuden entiteettien välille. Uudeksi vaihtoehdoksi kirjoittajat tarjoavat realismia, jossa teorioiden ja todellisuuden suhde välittyy kokeiden kautta, so. tieteilijä on enemmän tai vähemmän suorassa kausaalisessa yhteydessä todellisuuteen koeinstrumenttien välityksellä. “Uusrealistien” kritiikki ei kuitenkaan vaikuta purevan sellarsilaiseen viitekehukseen, koska semanttiset säännöt sisältävät aiemmin kuvatulla tavalla kokeellisesti välittävät teorioiden ja todellisuuden yhteydet. Lisäksi kuvaustotuus sisältää kausaalisien tekijän keskeisesti, joten kuvaustotuuden ja parhaan selityksen liittäminen toisiinsa kytkee välttämään uusrealistien kritiikin.
20. Katso esim. Heathcote 1989.
21. Aivan ongelmaton argumentti ei tietenkään ole. Entiteetin reaalisuus ja materiaalisuus kausaation kautta pätee luontevasti fyysikasta

neurotieteen ontologiaan, mutta psykologian ja sosiaalitieteiden ontologiat aiheuttavat jatkuvasti argumentatiivisia kiistoja. Mentaalisen kausaation ongelma on viime aikojen keskustelluimpia, samoin sosiaalisten entiteettien ja yksilöiden suhde. Mentaalisten tilojen kohdalla lienee yleisesti hyväksytty ”esiintymä-fysikalismi”, jonka mukaan mentaaliset entiteetit ovat neurofysiologisia ja siten reaalisia. Sosiaalisten asioiden suhteen voidaan ilmeisesti omaksua laaja funktionalististyyppinen näkemys: sosiaalisia entiteettejä (ryhmät, valtiot jne.) ei sinänsä ole olemassa minään ei-materiaalisina olioina, vaan ne koostuvat ns. supervenienssi-suhteen mukaisesti yksilöiden toiminnasta — erityisesti yhteisesti suoritetusta toiminnasta ja mentaalista tiloista — erityisesti yhteisistä intentioista ja uskomuksista yms. tiloista (ks. Tuomela 1995). Näin sosiaalitieteiden ontologia palautuu pohjimmiltaan materialistiseen ontologiaan (so. supervenienssin pohjatiloina ovat materiaaliset ja ei-intentionaaliset tilat).

22. Armstrong 1978a ja 1978b.
23. Katso Tuomela 1985, s. 130.
24. Sellars 1963b.

## Kirjallisuus

- Armstrong, D. (1978a), *Universals and Scientific Realism. Nominalism and Realism*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Armstrong, D. (1978b), *Universals and Scientific Realism. A Theory of Universals*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Hacking, I. (1983), *Representing and Intervening*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Harre, R. (1986), *Varieties of Realism*. Oxford, Basil Blackwell.
- Heathcote, A. (1989), A Theory of Causality: Causality = Interaction (As Defined by a Suitable Quantum Field Theory), *Erkenntnis* 31, s. 77-108.
- Marras, A. (1993), Materialism, Functionalism and Supervenient Qualia, *Dialogue* 32, s. 475-492.
- Marras, A. (1994), Nonreductive Materialism and Mental Causation, *Canadian Journal of Philosophy* 24, s. 465-494.
- Putnam, H. (1978), *Meaning and the Moral Sciences*. London, Routledge and Kegan Paul.
- Putnam, H. (1981), *Reason, Truth and History*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Rescher, N. (1977), *Methodological Pragmatism*. New York, New York University Press.
- Rescher, N. (1978), *Peirce's Philosophy of Science*. Notre Dame, University of Notre Dame Press.
- Rosenberg, J. (1974), *Linguistic Representation*. Dordrecht, D. Reidel.
- Seibt, J. (1990), *Properties as Processes. A Synoptic Study of Wilfrid Sellars' Nominalism*. Atascadero, CA, Ridgeview Publishing Company.
- Sellars, W. (1963a), *Science, Perception and Reality*. London, Routledge and Kegan Paul.
- Sellars, W. (1963b), Abstract Entities, *Review of Metaphysics* 16, s. 627-71.
- Sellars, W. (1968), *Science and Metaphysics*. London, Routledge and Kegan Paul.
- Sellars, W. (1979), *Naturalism and Ontology*. Reseda, Ridgeview Publishing Company.
- Tuomela, R. (1980), Explaining Explaining, *Erkenntnis* 15, s. 211-43.
- Tuomela, R. (1985), *Science, Action and Reality*. Dordrecht, D. Reidel.
- Tuomela, R. (1990), Causal internal realism, in Pasternack, G. (ed.), *Philosophie und Wissenschaften*, Peter Lang-Verlag, Bremen, s. 165-179 (ilm. saksaksi: Kausaler interner Realismus, *Dialektik* 1991/1, s. 86-111)
- Tuomela, R. (1994), A Defense of Mental Causation, käsikirjoitus.
- Tuomela, R. (1995), *The Importance of Us: A Philosophical Study of Basic Social Notions*, Stanford Series in Philosophy, Stanford University Press.