

# Tieteellisyyden käsite<sup>1</sup>

## Sisältö

Alkusanat	s. 7
Johdanto	s. 8
Käsitteet ja käsitykset	s. 8
Tieteen määrittelyn tiimoilla	s. 11
Demarkatio-ongelma	s. 11
"Tieteen tuntomerkkejä"	s. 12
Tieteellisyys ja tieto	s. 13
Tieteenfilosofian keskeisyys määrittelyssä	s. 15
Tieteellisyyden (käsitteen) vesittämisestä	s. 16
Institutionaalistunut tieteellisyys	s. 17
Esineellistynyt tieteellisyys	s. 17
Sosiaalisesti relativoitu tieteellisyys	s. 18
Tieteellisyyden käsitteen ydin	s. 20
Tieteellisyys rationaalisuutena?	s. 20
Relativismi	s. 22
Absolutismi	s. 23
Rationaalisuus	s. 24
Tieteellinen Metodi	s. 24
Loppusanat	s. 26

## Alkusanat

Esitys on katkelma kasvatustieteen filosofian alueelta lähteneessä tutkimusprojektissa. Projektin aiheena on *Kasvatustieteen edistymisen käsite*. Olen toisaalla (1986) argumentoinut, että kasvatustieteen edistymisen käsite edellyttää *kasvatustieteen* käsitteen, jota taas ei voida muodostaa ilman *tieteen* tai tieteellisyyden käsitettä. En kuitenkaan halua ratsastaa spesifeillä kytkennöillä puhuessani niin hullusta - epämuodikkaasta, utopistisesta, filosofisesti naiivista, tms. - aiheesta kuin tieteellisyyden käsitteestä.

Aiheen valinnan taustalla on kolme havaintoa: (1) Niiden keskustelujen määrä, joissa *tarvitaan* yleinen tieteellisyyden käsite, näyttää kasvavan. (2) Sinänsä arvokas absolutismin, essentialismin, positivismien ja muun sellaisen kritiikki on itse asiassa *kadottanut* tieteellisyyden käsitteen. (3) Ainakin jotkut yleisestä tieteellisyydestä puhumisen *esteet* ovat (vaihteeksi) madaltuneet. Väitän siis "tilanteen" vaativan paluuta vanhaan aiheeseen.

*Sisällöllisesti* en esittäne paljoakaan uutta; monet asiat ovat jo tulleet sanotuiksi myös Suomen Tieteentutkimuksen Seuran aikaisemmissa seminaareissa.

## Johdanto

Yksinkertaisin selitys sille, että tieteellisyydestä on puhuttu filosofisesti varsin vähän, voisi hyvinkin - hieman poleemisesti ja purnatenkin - olla se, että *englannin* kielessä, tieteellisen ja filosofisen julkaisutoiminnan valtakielessä, jota Suomessakin (vähintään) suositaan, ei ole sanaa 'scientificity' (tai

---

Perustuu esitelmään Suomen tieteentutkimuksen seuran seminaarissa "Tieteentutkimus Suomessa" Jyväskylässä 2.12.1988.

'scientificness'). On vain partikulaareihin liittyvä määre 'tieteellinen', mutta ei yleiskäsitettä nimeltä 'tieteellisyys'.

Tieteellisyydestä luulisi nimittäin puhuttavan herkeämättä. Kyse on tieteenfilosofian ydinkysymyksestä, johon törmätään (ja otetaan vähintään implisiittisesti kantaa) mitä erilaisimmissa yhteyksissä. *Demarkatio-ongelma* (s. 11) tulee ensinnä mieleen. Yleisimmässä mielessä se, mikä erottaa tieteiden pääasiallisen toiminnan muusta tutkimukseksi kutsuttavasta puuhailusta, on juuri tieteellisyys. Tieteellisyys on myös se dimensio, jolla tapahtuva kehitys on kiistattomimmin tieteen *edistymistä* eli paremmaksi tulemistä. Niinikään tieteellisyys on keskeinen tutkimuksen *laadun* arvioinnin ja vertailun dimensio<sup>2</sup>. Ja edelleen: korkeakoulujen keskeisenä kasvatustehtävänä on tunnetusti opiskelijoiden *tieteellisen ajattelun* kehittäminen. Kaikissa tällaisissa - ja monen monissa muissa - puheissa ja kannanotoissa edellytetään tieteellisyyden käsite. Tieteellisyyteen *liittyvistä* asioista, kuten kriittisyydestä ja rationaalisuudesta, toki on viime aikoina puhuttu varsin paljon, mutta ilman yleistä tieteellisyyden käsitettä on perusteetonta väittää tuollaisten tarkastelujen liittyvän nimenomaan tieteellisyyteen.

Systemaattisemmin: Keskustelu tieteellisyydestä koskee tieteellisyyttä vain tieteellisyyden *käsitteen* kautta; tai toisinpäin: se, minkä kautta keskustelu koskee x:ää, on x:n käsite. Jos mukaan otetaan *epistemologisempaakin* ulottuvuutta, voidaan dramatisoida: tieteellisyyden käsite on ensimmäinen premissi jokaisessa argumentissa, jonka johtopäätöksenä on jokin (jonkin) tieteellisyyttä koskeva väite, ja ensimmäisen premisin episteeminen laatu - perusteltavuus, painavuus, tms. - asettaa katon johtopäätöksen laadulle.

## Käsitteet ja käsitykset

Käsitteellä tarkoitettiin aikanaan *käsitystä* (Stegmüller 1980, 61)<sup>2</sup>. Sittenmin rinnastukseen on suhtauduttu varauksin. Käsitykset ovat tuntuneet kytkeytyvän liian tiiviisti ihmisten mielissä oleviin persoonallisiin, subjektiivisiin ja idiosynkraattisiin mielikuviin, näkemyksiin tai mielipiteisiin. Mutta jos (suomenkielen) 'käsitys' -termiin ei kytketä vahvaa mentalistista sävyä, rinnastus puolustanee edelleen paikkaansa. Se muistuttaa yhtäältä käsitteiden tiedollisuudesta ja dynaamisuudesta, ja toisaalta käsitteiden ja kielellisten ilmausten (sanojen) perustavasta erosta<sup>3</sup>. Tieteellisyyden käsite olisi siis tämän rinnastuksen mukaan käsitys siitä, mitä tieteellisyys yleisesti ottaen on tai mikä (abstraktisti ajatellen) "tekee" jostakin tieteellistä.

Rinnastuksen *ongelmana* on, että mikä tahansa käsitys ei kelpaa käsitteeksi. Samasta asiasta (x:stä) voi olla monia erilaisia käsityksiä, jopa teorioita. Jos jokaista niistä kutsuttaisiin x:n käsitteeksi, oltaisiin "semanttista anarkismia" hipovassa relativistisessa tilanteessa, jossa ei olisi mitään takeita siitä, että puhutaan samasta asiasta. Tällaisessa tilanteessa ei ilmeisestikään voisi olla analyttisyyttä, eikä siten loogisesti validia päättelyä<sup>4</sup>. Käsitteiden tehtäväksi on perinteisesti nähty juuri yhteisen perustan tarjoaminen x:ää koskevalle keskustelulle; tieteellisyyden käsitteen tulisi kontekstoida keskustelua (jonkin)

---

Esim. Niiniluoto 1986, 6-7 erottaa laadun arvioinnit edistyvyyden arvioinneista. Monet muut eivät eivätkä kannata arviointien erottamista.

Muita tavallisia synonyymikandidaatteja 'käsite' -termille ovat merkitys, intensio ja määritelmä (ks. esim. Huttunen 1986, 10-20).

ks. esim. Hill 1971, 18. Puhe käsitteiden tiedollisuudesta saattaa viitata semantiikan ja epistemologian sekoittamiseen (esim. Agassi 1987, 338). Se kuitenkin lieenee - jos ja kun samalla korostetaan käsitteiden striktiä yhteisyyttä - ainoa tapa välttää ajautuminen "Wittgensteiniläisen", siis ei-rationaalisen varmuuden tavoitteluun (vrt. esim. Meijer 1985, 85-86).

Mario Bunge (1987, 6) ilmaisee asiaa korostamalla, että "logical rationality, or internal consistency (or non-contradiction), presupposes conceptual rationality. In fact, the laws of any logic proper hold only for exact concepts and propositions...". Tämä kai unohtuu nykyään usein.

tieteellisyydestä, esimerkiksi erilaisten tieteellisyyshäksitysten tai tieteellisyyden teorioiden jäävitöntä vertailua ja kriittistä arviointia.

Käsitusten ja käsitteiden välille tarvitaan siis jonkinlainen ero. Ongelmana on sen selvittäminen, mikä tuo ero voisi olla. *Intersubjektivisuus* ei ilmeisestikään riitä. Tietty käsite x:stä voi olla laajankin yhteisön "yleisesti hyväksymä" olematta x:n käsite. Siitä, että jokin yhteisö ymmärtää tieteellisyyden tietyllä tavalla, ei sinänsä seuraa, että tieteellisyys olisi nimenomaan sitä. Yhteisön käsite voi esimerkiksi olla epämääräinen, pintapuolinen tai kehnosti perusteltu. Tieteellisyyden käsite liittyy kysymyksiin tieteen päämäärästä, tieteellisestä metodista, tieteellisen tiedon erityisestä luotettavuudesta jne., ja nämä kysymykset ovat syvästi tieteen *filosofia* (ja epistemologia) kysymyksiä, joita laajakaan auktoriteetti ei voi ratkaista sopimalla tai päättämällä<sup>5</sup>. Mutta täsmällisyys, syvällisyys, perusteltavuus tai edes vakuuttava filosofinen argumentoituus ei sekään riitä tekemään käsityksestä käsitettä. Noissa suhteissa erinomaisia käsityksiä voi olla useita; Jos kukin niistä määritteli oman x:n käsitteensä, oltaisiin jälleen semanttista anarkismia hipovassa tilanteessa; varsinkin, kun erilaisten "käsitteiden" asianmukainen vertailu olisi nyt periaatteessakin mahdotonta, koska keskustelu x:stä koskee x:ää vain x:n käsitteen eli termin 'x' intension kautta (s. 8).

Edellä mainittiin, että x:n käsitteen tehtäväksi on perinteisesti nähty yhteisen perustan tarjoaminen x:ää koskevalle keskustelulle; että tieteellisyyden käsitteen tulisi *kontekstoida* keskustelua tieteellisyydestä, esimerkiksi erilaisten tieteellisyyshäksitysten tai tieteellisyyden teorioiden jäävitöntä vertailua ja kriittistä arviointia. Tämän lähemmäksi käsitteen käsitettä on vaikea päästä. Se tavallaan pakenee reflektion edellä. Voidaan kyllä sanoa, että x:n käsite tarjoaa yleisen vastauksen x:n olemusta tai luonnetta koskevaan (semanttiseen) kysymykseen, joka vastaus rajoittaa ja kehystää spesifimpiä vastauksia; x:n käsite tavallaan rajaa alueen, jolle x:ää koskevien käsitysten tulee sopia (esim. Naish 1984). On kuitenkin aivan mahdollista, että noita yleisiäkin vastauksia ilmaantuu pohdinnan myötä useita. Tällöin ne vuorostaan muuttuvat käsityksiksi, ja x:n käsitteen täytyy olettaa löytyvän vieläkin yleisemmältä tasolta. Jotakin yhteistä ja perustavaa joudutaan aina olettamaan, jotta ylipäänsä voitaisiin väittää keskusteltavan - tai riideltävän - samasta asiasta, mutta tuo yhteinen "ydin" saattaa hyvinkin juosta jatkuvasti karkuun, (ja nähtävästi) aina vaan yleisemmälle tasolle.

Ongelmana tässä on, että prosessi ei voi jatkua loputtomasti: käsityksen yleisluontoisuuden kasvaessa sen *informatiivisuus* vähenee<sup>6</sup>, joten ennen pitkää päädyttäisiin totaaliseen mitäänsanomattomuuteen; yhteinen ydin ei enää sulkisi mitään pois, eikä siten voisi täyttää käsitteelle kuuluvaa kontekstoivaa tehtävää. Tällaista ongelmaa on kutsuttu toisaalla (Huttunen 1986) kiistattomuuden ja informatiivisuuden vaatimusten diskepanssiksi. Ongelman voi formuloida di(tai tri)lemmaksi: käsitteen kontekstoivan tehtävän täyttäminen edellyttää rationaalista yhteisyyttä, joka toteutuu vain yleisluontoisuuden kautta, mutta yleisluontoisuus vähentää informatiivisuutta ja johtaa lopulta mitäänsanomattomuuteen, joka estää käsitettä kontekstoimasta.

Sama ongelma tulee esille yleisemminkin epistemologiassa ja tieteenfilosofiassa. John Watkins erottaa (1984) teoksessaan *Science and Scepticism* toisistaan tieteellisen tiedon varmuus- tai painavuuspuolen ja syvyys- tai informatiivisuuspuolen<sup>7</sup>. Viime vuosikymmeninä on totuttu painottamaan informatiivisuutta

---

Asian voisi ilmaista myös niin, että tyystin sopimuksenvarainen *nominaalimääritelmä* ei - lopultakaan - tuota keskustelua kontekstoivaa x:n käsitettä; käsitteistä puhuttaessa (ainoa) relevantti määritelmien laji on *reaalimääritelmä*, jollaisten yhteydessä esimerkiksi kysymykset totuudesta ja perusteltavuudesta ovat paikallaan (vrt. Siegel 1985).

Ks. esim. Hintikka 1976, Niiniluoto 1983, 102-17, 138-42. Informatiivisuudella tarkoitetaan tässä poissulkevuutta ja a priori epätodennäköisyyttä, jotka ajatellaan kääntäen logaritmisesti verrannollisiksi yleisluontoisuuteen.

Isaac Levi'llä (1967) vastaavana horisonttina on *totuus* versus *informaatio*, jota jaottelua mm. Niiniluoto käyttää.

varmuuden kustannuksella. Tämä näkyy paitsi filosofisissa tiedon kasvun malleissa<sup>8</sup>, myös yleisenä spekulatiivisuuden ja rohkeuden lisääntymisenä, ja nk. "pehmeän" metodologian suosion kasvuna<sup>9</sup>. Käsitteistä puhuttaessa toisenlainen - "perinteinen"? - painotus saattaa kuitenkin olla välttämätön. Erityisesti vahvan evaluoivan momentin sisältävien käsitteiden kohdalla tuntuu monesti aiheelliselta painottaa kiistattomuutta informatiivisuuden kustannuksella. Tällöin on (aluksi) yritettävä sanoa jotakin sanomatta niin paljoa, että ajaututtaisiin erilaisten käsitysten, teorioiden, paradigmojen ja katsomusten välisiin kiistoihin. Käytännössä liikutaan usein x:n käsitteen ja x:n käsitteen käsitteen välimaastossa: puhutaan x:n käsitteen rakenteesta, ominaisuuksista ja presuppositioista, jotka rajoittavat sisällön kytkemistä termiin 'x'; tavallaan hahmotetaan ydintä tutkimusohjelmalle, joka aikanaan tuottaisi käsitteen käsitteen säilyttävän x:n käsitteen.

Epäinformatiivisuus tai minimaalinen sisällöllisyys käsiteanalyysissa ei kuitenkaan estä kokonaan käsitteiden ja käsitysten dynamiikkaa, eikä siten tule oikopäätä kiistäneeksi käsitteellistä muutosta. Käsitykset x:stä voivat tulla mukaan x:n käsitteen muodostamisessa, vaikka ei ajateltaisi joidenkin käsitteiden olevan "essentially contestable" (ks. Naish 1984). Miten tuo mukaantulo tapahtuu, on toinen kysymys. Vastaus riippuu yllättävänkin pitkälti fallibilistisen absolutismin<sup>10</sup>, siis filosofisesti uskottavan ei-relativismin, mahdollisuudesta ja kehityslinjoista<sup>11</sup>. Ongelmaan palataan tuonnempana.

## Tieteen määrittelyn tiimoilla

### Demarkatio-ongelma

Kysymystä tieteen ja ei-tieteen erottamisen perusteista on Karl Popperin *Logik der Forschung* (1934) teoksesta lähtien totuttu kutsumaan demarkatio-ongelmaksi. Popperille demarkatio on tieteenfilosofian ydinkysymys. Yleisemminkin saatetaan ajatella, että tieteenfilosofian tehtävänä on tarjota yhtenäinen ja perusteltu näkemys siitä, mikä tiede on ja mitä sen tulisi olla. Tieteenharjoittaja tyytyy usein tieteen praktiseen luonnehdintaan: tiede on sitä mitä hän on tieteellisen koulutuksensa kautta oppinut tekemään. Tieteen tai tieteellisyyden määritelmäksi tällainen luonnehdinta ei tietenkään riitä.

Tieteen ja ei-tieteen erottamisessa on pohjimmaltaan kyse vain käsitteellisestä selkeydestä; demarkatiolla ei sinänsä ole evaluoivaa tehtävää. Suuri osa inhimillisestä toiminnasta ei ole eikä pyrikään olemaan varsinaisesti "tieteellistä". Ei-tieteellisyys ei ole huono asia. Demarkatio-ongelman *normatiivinen* ulottuvuus tulee esille vasta puhuttaessa pseudotieteestä ja *epätieteellisyydestä* tai hyvästä ja huonosta tieteestä (Popper 1983). Käytännössä deskriptiivinen ja normatiivinen ulottuvuus eivät pysy selvästi erillään. On luontevaa ajatella, että tutkimus on hyvää tiedettä, jos se täyttää tieteyden kriteerit poikkeuksellisen selvästi; ainakaan työn tieteellisen laadun arviointiin ei näin ajateltaessa tarvittaisi kokonaan uusia kriteerejä.

Saksalainen kasvatusteoreetikko Wolfgang Brezinka (1978) on monen muun ohella tähdentänyt, että tieteen käsite on olennaisesti normatiivinen suhteessa mihin tahansa erityistieteeseen. Sanottaessa jonkin alueen olevan tiede, ei pelkästään luokitella, vaan myös arvotetaan. Tämä tulee näkyviin useimmissa

---

Ks. esim. Niiniluoto 1985, 599-601; vrt. esim. Hilpinen 1976, Levi 1984, ja tyystin toisenlaisesta painotuksesta Klein 1981, 135-147, jonka mukaan aito *tieto* on "absolutely attack-proof" eli täysin varmaa.

Vrt. esim. Phillips 1987, Smith & Heshusius 1986, joiden esittämä kritiikki siitä on filosofisesti erityisen terävää ja perustavaa.

Siegel (1987) korottaa fallibilistisen absolutismin muotoilemisen *rationaalisuuden teorian* ydinkysymykseksi, joka taas kehystää sekä epistemologisen relativismin kumoamista että tieteen rationaalisuuden/tieteellisyyden puolustamista (Siegel 1985).

Vrt. kuitenkin Walsh 1988, jossa puhutaan eksplisiittisesti (jonkin termin) "avoimien" ja "ladattujen" käyttötapojen yhdistämisen *dialektiikasta*. Dialektiikasta puhuminen lieenee yleisemminkin tavallinen ratkaisu (tai "ratkaisu") tämäntyyppisissä ongelmissa (vrt. silti esim. Phillips 1987).

esitetyissä "tieteen tuntomerkeissä". Niissä ei pyritä sanomaan, mitä jokin tieteen kutsuttu alue *de facto* on. Pikemmin pyritään kertomaan, mitä jonkin *tulisi* olla ollakseen tiedettä.

Termi 'tiede' voi viitata ainakin tiedeinstituutioon, tutkimusprosessiin, tieteelliseen *menetelmään* tai tieteelliseen *tietoon* (esim. Niiniluoto 1984b, 21). Tieteellisyyden ydintä on niinkään etsitty monelta taholta. Platonista lähtien tiedettä on yritetty määritellä sen *kohteen* kautta. On esimerkiksi ajateltu, että aito tieto koskee aina jotakin invarianttia, muuttumatonta (koska muutoin totuudelle ei olisi kestävä perustaa). Tällaiset määritelmät sulkevat helposti liikaa pois saamatta silti aikaan kunnollista demarkaatiota. Toisaalta tieteellisyys liittyy intuitiivisesti pikemmin tapaan tutkia kuin siihen mitä tutkitaan; vaikuttaneehan tapa tutkia tulosten "laatuunkin" enemmän kuin tutkimuskohde.

Useimmiten tiedettä onkin yritetty määritellä tieteellisen *menetelmän*, lähestymistavan tai "tieteellisen asenteen" kautta. Tämä oli esimerkiksi David Humen, Charles Peircen ja John Deweyn suunta demarkaatiopohdinnoissa. Ongelmana luonnollisesti on tieteellisen menetelmän tai lähestymistavan identifiointi. Menetelmät muuttuvat ja kehittyvät. Siksi tiedettä ei ole järkevä määritellä nykyään käytettävien menetelmien kautta. Yleispätevämmät luonnehdinnat taas jäävät helposti joko epäinformatiivisiksi tai sitten on vaikea osoittaa, mikä tekee menetelmästä tai lähestymistavasta juuri *tieteellisen*. Sitoutuminen metodisiin sääntöihin saattaa myös muodostua kahleeksi, joka itse asiassa estää tieteen edistymisen (Feyerabend 1975). Tieteellisyyden kriteerit liittyvät kuitenkin selvimmin siihen *tapaan*, jolla tieteellistä tietoa tavoitellaan, muodostetaan ja perustellaan.

### "Tieteen tuntomerkkejä"

Niiniluoto (1984b, 24) epäilee, voidaanko tieteen "olemusta" ylipäänsä pusertaa abstraktiksi määritelmäksi. Tästä ei kuitenkaan seuraa, että voisimme käyttää sanaa 'tiede' miten lystäämme. Eräät yleiset piirteet näyttävät erottamattomasti liittyvän järkevään tiedekäsitykseen: esimerkiksi objektiivisuus, kriittisyys, autonomisuus ja edistyvyys.

Tieteellinen tutkimus on tutkijan (subjektin) ja tutkimuskohteen (objektin) välistä vuorovaikutusta, jonka päämääränä on saavuttaa kohteesta uutta informaatiota. Ollakseen tieteellistä tutkimuksen tulee olla **objektiivista** ainakin kahdessa mielessä: (1) Tutkimuskohteena olevan todellisuuden osan olemassaolon ja ominaisuuksien tulee olla riippumattomia tutkijan mielipiteistä ja toiveista. (2) Tutkimuskohteen tulee voida vaikuttaa tutkimustuloksen muotoutumiseen intersubjektiivisesti todettavasti. (mt., 24-25.)

Tieteen **kriittisyys** ei välttämättä tarkoita varovaisuutta tai kaikkien ennakkokäsitysten puuttumista. Se liittyy pikemmin siihen tapaan, jolla tietoa koetellaan ennen hyväksymistä ("testattavuus") ja pysyvien auktoriteettien puuttumiseen. Mitä tahansa voidaan ja periaatteessa tuleekin asettaa ajallaan kysymyksenalaiseksi, vaikka aina joudutaankin olettamaan jotakin. Tiede on itseään korjaavaa. Tieteellisten yhteisöjen jäykkyys tutkimusta ohjaavien paradigmojen muuttamisessa ja uusiin ideoihin kohdistuva torjunta ovat kuitenkin hämärtäneet tieteellisen metodin kriittisyyden sisältöä. (mt., 26-27.)

Tieteen itseäänkorjaavuus voidaan liittää tieteen **autonomisuuteen**: Tiede on itseään korjaava siinä mielessä, että tieteen tulosten korjaaminen on tieteellisen yhteisön oma asia, johon tieteenulkoiset ryhmät eivät saa vaikuttaa. Tieteellisten väitteiden perusteleminen ja testaaminen perustuu kriteereihin, jotka koskevat väitteiden tiedollista pätevyyttä, eikä esimerkiksi poliittista tai moraalista suotavuutta; niitä ei saa hyväksyä tai hylätä tieteen ulkopuolisin (ei-episteemisin) kriteerein. (mt., 27-28.)

**Edistyvyys** on suhteellisen tuore kandidaatti demarkaatiokriteeriksi. Sen mukaan tiede poikkeaisi muista inhimillisen kulttuurin alueista juuri edistävyytensä, yksiselitteisen paremmaksi tulemisensa perusteella. Mitä tieteen edistyminen on, on toinen kysymys. Tieteen historian valossa kyse ei voi olla yksinkertaisesta totuuksien kasautumisesta. Jotkut puhuvat tieteen tulosten totuudenkaltaisuuden kasvusta, toiset teorioiden ongelmanratkaisukapasiteetin kasvusta, kolmannet jotakin muusta (ks. esim. Niiniluoto 1984). Edistyvyys on kriteerinä tyypillisesti diakroninen: sen sijaan, että yritettäisiin arvioida yksittäisten väitteiden

tai teorioiden tieteellisyyttä, huomio kiinnitetään pitemmän aikavälin tutkimusohjelmien tms. kehitykseen. (Niiniluoto 1984b, 28-29.)

Muitakin "tieteen tuntomerkkejä" voitaisiin toki ehdottaa<sup>12</sup>. *Rationaalisuus* liittyy edellisiin monin tavoin ja saattaa hyvinkin olla niitä perustavampi (ks. myöhemmin s. 20-). *Systemaattisuus* tai järjestelmällisyys taas katsotaan usein niin itsestäänselväksi tuntomerkiksi, että sitä ei erikseen edes mainita (vrt. Tranøy 1980, 191).

## Tieteellisyys ja tieto

**Kognitivismiksi** voidaan kutsua kantaa, jonka mukaan minkä tahansa tieteen päämääränä on yleisesti puhuttaessa **tieto**<sup>13</sup>; tiede ymmärretään systemaattiseksi ja rationaaliseksi *tiedon* tavoitteluksi; se palvelee muita "intressejä" vasta toissijaisesti. Vastakohtana on näkemys, jonka mukaan kaikki inhimillinen toiminta on pohjimmaltaan *käytännöllistä* ja ei-teoreettista. Kognitivismi vastustaa (1) behavioralismia, jonka mukaan kaikki ongelmat ovat (käytännöllisiä) päätöksenteko-ongelmia ja (2) jyrkkää metodologista (ja teoreettista?) instrumentalismia, joka välineellistää kaiken tiedon (tavoittelun).

Niin paljon kuin tieteellä voikin olla tekemistä ongelmien ratkaisemisen, ihmisten elämän parantamisen ja muun sellaisen kanssa, se kuitenkin pohjimmaltaan on olennaisesti *tiedon* tavoittelua. Voidaan sitten jossakin määrin erikseen pohtia, miten hankittua tietoa käytetään ja sovelletaan. Tottakai tiedon hankinta ja käyttö liittyvät monin tavoin yhteen, mutta eivät ne sentään periaatteessa ja yleisellä tasolla ole sama asia.

Tieteestä ja tieteellisyydestä puhuttaessa joudutaan siis puhumaan tiedosta, ja tiedon arvoa mitataan ensisijaisesti *epistemisin* (kreik. episteme 'tieto') kriteerein.

Sanaa 'tieto' on käytetty suomenkielessä jokseenkin villisti. On puhuttu esimerkiksi tietokoneista, tietokilpailuista ja tietoyhteiskunnasta. Englanninkielen '*knowledge*' on huomattavasti vaativampi termi. "Semanttisen inflaation" seuraukset ovat ilmeisiä. Esimerkiksi asiantuntijajärjestelmien yhteydessä joudutaan nyt puhumaan kömpelösti "*tietämystekniikasta*" ja "*tietämyskannoista*", "koska suomen 'tieto' on jo tullut tuhatuksi 'datan' ja 'informaation' käännöksenä" (Niiniluoto 1989, 63; ks. mt.!).

Esittelen seuraavassa ns. **tiedon standardimääritelmää**. Sen on esittänyt ensimmäisenä Platon (427-347 eKr) *Theaitetos*-dialogissa. Määritelmä on ollut vuodesta 1963 filosofisen keskustelun kohteena. Lukuisista vasta-argumenteista huolimatta sen on sanottu tavoittavan 'tieto'-sanana "aidon" merkityksen; sen mitä haluaisimme tiedolla tarkoittaa, jos ajattelisimme asiaa tarkemmin (esim. Johnson 1980).

Olkoon **p** jokin propositio ("käsitys", "tiedon sisältö"), joka voidaan ilmaista kielellisesti indikaatiivilauseena<sup>14</sup>; olkoon **S** episteeminen subjekti ("tietäjä") - henkilö tai ryhmä, jonka tietämisestä on kyse; olkoot **K**, **B**, **J** (tai **E**) episteemisiä predikaatteja.

S tietää että p (**K<sub>S</sub>p**), jos ja vain jos (**J**)

- (1) S uskoo/on sitä mieltä että p (**B<sub>S</sub>p**),

---

Haaparanta ja Niiniluoto (1986, 7) määrittelevät tieteen alustavasti "järjestelmälliseksi ja järkipäiseksi uuden tiedon hankinnaksi" (ks. myös mt., 11-17).

Matti Kamppinen (1989, 102) kutsuu kognitivismiksi "intentionaalisia selityksiä käyttävää ihmis- ja järjestelmä-tutkimusta".

Propositionaalinen tieto lienee keskeisin, joskaan ei ainoa tiedon laji. Ei-propositionaalista tietoa on esimerkiksi Wittgensteinin "esitieto", joka liittyy tiettyyn elämänmuotoon tai käytäntöön ja jota ei voida kokonaisuudessaan asettaa kysymyksenalaiseksi, Kuhnin "paradigma" sosiologisessa merkityksessä ja Polanyin "tacit knowledge" (piilevä tieto) (ks. esim. Niiniluoto 1980, 151-2, 1989, 50-57, Venkula 1988).

(2) p on tosi (**p**) ja

(3) S:llä on päteviä perusteita väittää/S on oikeutettu uskomaan että p (**J<sub>s</sub>p**).

Eli lyhyesti: **K<sub>sp</sub> ] B<sub>sp</sub> & p & J<sub>sp</sub>**

**Esimerkiksi:** Tämän kirjoittaja tietää, että "perusteleminen on turhaa", jos hän uskoo, että perusteleminen on turhaa, perusteleminen *on* turhaa, ja jos tämän kirjoittajalla on päteviä perusteita väittää, että perusteleminen on turhaa.

**Tieto** on siis hyvin perusteltu tosi uskomus tai perusteltu oikea käsitys. Totuusehto erottaa tiedon *erheestä* (jossa  $\neg p$ ) ja perusteltavuusehto *luulosta* (jossa  $\neg J_{sp}$ ).

Mikään kolmesta ehdosta ei ole ongelmaton. Erilaiset *totuusteoriat* esimerkiksi pyrkivät valottamaan totuuden käsitettä<sup>15</sup>, eikä tieteen parhaimpienkaan tulosten totuus ole aina mikään selviö<sup>16</sup>.

Perusteltavuusehdosta taas avautuu laaja *justifikaation* problematiikka. Totuuden ja perusteltavuuden suhde on periaatteessa kontingentti - p voi olla tosi olematta perusteltu ja päinvastoin<sup>17</sup> - mutta:

The process of justification is the only means we have at our disposal that can enable us to determine which of the many things we might believe are true and hence worthy of our belief and commitment to action and which not (Johnson 1980, 115).

Totuuden ja tiedon *lajeja* voidaan erotella esimerkiksi sen mukaan, (a) mihin väitteen totuus perustuu (analyttiset ja synteettiset totuudet), (b) mihin väite kohdistuu (käsitteelliset ja faktuaaliset totuudet) ja (c) miten väitteen totuus voidaan todeta tai osoittaa (a priori vs. a posteriori). Jaottelut a ja b ovat semanttisia ja jaottelu c tietoteoreettinen. Karkea analyttisyyden kriteeri on, palautuuko väite loogiseksi totuudeksi (jonka negatio on kontradiktio), karkea faktuaalisuuden kriteeri, koskeeko väite reaali maailmaa, ja karkea aposteriorisuuden kriteeri, tarvitseeko väitteen perustelemissa tai kumoamisessa (välttämättä) viitata havaintoihin ja kokemukseen. Kaikki analyttiset ja käsitteelliset totuudet ovat apriorisia, kaikki aposterioriset totuudet ovat synteettisiä tai faktuaalisia. Filosofian historiassa on yrityksiä määritellä synteettis-apriorista tietoa. Kasvatustieteellinen tieto on tyypillisesti synteettistä, faktuaalista ja aposteriorista, vaikka analyttinen, käsitteellinen ja apriorinen elementti epäilemättä onkin yleensä mukana.

### Tieteenfilosofian keskeisyys määrittelyssä

Tieteenfilosofia ei ole ainoa **tieteentutkimuksen** alue. Muina alueina mainitaan usein tieteesosologia, tieteenpsykologia, tieteen organisaation ja talouden tutkiminen ja tieteenhistoria (Niiniluoto 1980, 19-21). Miksi tässä tukeudutaan vain tieteenfilosofiaan?

Tieteenfilosofian keskeisyys tieteen ja tieteellisyys (jne.) määrittelyssä perustuu tietenkin siihen, että määrittely ja käsitteet ovat yleensäkin filosofian ominta aluetta; erityisesti silloin, kun on kyse normatiivisävyisistä käsitteistä. Tieteenhistoria ja (etenkin) tieteesosologia pyrkivät kuitenkin nykyään samoille apajille, joten asia ei ehkä olekaan niin selvä kuin luulisi. Otetaan **esimerkki**.

Totuuden korrespondenssiteorian mukaan totuus tarkoittaa proposition ja todellisuuden vastaavuutta: lause on tosi, jos sen ilmaisema asiointila vallitsee todellisuudessa. Erilaiset pragmatistiset totuusteoriat tarkoittavat totuudella esimerkiksi verifioituvuutta, toimivuutta, menestyksellisyttä, perusteltua väitettävyyttä, ideaalisen kommunikaation raja-arvoa, tms.; nämä kuitenkin lienevät pikemmin totuuden kriteerejä kuin määritelmiä.

Tiedon mahdollisuutta ja varmuutta koskevana näkemyksinä esitellään usein dogmatismi (naivi justifikationismi), skeptisismi ja fallibilismi. Ainoastaan vanhentuneena pidetyn dogmatismen mukaan tieteellinen tieto voi täyttää selvästi kaikki standardimääritelmän ehdot.

Totuus ymmärretään tavallisesti semanttiseksi ja perusteltavuus episteemiseksi määreeksi. Em. pragmatistiset totuusteoriat kuitenkin "episteemistävät" totuuden.

Ajatellaan, että tieteen katsotaan parhaiten erottuvan ei-tieteistä siinä, että tiede on rationaalisuuden paradigma. Monet tieteenfilosofit, tutkijat ja maallikot itse asiassa ovat tätä mieltä. Tiedettä luonnehtii poikkeuksellinen rationaalisuus (vrt. s. 20-). Sitten keskusteluun liittyy kriittinen tieteesosiologi (-psykologi) tai tieteenhistorioitsija, joka sanoo, että höpö höpö! Tiede ei ole ollut eikä nykyään ole mitenkään erityisen rationaalista. Etenkin ideologiset tekijät vaikuttavat keskeisesti myös tieteessä.

Tieteesosiologit ovat erityisen kiinnostuneita tieteellisten yhteisöjen rakenteesta ja dynamiikasta. Niitä tutkitaan samalla välineistöllä kuin mitä tahansa yhteisöjä. Toistuvasti on havaittu, että tutkijat ovat "liiankin inhimillisiä". Elämä tieteellisessä yhteisössä on esimerkiksi alkanut näyttää pelkältä urasuuntautuneelta valtataistelulta. Tieteellinen tutkimus ei olekaan yhteisön toimintojen kaikki kaikessa, vaan yhteisön jäsenet käyttävät sitä häikäilemättömästi itsetehostuksensa ja uralla kiipimisensä välineenä. Tieteellinen arvovalta tai menestys onkin eräänlaista symbolista pääomaa, jolla voidaan ostaa muita elämän mukavuuksia. Tällainen ideaalisuuden korruptio on mahdollista, koska tieteellisyyden kriteerit ovat historiallisia ja sosiaalisia: mikä käy tieteellisestä tiedosta, riippuu (vain) historiallisesti ehdollistetusta konsensuksesta. (Harré 1986, 2.)

Yritykset "pudottaa tiede jalustaltaan" ovat tieteesosiologiassa ja tieteenhistoriassa yleisiä. Monet analyysit ovat huomattavasti luonnosteltua sofistikoituneempia. Takavuosina puhuttiin paljon esimerkiksi "Edinburghin vahvasta ohjelmasta" (Barnes 1977) ja "Pariisin koulusta" (Latour & Woolgar 1979). Yhteistä tällaisille pohdintoille on eräänlainen tieteen "*arkistaminen*" ja usein sen kautta lopputulos, että tieteellisen tutkimuksen perusteet ovat sittenkin (vain) ideologisia. (Vrt. Kamppinen & Pietarinen 1989, 123-6; tieteenpsykologisesta "jalustalta pudottamisesta" ks. mt., 114-22.)

Pitäisikö meidän siis luopua idealisoivasta yrityksestä määritellä tiedettä ja tieteellisyyttä rationaalisuuden kautta? Sekinhän olisi vain ideologinen valinta...

No eipä tietenkään! Ensinnäkään tieteesosiologia tai tieteenhistoria ei voi mitenkään osoittaa (poikkeuksellisen) rationaalisuuden *periaatteellista* mahdottomuutta, josta määrittelyongelmassa on kyse. Yhtäältä siitä, että ei ole toimittu tai ei toimita erityisen rationaalisesti, ei seuraa, etteikö *voitaisi* toimia. Toisaalta, jos tieteesosiologia voisi osoittaa rationaalisuuden periaatteellisen mahdottomuuden, siihen itseensä ja sen tuloksiin ei tarvitsisi suhtautua vakavasti, koska sekään ei silloin voisi olla erityisen rationaalista.

Toiseksi voimme kysyä yleisemminkin, miksi *kannattaisi* tukeutua näkökulmaan, joka lähtökohtaoletustensa nojalla "arkistaa" tieteen; joka puhuu tieteestä (ja taiteesta tai uskonnosta) kuten mistä tahansa inhimillisestä toiminnasta. Aivan varmasti on muitakin näkökulmia. Miksi emme valitsisi jotakin niistä? **Olennaista** tässä on se, että kysymykset näkökulman valinnan perusteista ovat tyypillisesti *tieteenfilosofisia* kysymyksiä. Tieteesosiologinen näkökulma voi kyllä selittää itsensäkin valintaa, mutta ei varsinaisesti perustella tai oikeuttaa (esim. Margolis 1986b, 223). Jos esimerkiksi motivoimme tieteesosiologisen näkökulman valintaa viittaamalla sen mielenkiintoisuuteen, kriittisyyteen, teoreettiseen hedelmällisyyteen tai muuhun sellaiseen, emme pääse mihinkään siitä, että tuollaisten valinnan perusteiden (hyväksyttävyyden) arviointi kuuluu tieteenfilosofian alueelle; valinnan perusteet eivät validoi itseään, ja argumentointi niiden validisuudesta on tieteenfilosofiaa. Ainakin tässä mielessä tieteenfilosofia edeltää poikkeuksetta kaikkia muita tieteentutkimuksen alueita ja lohkoja.

Kolmanneksi voi mainita eräänä yksityiskohtana, että tieteesosiologi tai -historioitsija ei voi identifioida tarkastelunsa perusyksikköjä, tieteellisiä yhteisöjä, olettamatta jo tietävänsä, mitä tieteellisyys on (esim. Niiniluoto 1984b, 21). Ennen kuin se tiedetään, ei ole syytä olettaa identifioitujen yhteisöjen olevan nimenomaan tieteellisiä. Siksi ei myöskään auta sanoa, että "tieteellinen yhteisö määrittelee tieteellisyyden" (ks. jäljempänä). Tieteellisyydestä ei voida puhua empiirisesti ennen kuin tiedetään suunnilleen, mitä se on. Filosofia on tyypillisesti ei-empiiristä pohdintaa.

## Tieteellisyyden käsitteen vesittämisestä



Tutkimuksen tieteellisyydestä on viime aikoina puhuttu harvoin yleisesti ja systemaattisesti; siihen on pikemmin (implisiittisesti) viitattu. Esseen johdannon alussa mainitun kielellisen seikan - itse asiassa siis englannin kielen (rakenteiden) liehakoinnin - ohella tämä saattaisi johtua esimerkiksi seuraavanlaisista asioista:

- ! Tieteellisyys on varsin pitkälle *institutionaalistunut*, tullut tietyn(laisen) instituution puitteissa tapahtuvan toiminnan ja sen tulosten kutakuinkin itsestäänselväksi ominaisuudeksi.
- ! Tieteellisyys on suurelta osin *esineellistynyt*. Se on pyritty näkemään tiettyjen menetelmien, menettelytapojen ja tekniikoiden käytön välttämättömänä seurauksena, jopa samana asiana kuin tiettyjen menetelmien esiintyminen tutkimuksessa.
- ! Tieteellisyys on toisinaan sosiologisoitu, sosiaalipsykologisoitu tai muulla tavoin *sosiaalisesti relativoitu* hyvinkin vahvasti viittaamalla siihen (erityisesti Thomas Kuhnin legitimoimaan) käsitykseen, että "tieteellinen yhteisö määrittelee (tutkimuksen) tieteellisyyden".

Tällaiset tieteellisyydestä puhumisen tavat ovat - terveistä taustoistaan ja hyvistä puolistaan huolimatta - heikentäneet tieteellisyyden vaatimuksen tieteenalasta riippumatonta velvoittavuutta ja saaneet yleispätevyyttä ja systemaattisuutta tavoittelevan tieteellisyysskeskustelun näyttämään jollakin tavoin tarpeettomalta ja vanhanaikaiselta. Puhuttaessa tieteellisyydestä edellä mainituilla tavoilla ei puhuta sellaisesta tieteellisyydestä, josta kannattaisi erityisesti puhua. Kommentoin lyhyesti kutakin vesittämisen suuntaa.

### **Institutionaalistunut tieteellisyys**

Institutionaalistuneen tieteellisyyden perusteella tutkimus on tieteellinen, jos ja vain jos se on tehty tietyn(laisen) instituution puitteissa. 'Tieteellinen' tarkoittaa samaa kuin tieteessä tai tiedeinstituutiossa esiintyvä. Jokainen tieteessä esiintyvä tutkimus on automaattisesti myös tieteellinen tutkimus.<sup>18</sup> Moni maallikko saattaa tahtomattaankin ajatella tähän tapaan, ja ehkä hallintokin tällaista ajattelua helposti ruokkii.

Tutkimuksen tieteellisyys epäilemättä korreloi positiivisesti institutionaalisten puitteiden kanssa: useimpien ajateltavissa olevien tieteellisyyden määritelmien nojalla tieteellisiksi katsottavia tutkimuksia tehdään eniten juuri tiedeinstituution puitteissa. Institutionaalinen tieteellisyys kuvanee siten yhtä tieteellisyyden käsitteen juonnetta. Tämä juonne ei kuitenkaan ole se, jota nyt etsitään. Institutionaalinen tieteellisyys sellaisenaan on pikemmin informatiivisuudeltaan kyseenalainen *leima* kuin aito kvaliteettivaatimus, joka voisi toimia tutkimuksen arvioinnin näkökulmana. Sen perusteella ei esimerkiksi voida vertailla tiedeinstituution puitteissa tehtäviä - siis tieteissä esiintyviä - tutkimuksia niiden tieteellisyyden (asteen) perusteella, koska se, että tutkimus on tehty tai tullaan joskus tekemään tiedeinstituution puitteissa, on sen tieteellisyyden riittävä ehto. Tämätapaista vertailun mahdollisuutta voidaan kuitenkin pitää yhtenä tieteellisyyden käsitteen ad-ekvaattisuusehdoista (vrt. kuitenkin esim. Kaukonen 1987, 117). Toisaalta institutionaalistunut tieteellisyys ei valota hiukkaakaan tieteellisyyden käsitteen normatiivista puolta, jonka takia esimerkiksi tieteeseen luottaminen olisi rationaalista.

### **Esineellistynyt tieteellisyys**

Esineellistyneen tai esineellisen tieteellisyyden perusteella tutkimus on tieteellinen, jos siinä on käytetty tiettyjä tai tietynlaisia menetelmiä, menettelytapoja tai tekniikoita. Tällaisiksi *esineellistymiksi* voivat muodostua esimerkiksi kokeelliset asetelmat, tilastollinen merkitsevyystestaus, mittauksen validisuuden ja reliabeliuden estimointi, käsitteiden operationaalistaminen, hypoteesien dedusointi teorioista, teoreettisen

---

Tässä ei ole kyse tieteen vaan tieteellisyydeksi kutsuttavan tutkimuksen ominaisuuden institutionaalistumisesta. Tieteen institutionaalistumisesta on paljon tieteensosiologista ja -historiallista kirjallisuutta.

viitekehysten eksplikointi, ja yleisemmällä tasolla esimerkiksi deskriptiivisyys, kokeellisuus ja empiirisyys. Varsinaisista esineellistymistä voidaan kuitenkin puhua vasta kun tutkimusta A pidetään B:tä tieteellisempänä pelkästään sen perusteella, että A:ssa esiintyy jokin tai joitakin mainituista piirteistä ja B:ssä ei.

Tieteellisyiden esineellistämistä voidaan *puolustaa* ainakin sillä, että sen taustalla on usein pyrkimys eksplisiittisyyteen, täsmällisyyteen ja yksiselitteisyyteen tieteellisyyttä koskevassa keskustelussa, sekä pyrkimys säilyttää tieteellisyiden käsitteen (common sense-tyyppinen) regulatiivisuus tutkimustoiminnan suhteen. Esineellinen, toisin kuin institutionaalinen, tieteellisyys voi olla suppeahkoissa puitteissa hyvinkin informatiivinen. Esineellistymien avulla on esimerkiksi varsin helppo vertailla tutkimuksia. Missä määrin tällainen vertailu lopulta kohdistuu tutkimuksen tieteellisyyteen, on toinen kysymys, johon ei voida vastata esineellistymien perusteella.

Tieteellisyiden esineellistämistä voidaan *kritisoida* samaan tapaan kuin yleensäkin *operationalismia*: kyse on periaatteessa samanlaisesta virheestä kuin käsitteen ja sen jonkin tai joidenkin operationaalisten "määritelmien" samaistamisessa. Joitakin vuosikymmeniä sitten tätä ei pidetty virheenä, koska uskottiin minkä tahansa teoreettisen käsitteen koko sisällön olevan ilmaistavissa tiettyjen alkuehtojen ja aktuaalisten havaintojen joukkoina<sup>19</sup>. Nykyään kai ajatellaan yleisesti, että operationaaliset määritelmät ovat (tulkinta)-hypoteesien kaltaisia sekä muodoltaan että funktioiltaan<sup>20</sup>. Esineellistymät asettuvat silloin *indikaattoreiden* asemaan, ja siitä seuraa monia kiintoisia asioita. Ensinnäkin: indikaattorit eivät voi periaatteessakaan korvata tieteellisyiden käsitettä. Tietynlaiset menetelmät tai menettelytavat voivat olla tieteellisyiden esineellistymiä vain suhteessa tieteellisyiden käsitteeseen. Toiseksi: indikaattorit eivät ole tyypillisesti sopimuksenvaraisia. Siksi kysymykset, kuten "Miksi empiirinen tai kokeellinen tai deskriptiivinen tutkimus olisi ei-empiiristä jne. tutkimusta tieteellisempää?" ovat ilman muuta mielekkäitä perustelupyyntöjä, joihin on lupa odottaa kunnollista vastausta. Kolmanneksi: juuri sitä ei voida antaa pysyteltäessä esineellisen tieteellisyiden alueella, koska esineellistymät joko ovat *ex definitionem* irronneet alkuperäisistä rationaalisista perusteistaan tai nämä perusteet ovat käyneet esimerkiksi tieteenfilosofisen kehityksen myötä kestäättömiksi. Indikaattoreiden justifiointi, eli "Miksi?" -kysymyksiin vastaaminen, johtaa välttämättä esineellisen tieteellisyiden taakse<sup>21</sup>. Esineellinen tieteellisyys on liian pinnallinen käsite voidakseen toimia sellaisena perusvaatimuksena, jona tieteellisyiden voi (ilman erityisiä sitoumuksiakin) odottaa toimivan.

## Sosiaalisesti relativoitu tieteellisyys

Sosiaalisesti relativoidun tieteellisyiden perusteella tutkimuksen tieteellisyys on sitä mitä (jokin) tieteellinen yhteisö katsoo sen olevan. 'Tieteellisyys'-sanan kulloinenkin sisältö riippuu siitä, mitä tieteellinen yhteisö pitää tieteellisenä (ks. esim. Kuhn 1970, 252-4, Masterman 1970, 66-8). Vastaavasti yksittäisissä tapauksissa: tutkimus on tieteellinen, jos ja vain jos (jokin) tieteellinen yhteisö pitää sitä tieteellisenä, ja tutkimus A on tieteellisempi kuin tutkimus B, jos ja vain jos tieteellinen yhteisö arvioi sen olevan.

---

"Perinteisistä" operationaalisista määritelmistä ks. Brodbeck 1963, 49-51, näiden kritiikistä esim. Ennis 1964, 184-99, DeGroot 1969, 256, operationaalisten määritelmien kritiikin kritiikistä ks. Brodbeck mt., 62-67.

Ennis 1964, 196-7; esim. Petrie 1972, 53-58, Niiniluoto 1980, 185-7.

Esineellisen tieteellisyiden perusteella ei myöskään voida torjua syytöksiä esineellistymien mielivaltaisuudesta tai irrationalisuudesta. Otetaan **esimerkki**. Olkoon P väite "Tutkimuksessa on käytetty menetelmiä M1-M5" ja Q väite "Menetelmien M1-M5 käyttö on merkki tutkimuksen tieteellisyydestä (tai lisää tutkimuksen tieteellisyyttä)". Tällöin esineellistyneen tieteellisyiden mukaan pätee: Jos Q on tosi, niin tutkimus A, jossa P on tosi, on tieteellisempi kuin tutkimus B, jossa P on epätosi. Mutta oivallisimpiakin menetelmiä voidaan käyttää *väärin*. Jos menetelmän väärä käyttö on vakavampi virhe kuin sen käyttämättä jättäminen, voi tutkimus B, jossa P on epätosi, olla (intuitiivisesti) tieteellisempi kuin tutkimus A, jossa P on tosi. P ja Q olisi siten muutettava P':ksi ja Q':ksi lisäämällä niihin termi "oikein" tai "oikea". Mutta missä mielessä tai minkä suhteen oikein tai oikea? Mitä oikealla käytöllä saavutetaan? Tämäntapaisiin kysymyksiin ei voida vastata pelkän esineellistyneen tieteellisyiden perusteella.

Kaikki tieteellisyiden esineellistymät ovat jonkin tieteellisen yhteisön käsityksiä siitä, mikä tekee tutkimuksen tieteelliseksi tai A:n B:tä tieteellisemmäksi. Mutta ei välttämättä kääntäen: sosiaalisesti relativoidun tieteellisyiden ei tarvitse aina olla esineellistynyttä tieteellisyttä.

Tutkimuksen tieteellisyiden sosiaalinen relativointi perustuu käsitykseen, jonka mukaan *tieteellinen yhteisö määrittelee tieteellisyiden*. Näin suljetaan pois se mahdollisuus, että tieteellisyys olisi jotenkin olemassa ilman inhimillisiä yhteisöjä ja/tai että jokin muu kuin tieteellinen yhteisö päättäisi, mikä on tieteellistä ja mikä ei. Näitä voidaan pitää terveisinä rajauksina. Väite "tieteellinen yhteisö määrittelee tieteellisyiden" on kuitenkin epämääräinen ja voidaan tulkita ainakin (a) määritelmäksi, (b) preskriptioksi tai (c) empiiriseksi yleistykseksi. Kaikki tulkinnat ovat tarkemmin katsottaessa problemaattisia.

(a) **Määritelmänä** väite "tieteellinen yhteisö määrittelee tieteellisyiden" on joko kehämäinen, erittäin problemaattinen tai epäinformatiivinen. Se on *kehämäinen*, jos tieteellistä yhteisöä ei kyetä määrittelemään tyydyttävästi riippumatta tieteellisyiden käsitteestä tai sen johdannaisista. Erittäin *problemaattiseksi* väitteen tekee se, että kysymykseen tieteellisten yhteisöjen koosta ja jäsenyyden ehdoista ei liene jäävitöntä, mm. ajasta, paikasta ja tieteenalasta riippumatonta vastausta<sup>22</sup>. *Epäinformatiivinen* väite on silloin, kun se ei tarjoa mahdollisuutta vertailuihin ja erotteluihin; kun esimerkiksi ei voida erottaa toisistaan yhteisöjen A ja B määrittelemiä toimintoja niiden erilaisen tieteellisyiden asteen perusteella. Näin käy, mikäli jokainen itseään tieteellisenä yhteisönä pitävä ryhmä määrittelee (toisistaan riippumatta) oman tieteellisyitensä.

(b) **Preskriptiona** väite "tieteellinen yhteisö määrittelee tieteellisyiden" on joko yhteisölle annettu konkreettinen *tehtävä*, jonka suorittamisen tuloksena on tieteellisyiden määritelmä - yhteisö ei näköjään ole täyttänyt tehtävänsä - tai yhteisön ulkopuolisiksi katsotuille osoitettu *varoitus*: älkööt muut - esimerkiksi poliitikot, talousmiehet tai (viime vuosikymmeninä yhä useammin?) tieteenfilosofit - sekaantuko asiaan; tuollainen varoittelu ja uhkailu ei varmaankaan kuulu tieteellisyiteen.

(c) **Empiirisenä yleistysenä** väite "tieteellinen yhteisö määrittelee tieteellisyiden" on yleistys havainnoista, jotka osoittavat, että (juuri) tieteellinen yhteisö - mikä se sitten lieneekin - käytännössä päättää, mikä on (mitenkin) tieteellistä ja mikä ei. Näin ymmärrettynä väite on luonteva ja informatiivinen sopivissa yhteyksissä, mutta *ei* esimerkiksi silloin, kun kysytään, mitä tieteellisyys on.

Jos väite hyväksytään empiirisenä yleistysenä, on *jatko* sama kuin jos se hyväksytään tehtävänä: on luonteva kysyä, millä *perusteilla* tieteellinen yhteisö määrittelee tieteellisyiden esimerkiksi tapauksessa, jossa arvioidaan opinnäytetyön tieteellistä tasoa tai professuurin hakijoiden tieteellistä pätevyyttä? Tai minkälaisia *käsitteitä* esiintyy argumenteissa, joilla puolustetaan tai vastustetaan tiettyä yhteisön tekemää arviota. Tällaisia kysymyksiä taas voidaan pohtia ja on maailman sivu pohdittukin lähtemättä siitä, että "tieteellinen yhteisö määrittelee tieteellisyiden". Väite on turha. (Vrt. edellä)

Tieteellisyiden sosiaaliseen relativointiin liittyy monia mielenkiintoisia ongelmia<sup>23</sup>. Tärkeimmät niistä kuitenkin palautunevat filosofisilta ulottuvuuksiltaan *relativismikysymykseen*, johon paneudutaan

---

Jos tieteellisen yhteisön kokoa ja jäsenyyden ehtoja ei kiinnitetä, periaatteessa mikä tahansa yhteisö käy määrittelevästä yhteisöstä, jolloin väite "tieteellinen yhteisö määrittelee tieteellisyiden" on epäinformatiivinen, koska yhteisöjen näkemyksiä ei voida vertailla. Mikä tahansa kiinnitys taas on ainakin sikäli problemaattinen, että sen paradigma- tms. neutraalius on erittäin helppo asettaa kyseenalaiseksi: "tieteellisen yhteisön käsite... riippuu ainakin osaksi tarkasteltavana olevan tutkimuksen metodologiasta (ja epistemologisesta perustasta)" (Aarnio 1977, 77).

Esimerkkinä voi mainita sosiaalisen relativoinnin *vahvuuden* ongelman: heikko relativointi, jossa määrittelevänä yhteisönä on laajin kansain- ja tieteidenvälinen tiedeyhteisö, jättää tieteellisyiden niin yleiselle tasolle, että joudutaan mm. kieltämään kokonaan (sinänsä intuitiivisesti uskottava) tieteenalojen erityispiirteiden relevanssi tutkimuksen tieteellisyidelle, kun taas vahva sosiaalinen relativointi, jossa määrittelevä yhteisö on suppeampi, törmää perusteltavuuden ongelmiin - koska aina löytyy relevantteja "samantasoisia" kontrasteja - ja lopulta relativismin ongelmaan.

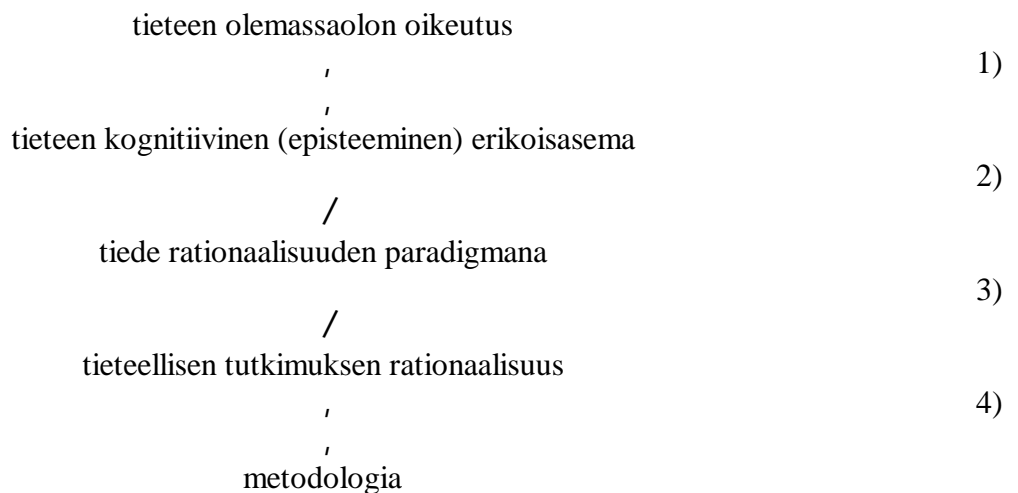
myöhemmin. Relativismi on aina vesittämistä. Niin myös tieteellisyydestä puhuttaessa. Yksi tapa muotoilla relativismihan olisi, että tieteellisyyksikäsitysten "yli" ei ole eikä voi olla etsittyä *käsitettä*.

## Tieteellisyyden käsitteen ydin

Tavoitteena olisi sellainen tieteellisyyden käsite, joka olisi institutionaalista tieteellisyyttä informatiivisempi ja joustavampi, esineellistä tieteellisyyttä fundamentaalisempi ja rationaalisempi, sekä vahvasti sosialisoitua tieteellisyyttä universaalimpi, selvemmin tieteitä yhdistävä ja ryhmätasollakin potentiaalisesti kriittisempi; voisiko sanoa, "perinteinen tieteellisyyden käsite". Erästä yritystä tällaisen käsitteen muodostamiseksi on luonnosteltu toisaalla (Huttunen 1988, 32-34,44-46). Nyt on vuorossa *ytimen* hahmottaminen.

### Tieteellisyys rationaalisuutena?

Seuraavassa luonnostellaan aluksi asetelmaa, johon keskustelu tieteellisyydestä ja tieteellisyyden käsitteestä ymmärtääkseni sijoittuu. Kuviona:



1) Tieteen olemassaolon oikeutus kytkeytyy ensisijaisesti tieteen kognitiiviseen tai episteemiseen erikoisasemaan. Muut oikeutuskytkennät ovat mahdollisia, mutta nekin yleensä riippuvat juuri kognitiivisesta erikoisasemasta. Mikäli tieteellä ei ole erikoisasemaa tiedon tavoittelussa, sen olemassaoloa, saati suhteellista autonomiaa tms., on äärimmäisen vaikea oikeuttaa<sup>24</sup>.

2) Tieteen kognitiivinen erikoisasema ilmenee ensisijaisesti niin, että tiedettä pidetään (tiedollisen toiminnan) rationaalisuuden paradigmana<sup>25</sup>. Pohdittaessa, mitä rationaalisuus on, on toistuvasti viitattu juuri tieteeseen ja tieteelliseen toimintaan. Yleisesti puhuttaessa rationaalisuus tarkoittaa toimimista tai ajattelemista *hyvin perustein* (on the basis of good reasons). Parhaiden tiedollisten perusteiden on katsottu löytyvän tieteestä, ja siinä on myös katsottu noudatettavan johdonmukaisimmin vaatimusta hyvin perusteiden toimimisesta<sup>26</sup>. Ajatus tieteestä rationaalisuuden paradigmana ilmeisesti on taustalla myös silloin, kun kognitiivista erikoisasemaa perustellaan puhumalla tieteen tuotosten, siis tieteellisen tiedon, poikkeuksellisesta luotettavuudesta tai laadukkuudesta: tieteellinen tieto on erityisen luotettavaa, *koska* sitä tuotetaan, täydennetään ja muutetaan erityisen rationaalisella tavalla (vrt. myös edellä s. 12).

---

Ajatus on tieteenfilosofille tyypillinen; mutta ks. myös esim. Stolte-Heiskanen 1987, 140-3.

Esim. Römer 1983, 167-8, Lacey 1986, 127-8. Ajatus ei ole uusi, vaan esiintyy eksplisiittisenä esim. Deweyllä, Popperilla ja Kuhnilla (ks. myös Huttunen 1988 huomautus 50).

vrt. esim. Siegel 1985, Harré 1986, 1-7, Lehti 1987, Agassi 1987b, 251-6, Sintonen 1986, 42-3, 1987.

3) Jos tiedettä pidetään rationaalisuuden paradigmana, on kai selvää, että tieteen pääasiallisen toiminnan, *tieteellisen tutkimuksen*, tulee todellakin olla (poikkeuksellisen tai erityisen) rationaalista; muutoinhan korotus olisi perusteeton. Rationaalisuus kytkeytyy ensisijaisesti juuri tieteelliseen tutkimukseen, koska tutkimus (prosessina) on tieteen ydin, jonka "laatu" heijastuu muualle, ja koska rationaalisuus viittaa ainakin ensisijaisesti toimintaan. Lyhyesti: ellei tieteellinen tutkimus ole (erityisen) rationaalista, ei tiedekään ole, eikä sitä silloin pidä korottaa rationaalisuuden paradigmaksi.

4) Tutkimuksesta puhuttaessa rationaalisuus liittyy ensisijaisesti *tapaan* tutkia, toimia ja edetä - pikemmin kuin esimerkiksi tutkimusongelmiin tai -kohteeseen tai tuloksiin - ja tapa tutkia on olennaisesti *metodologinen* kysymys. Tieteen kognitiivisen erikoisaseman oikeutus ja (sen kautta myös) tieteen olemassaolon oikeutus löytynee siis lähinnä metodologiasta (vrt. myös edellä s. 12).

Suunnilleen tuohon tapaanhan aikanaan ajateltiin; kun puhuttiin *Tieteellisestä Metodista* ja kun sen ajateltiin ratkaisevan demarkaatio-ongelman. Sittenkin etenkin metodologisen monismin kritiikki, justifikationismin kritiikki ja tieteen rationaalisuuden kritiikki ovat tyystin murentaneet tuollaisen ajattelun perustan. Siltä ainakin on näyttänyt<sup>27</sup>.

Ongelmana kuitenkin on, että kuvion esittämä **oikeuttamisongelma** ei ole mihinkään kadonnut, ja että me edelleenkin tarvitsemme tieteellisyyden käsitteen; vieläpä sellaisen käsitteen, joka ratkaisee tuon oikeuttamisongelman - joka siis kertoo, mikä tieteellisessä tutkimuksessa (voi) oikeuttaa ajatuksen tieteen rationaalisuudesta ja sen kautta esimerkiksi oletuksen tieteen tulosten poikkeuksellisesta luotettavuudesta, painavuudesta tai episteemisestä laadukkuudesta. Tämähän on tieteenfilosofiankin ydinkysymys.

## Relativismi

Tärkein este tarvittavalle tieteellisyyden käsitteelle lieenee *epistemologinen relativismi*; siis näkemys, jonka mukaan totuus tai perusteltavuus on suhteellista - että se mikä on totta tai perusteltua yhdestä näkökulmasta tms.<sup>28</sup> ei olekaan sitä toisesta, ja että näkökulmien valinnalle ei oikeastaan ole jäävittämiä, vertailtavien näkökulmien suhteen "neutraaleja" kriteerejä. Harvey Siegel (1987) formuloi relativismin seuraavasti:

For any knowledge-claim p, p can be evaluated (assessed, established, etc.) only according to or with reference to one or another set of background principles and standards of evaluation; and, given a different set of background principles and standards, there is no neutral - that is, neutral with respect to the two alternative sets - way of choosing between the two in evaluating p with respect to truth or rational justification; p's truth and justifiability are relative to the standards used in evaluating p (Siegel 1987, 6).

Epistemologinen relativismi yhtäältä taustoittaa konventionalismin ja skeptisismien kaltaisia ajatussuuntia, jotka vievät pohjan pois oikeutuskytkennät säilyttävän tieteellisyyden alta. Toisaalta relativismi edustaa "semantisoinnuna" näkemystä, jonka mukaan onkin vain käsityksiä, eikä mitään käsitettä, jonka alle niiden tulisi sopia ja joka tavallaan kontekstoisi niitä. Siegelin (1987, 165) mukaan tietoteoreettinen tutkimus jo sinänsä edellyttää ei-relativismia. Hieman laajentaen tekisi mieli väittää, että niin tekee mikä tahansa ratio-

---

Tässä jos missä houkutus perusteelliseen substantiointiin olisi suuri, koska kirjallisuutta on erittäin paljon. Tydyttäkään kuitenkin viittaamaan kritiikin maltilliseen kritiikkiin, jota mm. Siegel 1985, 1987, Newton-Smith 1981 ja Phillips 1987 pitkälti toisistaan riippumatta harjoittavat. *Tieteen rationaalisuuden ongelmasta* ja sen synnystä puhutaan perusteellisemmin seuraavassa esseessä.

Näkökulmien asemesta tai ohella voi puhua monista muista *relativointiperustoista*. Sellaisia ovat esimerkiksi aika, kulttuuri, kieli, ideologia, elämänmuoto, paradigma ja maailmankatsomus.

naaliseksi luokiteltava toiminta tai elämänmuoto. Epistemologinen relativismi suosii, ja on itse, irrationalismia<sup>29</sup>. Siksi se täytyy kumota.

Siegelin (1987) teos **Relativism Refuted** kokoaa erinomaisen selkeästi niitä argumentteja, jotka osoittavat, että relativismia ei tarvitse hyväksyä. Tunnetuin ja todistusvoimaisin lienee *UVNR-argumentti*, jolla Sokrates kumoaa Protagoraan edustaman näkemyksen Platonin dialogissa. 'UVNR', eli **undermines the very notion of rightness**, tarkoittaisi suomeksi "kumoaa oikeassa olemisen käsitteen". Siegelin muotoilemana:

Relativism is incoherent and self-refuting in that, if it is right, it undermines the very notion of rightness, and so cannot be right. The notion of rightness is intelligible only when understood nonrelativistically. "Relative rightness" is not rightness at all. For the relativist wants to argue that relativism is right (or true, or cognitively superior) and that nonrelativism is wrong (or false, or cognitively inferior), or less adequate philosophically than relativism. To make this claim nonrelativistically, however, is to give up relativism; conversely, to make the claim only relatively, is not to make it at all. (Siegel 1987, 8.)

Siegel osoittaa kirjassaan, että argumentti puree uudempiinkin relativismin muotoihin, esimerkiksi Thomas Kuhnin, Jack W. Meilandin, Gerald Doppeltin, Harold I. Brownin, Stephen Toulminin ja Nelson Goodmanin kehittelemiін näkemyksiin. Eikä UVNR ole suinkaan ainoa relativismin kumoava argumentti; *NSBF* (**necessarily some beliefs are false**) -argumentin mukaan "relativism is incoherent because it holds that all beliefs and opinions are true, yet, given conflicting beliefs, some beliefs must necessarily be false; in which case relativism cannot be true" (mt., 6). Eikä Siegel tietenkään ole ainoa, joka on relativismin inkohereenssin selkeästi havainnut:

Truth, says the cultural relativist, is culture-bound. But if it were, then he, within his own culture, ought to see his own culture-bound truth as absolute. He cannot proclaim cultural relativism without arising above it, and he cannot rise above it without giving it up. (Quine 1975, 327-8.)

Tällaisia argumentteja lukiessa alkaa ihmetellä epistemologisen relativismin suosiota. Miten joku voi kannattaa näkemystä, joka todellakin on Siegelin (1987) mukaan filosofisena kantana paitsi "incoherent" (xi) ja "self-refuting" (18), myös "self-defeating" (4, 9), "untenable" (3), "self-limiting" (21) ja "impotent" (20).

## Absolutismi

Relativismin (harkitun) kannatuksen laajuus johtunee suurelta osalta siitä, että sen *vaihtoehto*, absolutismi, katsotaan vieläkin hirveämmäksi kannaksi. Absolutismin on katsottu edellyttävän monia filosofisesti kestäättömiä ja seurauksiltaan ikäviä näkemyksiä. Näitä ovat esimerkiksi dogmatismi, naiivi justifikationismi, oletus tiedon lopullisesta varmuudesta tai korjaamattomuudesta (incorrigibility), oletus kaiken tiedon yhtenäisestä ja ikuisesta perustasta, ja oletus ainutkertaisen (uniikin) ja pysyvästi etuoikeutetun kehyksen (frameworkin) olemassaolosta. Viime vuosikymmenien tieteenfilosofia on täynnä tuollaisten presuppositioiden pätevää kritiikkiä. Monien relativistien mielestä se riittää kumoamaan absolutismin (tai ei-relativismin); epistemologinen absolutismi ei sentään ole itsensä kumoava kanta, mutta se edellyttää filosofisesti tyystin kestäättömiä oletuksia, sitoumuksia ja kuvitelmia.

Siegel osoittaa kirjassaan, että ainoastaan *vulgaari* absolutismi edellyttää tuollaisia oletuksia. Ei-vulgaari tai sofistikoitu absolutismi, jollaista Siegel hahmottaa, ei niitä edellytä. Tämä absolutismi on fallibilistista (erehtymisen mahdollisuuden myöntävää), ei-dogmaattista ja itseään korjaavaa. Silti se tarjoaa perustan tiedollisten väitteiden objektiiviselle ja jäävittömälle arvioinnille, sekä tätä arviointia ohjaavien kriteerien kritiikille ja parantamiselle. Ei-vulgaarin absolutismin ytimenä on *mahdollisuus objektiiviseen ja*

---

Tämä kuulostaa poleemiselta ja lieneekin sitä; mutta yhtäkaikki se on totta; relativismi on tai suosii *rationaalisuusskeptisismiä*, josta muu skeptisismi seuraa ja joka sinänsä on irrationalismia (ks. Watkins 1984, 3-38, 58-9, Kekes 1976, 256); ainoa ulospääsytie lienee *konventionalismi*, joka Weimerin (1979) mukaan on irrationalismia (vrt. myös esim. Albert 1987, sekä lukuisia artikkeleita teoksissa Hollis & Lukes 1982, Meiland & Krausz 1982, Margolis & Krausz & Burian 1986 ja Agassi & Jarvie 1987).

*jäävittömään arviointiin*; tavallaan "sitoutuminen" rationaalisuuteen ja perusteista riippuvuuteen. Se on pikemmin metodologinen kuin sisällöllinen kannanotto.

Arvioinnin absoluuttisen kehityksen ei tarvitse olla ehdoton ja lopullinen, kunhan se on (1) koherentti ja konsistentti, (2) rationaalisesti kehittyvä/muuttuva, (3) paremmin perusteltavissa kuin mikään sen vaihtoehtoista (nykyisen tietämyksen nojalla oikeampi tai todempi). Ennen kaikkea ei-vulgaari absolutismi voi olla *pluralistista* ja sellaisena "suvaitsevaa", kunhan säilytetään mahdollisuus vaihtoehtojen tai rinnakkaisten ideoiden, näkemysten, tarkastelutapojen jne. rationaaliseen arviointiin.<sup>30</sup>

## Rationaalisuus

Fallibilistisen absolutismin uskottavuus (ja mahdollisuuskin) riippuu Siegelin mukaan lopulta *rationaalisuuden teoriasta*. Rationaalisuudesta on taas viime aikoina kirjoitettu paljon; esimerkiksi Agassin ja Jarvien (1987) toimittama "Rationality: The Critical View" sisältää peräti 29 artikkelia 20 eri kirjoittajalta<sup>31</sup>. Aihe on kiistanalainen, vaikka rationaalisuuden fundamentaalisuutta ja välttämättömyyttä ideaalina ei voinekaan kieltää:

One cannot seriously ask "Why should I value rationality?" without already valuing rationality, for to ask the question seriously is to seek, and to commit oneself to, reasons which might answer the question. This shows, I think, that rationality is in an important sense self-justifying; to ask about its rational status is eo ipso to commit oneself to it. (Siegel 1988, 167.)

Rationaalisuus ei siis ole mikä tahansa ideaali. Vastaavanlainen *transsendentaaliargumentti* voidaan tarvittaessa rakentaa osoittamaan spesifimmin, että rationaalisuuden valinta edeltää mitä tahansa *ideologista* valintaa (ks. Siegel 1987b).

Rationaalisuuden ytimenä on perusteista riippuvuus (Römer 1983) tai "commitment to evidence" (Siegel 1985). Toisessa yhteydessä - vastatessaan kritikoille - Siegel luonnehtii näkemystään rationaalisuudesta seuraavaan tapaan:

My conception of rationality is minimalist, gradualist, and fallibilist... *minimalist* in that it involves nothing more than reasons and their ramifications. For a person to be rational, she must believe and act in accordance with reasons. For a belief or act to be rational, it must be sanctioned by reasons. For an institution or area of inquiry to be rational, it must organize its collective activities in accordance with, and conduct those activities in light of, a commitment to reasons and evidence... This conception is *gradualist* in that the rationality of persons, beliefs, actions, institutions, and areas of inquiry is conceived to be a matter of degree. I am rational to the extent that I believe and act on the basis of reasons which I have appropriately evaluated. A belief or action is rational to the extent that it is sanctioned by reasons... Finally, this conception is *fallibilist* in that our judgments of rationality (of persons, beliefs, actions, etc.) can be mistaken and can be rationally revised in light of further evidence and reflection. Here it is crucial to distinguish between rationality and our estimates of it, just as we distinguish between truth and our estimates of it. (Siegel 1988b, 271-2.)

Ratkeako rationaalisuuden määrittelyn ongelma (ja siten absolutismin kohtalo) tällaisin luonnehdinnoin, on tietysti toinen kysymys. Asiaan palataan toisessa esseessä.

## Tieteellinen Metodi

Vuonna 1985 Philosophy of Sciencessä julkaistussa artikkelissaan "What is the question concerning the rationality of science?" Siegel kytkee rationaalisuus- ja absolutismikysymykset eksplisiittisesti metodologiaan ja tieteelliseen tutkimukseen. Se mikä viime kädessä tekee tieteen rationaaliseksi (ja voi

---

Beach (1984) kuvaa tähän tapaan *objektivismia*, joka Siegelin mukaan on sofistikoitua absolutismia pikemmin kuin Beachin luonnehtima "absolutismi", joka on perinteisen dogmaattista. Teoreettisen pluralismin yhdistäminen käsitteisiin saattaa olla odotettua problemaattisempaa (vrt. edellä s. 8-11). Absolutismista puhutaan jonkin verran lisää seuraavassa esseessä.

Ks. myös esim. Hollis & Lukes 1982, Newton-Smith 1981, Römer 1983.

siten oikeuttaa ajatuksen tieteen ja sen tulosten episteemisestä erikoisasemasta), on justifikaation logiikaksi ymmärretty *Tieteellinen Metodi*, jonka ytimenä on perusteista riippuvuus tai "commitment to evidence".

Puhe Tieteellisestä Metodista haiskahtaa toivottoman epämuodikkaalta aikana, jolloin "standardinäkemys" edustaa pikemmin *metodologista pluralismia*. Eikö "Tieteellinen Metodi" sittenkin viittaa metodologiseen *monismiin* ja edelleen *positivismiin*, ihmistieteellisen tutkimuksen ja metodikoulutuksen vakiosyntipukkiin? Tätä kysymystä on pohdittu toisaalla (Huttunen 1988, 26-32). Yhtäältä monismilla ei tarvitse olla mitään tekemistä positivismin kanssa. Toisaalta pluralistien argumentit, esimerkiksi "kohdeargumentti" ja "intressiargumentti", eivät onnistu kumoamaan ajatusta yhdestä Tieteellisestä Metodista. Kyse on pikemminkin siitä, mitä tuohon Metodiin sisällytetään (ja mitä ei).

Tieteellinen Metodi *ei* ole "an algorithmic procedure for discovery or for justification" (S. mt., 525), eikä sitä pidä ajatella "as a step-by-step procedure, but rather *epistemically* as an underlying principle of evaluation of scientific hypotheses or theories" (526); siis *ei* "as the procedures of inquiry", vaan pikemmin "as criteria of evaluation of the fruits of inquiry" (527). Kyse on *justifikaation logiikasta*, tietyistä episteemisen arvioinnin periaatteista, joita ei tule sekoittaa noiden periaatteiden spesifeihin instantiaatioihin (527-8). Tieteellinen Metodi kytkeytyy suoraan vain osaan tieteellisestä toiminnasta:

It is undeniable that scientific activity includes more than acts of evaluation. Yet there is still good reason for construing SM in terms of evaluation or justification. For it is the commitment to criteria of evaluation which establish evidential support that constitutes the hallmark of science. Characteristics taken to reflect key features of science - non-dogmatism, self-correction, and the like - are direct consequences of the commitment to evidence... Thus it is appropriate to regard SM as strictly a matter of justification, despite the undeniable fact that scientific activity far outstrips evaluative activity. (Siegel 1985, 531-532.)

Perinteisen metodikirjallisuuden "tutkimusprosessin vaiheet"-luetteloilla ja kaavioilla ei siis välttämättä ole mitään tekemistä Tieteellisen Metodin kanssa; kyse on sitoutumisesta tiettyihin arvioinnin ja justifioinnin kriteereihin. Voidaan kuitenkin kysyä:

What is it about the methodological criteria of science that entitle them collectively to constitute SM? It is, I suggest, their embodiment of a *commitment to evidence*... The hallmark of SM is its commitment to the establishment of the epistemic worth of scientific claims by virtue of the establishment of the evidential support of those claims. (Siegel 1985, 528.)

Mutta miten sitoutuminen voi olla metodi? Ei se voikaan, vastaa Siegel, jos metodilla tarkoitetaan "a (set of) specific procedure(s)" (mt., 529). On ajateltava toisin:

There is no special or specific procedure which insures the success of scientific inquiry, or which secures science's rationality, or which separates science from other areas of human inquiry... There is no procedure that is constitutive of SM or that insures that science is rational. What insures that rationality is the commitment to evidence - or, better, science is rational to the extent that it proceeds in accordance with such a commitment. (mts.)

Ei siis ole mitään "*esineellistymää*" (s. 17-18), josta tieteen tunnistaisi (rationaaliseksi ja) tieteeeksi; kyse on todellakin (vain) periaatteesta, ja itse asiassa "SM extends far beyond the realm of science proper" (mts.). Silti voidaan perustellusti puhua *tieteellisestä* metodista, koska (kognitiivisen erikoisaseman ansaitseva) tiede on sitoutunut perusteista riippuvuuteen eksplisiittisemmin ja johdonmukaisemmin kuin mikään muu inhimillisen toiminnan alue; juuri tähän sitoutumiseen perustuu tieteen vakavasti otettavuus (530). Armoton perusteista riippuvuus on tavallaan se *hinta*, jolla kognitiivisen erikoisaseman kaltaisia ihanouksia on ostettu ja ostetaan. Kyse on aidosta kustannuksesta, koska "hyödyllistä" - saati "kiintoisaa" - tietoa olisi helpompi ja nopeampi tuottaa ilman kaiken kattavaa perusteltavuus- tai evidenssistä riippuvuusvaatimusta.

Tieteellisen metodin kytkentä tieteen rationaalisuuteen hahmottuu seuraavasti:

If SM is properly characterized as a commitment to evidence, then science's rationality is a direct consequence of that commitment. SM is to be seen as an embodiment of rationality - SM is the way that rationality manifests itself in science. For SM is structured so as to emphasize *reasons*: testability, objectivity, impartiality, and other features and ideals of science are functions of science's regard for evidence. There is a deep and obvious connection between evidence and reason - the former constitutes a central species of the latter, in that evidence for some hypothesis H constitutes reason(s) for (accepting, pursuing,



believing, acting upon, regarding as true) H. There is, in short, an intrinsic conceptual connection between evidence and reason, and consequently the same sort of connection between SM and the rationality of science. (Siegel 1985, 532.)

Tieteellinen Metodi on siis yksinkertaisesti se tapa, jolla rationaalisuus (perusteista riippuvuutena) ilmenee tieteessä. Miten Tieteellinen Metodi ilmenee, on *tieteenfilosofian* keskeinen kysymys, johon tieteen rationaalisuuden *määrittelyn* ei tarvitsekaan vastata.<sup>32</sup>

The analysis of rationality of science offered above may appear trivial: science's rationality consists in its commitment to evidence. But an account of the locus of scientific rationality should not be overly ambitious or try to settle too much. (Siegel 1985, 536.)

Tätä kautta alkaa hahmottua tieteellisyyden käsite, joka säilyttää edellä (s. 20-21) kuvatut oikeutuskytkennät, ja johon perinteinen positivismiin, justifikationismiin ja muun sellaisen kritiikki ei ainakaan suoraan pure. Tällainen tieteellisyyden käsite on jatkuvaa vastaamista kysymykseen, mikä tieteellisessä tutkimuksessa (voi) oikeuttaa (eikä vain "legitimoida") oletuksen tieteen rationaalisuudesta ja sen kautta esimerkiksi oletuksen tieteen tulosten kognitiivisesta erikoisasemasta tai erityisestä luotettavuudesta?

## Loppusanat

Onko hahmottuva tieteellisyyden käsite sellainen, jota ehkä kaipaamme, on toinen kysymys. Tieteellisyyshän olisi "vain" rationaalisuutta ja perusteista tai evidenssistä riippuvuutta. Kyse olisi selvästikin varsin "formaalisesta" vaatimuksesta, joka liittyy tutkimustoiminnasta puhuttaessa ainoastaan justifikaation kontekstiin<sup>33</sup>.

Jos kuitenkin halutaan edellä (s. 21) kuvattujen oikeutuskytkentöjen säilyvän, ja jos todella tavoitellaan *käsitettä* (s. 9-10) tai sen ydintä, tieteellisyydellä kannattanee tarkoittaa jotakin tuon tapaista. Tieteellisyyden kannattaa ymmärtää "formaaliseksi" utiliteetiksi, jonka maksimointi pikemmin vaikeuttaa kuin helpottaa "tutkimuksen tekemistä". Ainoa sisällöllinen sitoumus tieteellisyyden käsitteessä ehkä olisi (kognitivismista, s. 13, ja tiedon käsitteestä, s. 14, johtuva) klassisen rationaalisuuden teorian mukainen kytkentä *totuuden* tavoitteluun (ks. Agassi 1987b, 251-4); vai olisiko sekään tarpeen?

Tässä yhteydessä sopii korostaa, että tieteellisyys ei suinkaan ole *ainoa* tutkimukselle asetettava vaatimus; tieteellisyyden käsitteen ei tarvitse kattaa kaikkea sitä, mitä pidämme tutkimuksen (ja tieteen) laadun ja arvon takeena. Tutkimukselta voidaan aina odottaa myös esimerkiksi *relevanssin* ja *hyödyllisyyden* kaltaisia asioita, eikä niitä suinkaan tarvitse yrittää sovittaa tieteellisyyden käsitteen alle (ks. esim. Huttunen 1988b).

Luonnosteltu tieteellisyyden käsite joka tapauksessa korostaa *tietoteorian* tieteenfilosofista relevanssia. Viitattaessa keskusteluun tieteen päämääristä ja *episteemisistä utiliteeteista* (esim. s. 10; ks. Niiniluoto 1987, 406-20) tieteellisyyden kytkeminen rationaalisuuteen ja perusteltavuuteen on ilmeisesti kannanotto perusteltavuuden (ja totuuden) puolesta ylenpalttista informatiivisuuden korostamista vastaan, joskaan

---

Esimerkiksi Paul Feyerabendin (1975) kritiikki tieteellisestä metodista teoksessa *Against Method* koskee pikemmin SM:n tieteenfilosofisia eksplikointiyrityksiä tai ilmentymiä.

Vrt. esim. Venkula 1988, 2-7; rajauksen perusteluista ks. myös esim. Newton-Smith 1981. Raimo Tuomelan (esim. 1987) ajatukset tieteestä, esitieteestä ja pseudotieteestä ovat sofistikoituja esimerkkejä "vähemmän minimaalisista" tieteellisyydepohdintoista, joissa mm. "tieteen tuntomerkkejä" kuitenkin saatetaan käsitellä jokseenkin köykäisesti ja epäproblemaattisesti. Minimaalisuus johtaa yleensä(kin vain) *välttämättömien* ehtojen etsintään.

keskustelua tieteellisyydestä ei pidä oikopäätä sekoittaa päätös- ja peliteoriaan (Siegel 1985, 530-1, 534)<sup>34</sup>. Tällaisella painotuksella voi olla kauaskantoisia seurauksia mm. tieteellistä päättelyä, konfirmaatioteoriaa ja jopa tilastollista merkitsevyydestäusta koskeviin kannanottoihin (vrt. myös jäljempänä "Loogisuus rationaalisuuden minimateorian").

---

Esim. Bunge (1987, 14) pitää tavanomaisesti (subjektivistisesti) tulkittua päätös- ja peliteoriaa esimerkkinä pseudorationaalisuudesta (vrt. esim. Niiniluoto 1983, 66-). Bayesiläinen päätös- ja peliteoria utiliteettifunktioineen edustaa ehkä yhtä, utilitaristiseksi luonnehdittua rationaalisuudesta puhumisen tapaa, ja mm. Aristoteleen 'good reasons' artikulaatioihin nojaava "rationaalisuuden kvalitatiivinen dynamiikka" toista.