

T O T T A K A I

vai

Totta ... kai

Heikki Mäntylä

Alkusanat

Joskus uskoin naiivisti, että tieto on jotain absoluuttista, joka vähitellen korvaa uskomukset. Näin vakuuttivat auktoriteetit – vanhemmat, opettajat ja professorit. Oivallan olleeni väärässä. Maailmankuva perustuu uskomuksiin.

Tieto on hyvin perusteltu tosi uskomus, määriteltä Platon. Luultavasti hän tarkoitti oikeastaan todeksi uskomusta eikä sitä, että uskomuksen täytyisi jo lähökohtaisesti olla totta, kuten määritelmä useimmiten tulkitaan – mielestäni virheellisesti. Tietokin on siis pohjimmiltaan Platonin mukaan uskomus, jota tuetaan perusteluilla. Ollakseen uskottavia, perustelujen ”to-tuudet” taas nojaavat toisiin, hyvin perusteltuihin uskomuksiin, jotka taas, jne... Tieto ja uskomus ovat oikeastaan synonyymejä.

Epäilijä on vähitellen saanut minussa yhä hallitsevamman otteen. Huolestuttavan usein tuntuu, etten osaa varauksettomasti uskoa, saati sitoutua mihinkään

”tositetoon”, siis edes asiantuntijoiden laajalti omaksumiin uskomuksiin. Arvelu, että vika on vain omassa ymmärryksessäni, ei rauhoita saati lohduta. Onhan ymmärrykseni ja intuitioni ainoat henkilökohtaisessa käytössäni olevat ajattelun instrumentit.

Olen kuitenkin alkanut aavistella, etteivät kaikki ilmiöt ja oikeat totuudet ole ymmärrettävissä edes terävimmällä inhimillisellä järjellä. Vähitellen epäily on kypsynyt oivallukseksi ja tuntuu itsestäänselvyydeltä. Paradoksaalista kyllä, suorastaan totuudelta.

Tiedettä pidetään tiedon aatelina – eikä syyttä. Pikkupiru pääkopassani muistuttaa kuitenkin, että tieteellinen tietokin on vain hyvillä perusteluilla tuettu uskomusten joukko, joka lähtökohtaisesti nojaa rajallisiin havaintoihin ja jäsentyy johtopäätöksien kautta teorioiksi, jotka lopulta vahvistuvat paradigmoiksi – joskus suorastaan eräänlaisiksi uskonkappaleiksi.

Sekä uskonnot että tieteet ovat instituutioita, jotka tavoittelevat totuutta ja valtaa erilaisilla työkaluilla. Tässä suhteessa ne ovat sisaruksia, tai ainakin serkkuksia - eivät vastakohtia. Molemmat tukeutuvat omien uskomuksiensa luomiin totuuksiin.

Kunnianhimoisen päämäärän ja käytettävissä olevien resurssien välillä vallitsee kuitenkin sovittamaton ristiriita. Inhimillinen järki ja ehkä jopa intuitio ovat rajallisia. On itsestään selvää, että johtopäätökset ovat rajoittuneen perspektiivin luomuksia.

Koetan kuvailla seuraavassa eräitä omia uskomuksiani. Vältän siteeraamasta auktoriteetteja ja marssittamasta heitä näkemyksieni tueksi vaikka ymmärrän toki, että heidän ajatuksensa ovat monesti toimineet katalyytteina. Mieleni prosesseissa ne ovat kuitenkin kypsyneet vähitellen ”omiksi” oivalluksiksieni eli tiedoiksieni. Lähde- ja referenssiluettelot siis puuttuvat, mutta ne eivät ole tarpeellisia koska tämä ei ole tieteellinen tutkielma.

Tukeudun intuitiooni, havaintoihini, arkijärjen logiikkaan ja johtopäätöksiin sekä tarpeen vaatiessa jopa itse määrittelemiini käsitesisältöihin. En pyri vakuuttamaan ketään muita kuin itseni. Kukin tulkoon autuaaksi omilla totuuksillaan ja uskomuksillaan.

30.10.2011

Heikki Mäntylä

Informaatiosta tiedoksi

Aluksi hiukan informaation ja tiedon käsitteistä. En yritä määritelmiä koska määritelmät eivät yleensä ole yksikäsitteisiä, saati kattavia. Eihän edes Platon onnistunut mielestäni täydellisesti. Tyydyn sen sijaan pohtimaan käsitteiden merkityssisältöjen eroja.

Viime vuosina julistettu tietoyhteiskunta luo mielestäni omahyväisen, ja samalla harhaanjohtavan mielikuvan tiedon määrän merkittävästä kasvusta ja laadun paranemisesta. Informaation määrän lisääntyminen ja informaatioteknologian kehityksen mahdollistama huima datan käsittely- ja siirtonopeus eivät kuvaa tiedon määrää. Yhteiskunta instituutioineen ja tiedeyhteisöineen kuitenkin uskoo voivansa jouduttaa myös tiedon todellista lisääntymistä tuottamalla yhä enemmän dataa ja informaatiota. Se on mielestäni toiveajattelua. Tieto ei lisäännä ja leviää tekniikan avulla samalla vauhdilla kuin informaatio. *Tieto ja informaatio ovat eri käsitteitä.* Kun niitä käytetään lähes

synonyymeina syntyy vääriä mielikuvia ja sekaannuksia.

Informaatio on vasta tiedon raaka-ainetta, josta mieli prosessoi tietoa. Syntyy tietämisen tunne. Tietoa ei ole ilman tietäjää.

Tiedon *sisältö* muuttuu vähitellen, mutta tiedon määrän kasvua rajoittaa verkkainen evolutiivinen kehitys. Nykyihmisen kyky prosessoida informaatiosta tietoa lienee tänään parempi kuin miljoonia vuosia sitten eläneen alkuihmisen, mutta jo antiikin ja nykyajan ihmisen evolutiivinen ero on mitätön. Muutaman sadan vuoden aikana tapahtunut tekninen kehitys on evoluution mittakaavassa vain hetki ja viime vuosikymmenien informaatioteknologian kehitysjakso vain silmänräpäys.

Potentiaalista tiedon raaka-ainetta on luonnossa ja ympäröivässä todellisuudessa eri muodoissa loputtomasti. Siitä vain vähäinen osa valikoituu ja välittyy *mielen tulkittavaksi* suoraan aistien välityksellä tai erilaisten tutkimusvälineiden avulla. Osa jää aistien tavoittamattomiin ja osa *mielen valintojen* ulkopuolelle.

Informaatiolla ei ole laadullisia ominaisuuksia, ainoastaan määrällisiä. Se ei ole hyvää tai huonoa, ei oikeaa tai väärää. Tiedon muodostumisen prosessiin ja lopputulokseen vaikuttavat tiedon muodostajan kaikki aiemmat tiedot, tunteet ja asenteet, eli koko maailmankuva. Tieto on aina subjektiivista.

Luonnossa oleva informaatio on helppo mieltää neutraaliksi ja arvovapaaksi. *Sama informaatio synnyttää kuitenkin erilaista tietoa erilaisissa mielen prosesseissa.* Salaman välähdys ja kymmenen sekunnin kuluttua kuuluva jylinä prosessoituu fysiikkaa tuntevan aivoissa tiedoksi, että sähköpurkaus tapahtui noin kolmen kilometrin päässä, mutta pikkulapsi kyyristyy peloissaan koska *tietää* välähdyksen nähtyään, että kohta seuraa vaarallinen jyrähdys.

Prosessoitu informaatio poikkeaa ominaisuuksiltaan luonnon neutraalista informaatiosta. Prosessoidulla informaatiolla tarkoitan erilaisista subjektiivisista tiedoista prosessoituja dokumentteja, asiakirjoja, raportteja ja tiedostoja, jota on kirjastoissa, mediassa, tietokoneiden kiintolevyillä ja tietenkin informaation modernilla markkinatorilla internetissä. *Prosessoitu informaatio ei ole tietoa*, kuten tietoyhteiskunnasta luotu mielikuva yllyttää ajattelemaan. Se muuntuu uudelleen tiedoksi, eli tietämisen tunteeksi, vasta tiedon muodostajan mielen muokkaamana.

Prosessoitu informaatio ei ole yhtä neutraalia kuin luonnosta välittömästi saatava. Sisältyyhän siihen informaation laatijan subjektiivisia valintoja, rajauksia ja mausteena persoonallisia näkemyksiä sekä myös intentioita, joilla hän pyrkii vaikuttamaan informaation saajan tiedon muodostukseen. Vastaanottaja kuitenkin muokkaa kaikesta informaatiosta ikkomaan, omaan ymmärrykseensä sopivaa tietoa. Laatu-

ja arvostuserot syntyvät tiedon muodostumisprosessin tuloksena subjektin mielessä. *Vasta tieto pitää sisällään oikean ja väärän, kuten myös hyvän ja huonon subjektiiviset merkitykset.*

Mielestäni on tärkeää huomata, että välitön *tiedon siirto ei ole mahdollista*, tai ainakaan sitä ei ole vielä keksitty. Tiedon siirtäminen muille subjekteille voi tapahtua vain prosessoidun informaation avulla, joka sisältää kaksi muunnosprosessia: lähettäjän ja vastaanottajan. Hauskaksi tarkoitettu sanonta: ”Kun savolainen avaa suunsa, vastuu siirtyy kuulijalle”, osuu oikeaan, mutta pitää tietysti paikkansa sanojan taustasta riippumatta. Sekä kirjallinen että suullinen *informaatio valikoituu ja prosessoituu uudelleen vastaanottajan mielessä subjektiiviseksi tiedoksi, joka ei ole identtistä alkuperäisen tiedon kanssa.*

Edes kuvitellun yhteisymmärryksen syntyessä osapuolien ei tulisi olla varmoja totuuksiensa samuudesta. *Kukin elää omien tietojensa luoman todellisuuden vankina.* Kommentit ”Ymmärrän mitä tarkoitat”, tai ”Tiedän miltä sinusta tuntuu”, *viittaavat sanojan subjektiiviseen maailmaan, eivät toisen mielensisältöön.*

Tieto on omaksujalleen aina oikeaa tietoa - silloinkin, kun se muiden mielestä on virheellistä. Omaksutun tiedon totuudet voivat toki muuttua, ja niinhän jatkuvasti tapahtuukin.

Kun koulussa kerrottiin, että Kolumbus löysi Amerikan v 1492, siitä muodostui opettajan ja oppikirjan arvovallalla oppilaan mieleen oikeaa tietoa, joka oli totta. Kun toinen informaatiolähde myöhemmin kertoi, että kiinalaiset löysivät Amerikan jo paljon aikaisemmin, siitä muodostui uusi tieto. Jos kokee informaatiolähteen luotettavaksi, uusi tieto voi leimata entisen virheelliseksi, ja tietäjä kokee tuomionsa oikeaksi. Edellinen tieto ei tietenkään häviä mielestä, mutta sen status muuttuu.

Tunne on väistämättä subjektiivista, siis myös tietämisen tunne, onhan objektiivinen tunne käsitteellinen mahdottomuus. Tiedon subjektiivisuutta ei kuitenkaan ole helppo hyväksyä, koska se johtaa kiusalliseen johtopäätöksen, että *myös totuudet ovat subjektiivisia.* Väite tuntuu jopa eettisesti arveluttavalta jos mieltää totuudet pelkästään tarkoituksellisten valheiden vastakohtana. Tällaista yksinkertaistusta en kuitenkaan tarkoita.

Totuuksien subjektiivisuuden myöntäminen on vaikeaa juuri sen takia, että omaksuttu *tieto on tietäjälleen aina totta.* Erilaiset, muuttuvat totuudet kuitenkin kuuluvat jokapäiväiseen elämään - myös tietteeseen, uskontoihin, politiikkaan. Totuuksien erot osoittavat sen konkreettisesti. Lopullisten eli oikeiden totuuksien seulomiseen vääristä tarvittaisiin ulkopuolinen tuomari, joka ei ole minkään järjestelmän osa.

Antiikin ajattelijoita ihailaan filosofioitten syvällisyyden ja ajattoman kestävyuden takia, sekä hämmästellään heidän tietojensa laaja-alaisuutta. Tuntuu, etteivät nykyiset filosofit yllä entisten tasolle vaan osoittavat oppineisuuttaan siteeraamalla vanhoja auktoriteetteja ja analysoimalla heidän oivalluksiaan, tai tyytyvät harhailemaan semantiikan viidakoissa. En kuitenkaan usko, että ihmisen ajattelukyky olisi noista ajoista sentään heikentynyt - joskaan ei kovin paljon parantunutkaan. Tuon ajan tietäjillä oli kuitenkin merkittävä etu: He eivät tukehtuneet informaation tulvaan. Heille jäi kapasiteettia prosessoida kohtuullinen informaatiomäärä relevantiksi tiedoksi ja myös aikaa pohtia, tehdä johtopäätöksiä, synteesejä ja koettaa ymmärtää merkityksiä. Sitä ylellisyyttä ei nykyinen kiihkeä rytmi tunnu suovan.

Prosessoidun informaation nopean lisääntymisen myötä sen sisältö näyttää käsitteellisesti monimutkautuvan ja samalla sirpaloituvan. Siitä on yhä vaikeampaa muodostaa yksilötasolla koherenttia maailmankuvaa muokkaavia tiedollisia kokonaisuuksia.

Tieteen eri haarat spesialisoituvat yhä tarkemmin rajattuihin erillisiin sektoreihin. Tieteiden väliseen vuorovaikutukseen ja kommunikaatioon ei jää kapasiteettia huolimatta automaattisen informaation käsitteilyn (ei tiedonkäsittelyn) ja datan siirtonopeuden lisääntymisestä. Yhteiskunnalliset ja työelämän organisaatiot, tiedeyhteisöt mukaan luettuina, kuitenkin

edellyttävät, että saatavilla oleva informaatio käytetään tehokkaasti ja täydellisesti hyväksi, ja olettavat, että siitä kaikesta muodostuu tietoa. Se on mahdotonta. Vaikka informaation määrää voidaan lisätä tehokkaasti tekniikan avulla, *tiedon määrä ei summaudu automaatiolla.*

Eri alojen asiantuntijoiden tiedoistaan laatimat erilliset raportit ja tiedostot, tai edes niiden yhteenvedot eivät ole tietoa, ennen kuin ne muuntuvat tiedoksi mielen prosessin tuloksena. Yleistietoa on niiden synteesi, josta syntyy tietäjän maailmankuva. Käytännössä aika ei kuitenkaan riitä edes ns. oman alan kaiken informaation hankkimiseen, seulomiseen ja prosessointiin todelliseksi tiedoksi - puhumattakaan muiden alojen seuraamisesta. Niinpä tutkimus ja informaation hankinta on ollut pakko fokusoida. Asiantuntija tietää yhä enemmän yhä vähemmästä eli tarkemmin ja yksityiskohtaisemmin entistä rajatummasta alueesta. Liian suuresta määrästä tiedon sirpaleita on yhä vaikeampaa muodostaa laaja-alainen kokonaisnäkemys. Yleistietäjiä ei enää ole. *Totuus ei ole osatuuksien summa eikä osasten merkityksistä muodostu automaattisesti kokonaisuuden merkitys.*

Silti asiantuntijoihin turvaudutaan yhä enemmän. Se kuvastaa informaatiotulvan luomaa ristiriitaa. Toimeksiantajan maailmankuvasta riippuu kuinka laaja-alaisiin kysymyksiin ja millaisilta asiantuntijoilta haetaan apua ja vastauksia.

Aivotutkijoiden toivotaan selvittävän hyvän ja pahan olon tunteiden mekanismit sekä syyt ja parannuskeinot psyykkisiin häiriöihin, kun uskotaan, että aivojen sähkökemialliset toiminnot ovat henkisen elämän perusta. Tai taloustieteeltä haetaan apua hyvinvointiongelmiin, vaikka ongelmat usein ovat pohjimmiltaan kulttuuripohjaisia ja poliittisia, joihin talousmallit eivät anna vastauksia. Asiantuntijoilta pyydetään lausuntoja myös oikeasta ja väärästä. Kun eettinen aspekti hämärtyy, eutanasian oikeutusta tarkastellaan juridiikan tai lääketieteen näkökulmasta. Uskonollisuuden ollessa poissa muodista, Jumalan olemassaoloa pohditaan evoluutioteorian ja kosmologian teorioiden pohjalta.

Yrityselämän päätöksenteko harhailee akuuteissa operatiivisissa ongelmissa koska johdon on yhä vaikeampaa muodostaa kokonaisnäkemystä informaation kaaoksessa ja muutoksen rytmissä. Yhä useammin yritykset uskovat selviytyvänsä ongelmista konsulttien avulla. Se on merkki näkemyksen puutteesta ja joskus suorastaan paniikin oireista päätöksenteon paineessa. Konsulttien pätevyyden arviointi rajoittuu usein tulosparannusta lupaavien myyntipuheiden vertailuun ja aiempien toimeksiantojen luettelon vilkaisemiseen. Strateginen suunnittelu, jonka pitäisi olla ylimmän johdon tärkein funktio, jää sivuasiaksi, tai jopa sekin annetaan konsulttien tehtäväksi. Tuntuu, ettei avun tarvitsijan todellinen motiivi aina ole luot-

tamus konsultin kykyihin, vaan taustalla on tarve keventää omaa painetta ja vastuuta vetoamalla konsultin suosituksiin.

Poliitikko on ehkä vielä kaoottisemmassa tilanteessa pyrkiessään säilyttämään asemansa ja etenemään urallaan. Ideologisille linjauksille ei jää aikaa, tilaa eikä kapasiteettia. Äänestäjät vaativat lupauksien täyttämistä, media vahtii jokaista sanaa ja askelta, ja vastustajat ryöpyttävät. En halua kuitenkaan uskoa, että politiikkaa ohjaa pelkästään vallanhimo. Informaatiota on vain liikaa ja se on ristiriitaista. Muodostuva tieto on sirpaloitunutta.

Tiedon mahti

Tunne edellyttää tuntevan subjektin, siis myös tietämisen ja ymmärtämisen tunne. Yksilöä koskevana tämä tuntuu luontevalta, mutta voisiko myös yhteisöä tai yhteiskuntaa pitää kollektiivisesti tuntevina subjekteina? Mielestäni voi. Subjektiivinen tieto voi kehittyä *intersubjektiiviseksi tiedoksi. Kollektiivista tietämisen tunnetta heijastelee kulttuuri*. Intersubjektiivisen tiedon subjektiivisuus näkyy kansakuntien ja maiden kulttuureiden laajana kirjona, mutta myös pienempien yhteisöjen, instituutioiden ja yritysten toimintatapojen erilaisuutena.

Tieto on valtaa, sanotaan. Valta nojaa auktoriteettiin. Tiedon valta pääsee vaikuttamaan selvästi kuitenkin vasta intersubjektiivisessä tiedossa. *Intersubjektiiviset totuudet ovat vahvempia kuin yksittäiset*. Valtaa käyttävät instituutiot eivät yleensä siedä totuuksiaan kyseenalaistavia näkemyksiä, onhan niiden eräs funktio julistaa ”oikeaa” totuutta. Subjektiivisuu-

den myöntäminen olisi vahingollista uskottavuudelle ja uhka vallan säilymiselle.

Kukin kokee omat tietonsa, kulttuurinsa ja tapansa oikeina. Sen aito oivaltaminen olisi mielestäni välttämätön lähtökohta ja edellytys moniarvoisuuden hyväksymiselle. Valitettavasti tämä ei ole toteutunut koskaan historian aikana. Vallanhalu ja kasvun pakko ovat voittaneet. Monikulttuurisuutta arvostetaan juhlapuheissa, mutta hyväksyminen jää suotuisimillaankin vain vieraiden tapojen ja ”väärien” totuuksien tilapäiseen sietämiseen siihen asti kunnes yhtenäistämisen uskotaan toteutuvan. Oman kulttuurin ponteva tyrkyttäminen vieraille on kuitenkin aina johtanut sekä sisäisiin ristiriitoihin että ulkoisiin konflikteihin.

Informaatioteknologian kehitys on luonut entistä parempia mahdollisuuksia vaikuttaa muihin kulttuureihin – valitettavasti edelleen väkivaltaisesti. Se, mikä aiemmin aikaansaatiin ase- ja pommi-iskuilla, toteutetaan nyt ”sivistyneemmin” informaatio-iskuilla. Poliittista ja kaupallista toimintaa ohjaa *kiihkeä intersubjektiviisen tiedon yhtenäistämisen pakko*. Todelliset päämäärät verhotaan usein humanitaaristen motiivien viittaaan.

Tavoitteena on oman kulttuurin intersubjektiviinen ymmärrys mm. vapaudesta, ihmisoikeuksista, demokratiasta ja markkinatalouden tuomasta hyvinvoinnista. Globalisaatio on määrittelemätön muotikäsite, jonka jokainen ymmärtää tavallaan. Sitä markki-

noidaan ikään kuin predestinoituna luonnonvoimana. Omassa käsitteistössäni sillä on kielteinen, alistava kaiku, jota dominoi ahneus ja vallanhalu.

Vaikka länsimaisen kulttuurin mukaisen ”oikean” elämäntavan markkinointi on teknisen kehityksen myötä tehostunut, kulttuurierojen poistaminen kompastelee pahasti. Syy on mielestäni ilmeinen: *Evoluution tahti ohjaa myös yhteisöjen intersubjektiviisen tiedon kehitystä*. Vika ei ole vastaanottajan älykkyydessä vaan luonnollisen kehityksen ja teknisen kehitysvauhdin luomassa ristiriidassa. Kulttuurin, sen paremmin kuin yksilöllisen tiedon siirtoon, ei ole oikotietä. Tietoa ei synny ilman asianmukaista syntyprosessia.

Muutosprosessin hitaus ei kuitenkaan ole ainoa este yhteisymmärrykselle. *Informaatiota voi jakaa jopa pakolla, mutta tietoa ei*. Uskomus, että vastaanottaja prosessoi saamastaan informaatiosta juuri sellaista tietoa kuin laatija on tarkoittanut on toiveajattelua. Näin ei tapahdu, ja pettynyt informaation jakaja leimaa vastaanottajan kehittymättömäksi, huomaamatta, että tuo ”väärinymmärrys” on *ymmärtäjälle kuitenkin oikea ymmärrys*.

Mitä vieraampia kulttuurit ovat toisilleen, sitä ilmeisempiä ovat väärinymmärrysten aiheuttamat ristiriidat. Muslimimaissa tasa-arvo merkitsee muuta kuin Euroopassa. Afrikassa ja Etelä-Amerikassa on omia muunnoksia kristinuskosta. Monituhatuotinen

kiinalainen kulttuuri soveltaa länsimaista demokratiaa omaan kulttuuriperimäänsä soveltuvalla tavalla - kuten kommunismin aatettakin. On ilmeistä, että tulevaisuudessa, kun intersubjektiivisen ”oikean” tiedon valta on vaihtunut, länsimaat vuorostaan joutuvat omaksumaan ja soveltamaan ”väärin” ymmärtämäänsä itämaista kulttuuria yhteiselon ehtona. Toivoa sopii, että väärinymmärrystä siedetään silloin paremmin kuin nyt.

Kulttuureiden mahtia aliarvostetaan ja eroja väheksytään. Jopa naapurimaiden vähäisinä pidettyjen kulttuurierojen harmonisoiminen, on osoittautunut ongelmalliseksi. Euroopan Unionin idealistit näkevät tavoitteena yhtenäisen eurooppalaisen kulttuurin ja virkamieskoneisto uskoo, että siihen päästään nopeasti tehokkaalla informaatiolla ja ennen kaikkea yhtenäisellä säännöstöllä. Pakkovoimin saavutettu ”yhteisymmärrys” on erilaisten kulttuurien ja traditioiden sekamelska ja sellaisena kulttuurin irvikuva. Sen hallitseminen yhä yksityiskohtaisemmilla direktiiveillä ja tarkemmalla valvonnalla ei onnistu kuin hetkellisesti, kunnes yritys sortuu mahdottomuuteensa ja kapinointiin. Jo vähäisen historian tuntemuksen pitäisi riittää tämän oivaltamiseen. *Informaatioteknologian kehitys ei ole muuttanut ihmislunnonetta.* Mielestäni eurooppalaisen yhtenäiskulttuurin tavoittelu on suorastaan rikos. Kulttuurien vaalimisen tulisi olla yhtä tärkeää paikallisesti ja globaalisti kuin luonnon diversiteetin.

Intersubjektiiivisen tiedon mahti on vahva myös pienemmissä yhteisöissä. Tieteen kulttuuri on oma maailmansa, joka koostuu lukuisten tiedeyhteisöjen omaleimaisista kulttuureista. *Myös tiede on instituutio, joka vaalii asemaansa oikean tiedon airueena.*

Tieteellinen tieto muodostuu tiedeyhteisön hyväksymin metodein hankitusta ja analysoidusta informaatiosta, jota tulkitaan tietysti kulloinkin vallitsevien tieteellisten teorioiden kontekstissa. *Tieteellisiä totuuksia arvostetaan, ja ne ovat ”oikeita” kunnes ne teorioiden muuttuessa korvautuvat uusilla.* Epätieteelliset tiedot luokitellaan uskomuksiksi koska niillä ei ole tieteen antamaa statusta.

Jotkut eksaktien tieteiden edustajat, kokevat oman tieteenhaaransa tiedon suorastaan objektiiviseksi. Näkemys on käsitteellinen kömmähdys. Tiedeyhteisön säännöt ja metodit eivät muuta subjektiivista tiedon muodostumisprosessia, eikä mahdollisesti intersubjektiiiviseksi kehittyvää lopputulosta objektiiviseksi. Toiset uskovat tieteen jopa lähenevän ikään kuin asymptoottisesti lopullista totuutta. Mielestäni sekin on lipsahdus. Asymptoottinen lähestyminen matematiikassa edellyttää tietoa asymptootista, jota ollaan lähestymässä.

Ennen tieteen vahvaa esiinmarssia uskonnot julistivat edustavansa oikeaa ja lopullista tietoa, vedoten kukin omien kuvauksiensa mukaisesti auktoriteetteihin, ylimpänä Jumala. Vaikka tiede on syrjäyttänyt

uskonnot tiedon lähteenä, uskontojen vaikutusvalta yhteiskunnissa on säilynyt hämmästyttävän vahvana. Ne jakavat edelleen informaatiota päämiehensä suunnitelmista ja tahdosta. Tosin informaatio ei ole yhteneväistä, joka luonnollisesti heikentää uskottavuutta, mutta osoittaa samalla intersubjektiivisen tiedon mahdollin. Mielestäni uskontojen säilyminen on osoitus intuitiivisesta ymmärryksestä, että inhimillinen tieto on rajallista. Ylin tietäjä ei ole edes tiede, vaan siihen tarvitaan enemmän. Tieteen hegemonian kiivaimmat apostolit eivät kuitenkaan hevin luovu omasta uskostaan.

Ehkä yleisimpänä uskontojen vasta-argumenttina käytetään evoluutioteoriaa. Evoluutioteorian katsotaan osoittavan suunnittelun ja ohjauksen tarpeettomuus elollisen luonnon synnyssä ja kehittymisessä. Mielestäni johtopäätös on outo ja teorian tulkinnan perustelematon laajennus. Mikään teorian postulaatti tai sen kontekstissa tehty havainto ei sulje pois suunnittelijaa, joskaan ei spesifisesti sitä edellytäkään. Luojan roolia ei teoriassa erityisesti pohdita, mutta se on luonnollista, koska teoria ei ole filosofinen tai uskonnollinen kannanotto. Evoluutioteoria on lajien kehitys- ja säilymismekanismiin keskittyvä tutkimus luonnontieteellisine ja kehitysbiologisine johtopäätöksineen. Charles Darwin itse ei ollut ateisti, vaan aluksi syvästi uskonnollinen ja myöhemmällä iällä agnostikko. Tiedemiehenä hän ei ilmeisesti halunnut lisätä teoriaansa,

sen enempää kuin sulkea poiskaan, tuntemattomia ja tarkemmin määrittelemättömiä parametreja tai oletuksia.

Näkemys ihmisen kehittymisestä lajina ekosysteemissä muiden eläinlajien kanssa tuntuu luontevalta oletukselta. Sen sijaan teorian pelkistetty tulkinta sattuman yksinomaisesta roolista kilpailuetujen kehittämisessä ja lajien säilymisessä jättää avoimia kysymyksiä.

Maassa rämpivän otuksen raajan muuntuminen linnun siiveksi on teorian ja fossiilihavaintojen mukaan ollut hidas ja varmasti äärimmäisen pitkäjänteinen ja monimutkainen prosessi. Hyvän lentokyvyn voi kieltämättä ajatella tuovan uudenlaisen kilpailuedun, mutta vasta sitten kun siivet ovat valmiit. Sitä ennen puolivalmiin, mukana raahattavan, lentämiseen kelvottoman lisukkeen luulisi olevan vain haitaksi. Jopa alkeellinen lentokykykin lienee kyseenalainen etu. Miten epäkelvot karsiva luonnonvalinta on voinut arvata, että kannattaa sietää siipien alkioden hankaluutta sukupolvesta toiseen, kunnes valmiit siivet lopulta ehkä tuottaisivat uuden selviytymiskyvyn? Minkä kilpailuedun turvin otus on elänyt tuon kehitysvaiheen ajan? Sattumanvaraisilla mutaatioillahan on loputon määrä muita vaihtoehtoja kuin keskittyä systemaattisesti siiven kehittelyyn jollekin otukselle. Kuka on visioinut nimenomaan lentoedun edun juuri tuolle

otukselle tavoittelemisen arvoiseksi? Kysymyksiä on helppo löytää.

Teorian nykyinen tulkinta kuitenkin uskoo sattumanvaraiset mutaatiot ja luonnon karsinnan *ainoiksi ja riittäviksi kehitykseen* vaikuttaviksi tekijöiksi. Ajatus sisältää ristiriidan. Mielestäni vain tavoitteellisen prosessin lopputulosta voi kutsua *kehitykseksi*, ja kehityksellä on jokin *tarkoitus*. *Sattumanvaraisella prosessilla ole suuntaa tai tavoitteita*. Mistä putkahtaa elämän säilymisen tavoite tai miksi elämä maailman-kaikkeudessa olisi ylimalkaan tarpeellista ja ylläpidettävää? Tiede on postuloinut joukon luonnonlakeja, jotka yhdessä säilymistavoitteen kanssa näyttävät *ohjaavan* järjestelmän toimivuutta. Ovatko luonnonlait poikkeus kaoottisesta sattumanvaraisuudesta?

Mielestäni sattuman rooli tieteessä on muutenkin kiusallinen kummajainen, joka viittaa oikeastaan vain tiedon puutteeseen. Nähdessäni talon, auton tai tietokoneen pidän itsestään selvänä, etteivät ne ole syntyneet sattumalta eivätkä edes pelkkien luonnonlakien avulla, vaan joku on ne suunnitellut ja valmistanut jotain tarkoitusta varten. Tuntuu epäjohdonmukaiselta olettaa, että koko monimutkainen maailma kaikkine olioineen olisi poikkeus ja vain sokean sattuman tulosta. Väite sisältää mielestäni myös toisenlaisen kömmähdyksen. Väitteen tekijä väitteineen olisi siis itsekin vain sattuman tuote. *Sattuman tuottama väite on merkityksetön*.

Sattuman kykyä tulokselliseen toimintaan on helppo tarkastella myös matemaattisesti. Täysin rajoittamattomin vapausastein ei ongelma kuitenkaan ole matemaattisesti ratkaistavissa, joten sattumanvaraaisuudelle on määritettävä reunaehtoja. Seuraava yksinkertainen esimerkki ehkä valaisee tehtävän luonnetta ja reunaehtojes merkitystä.

Ajatellaan, että tietokoneen tulisi synnyttää sattunaisgeneraattorinsa avulla yksinkertainen lause. On helppo huomata, että sattuman täydellistä vapautta rajoittava reunaehto sisältyy tässä jo tehtävän antoon, koska sattuma saa operoida varsin rajallisella määrällä rakennuspalikoita eli aakkosilla. Jos arvontaa ei ohjaa mikään muu rajoite, on tällainen äärimmäisen yksinkertainenkin tehtävä varsin haastava koska lopputuloksen olisi synnyttävä erillisenä kerta-arvauksena ilman mitään ohjausta tai päämäärää.

Aloitetaan arvonta. Välivaiheet eivät siis anna vihjettä oikeasta suunnasta koska suuntaa ei itse asiassa edes ole määritelty. Jos oikea tulos kuitenkin sattumalta lopulta syntyy, täytyisi jonkun huomata se oikeaksi, ettei sitä hukattaisi ja arvonta jatkuisi lopputomiin.

Lisätään siis toinen reunaehto, eli kerrotaan koneelle tavoitelause: ”Vain sattuma ohjaa kaikkea.” jonka synnyttyä se voi lakata arpomasta. Tämä on tietenkin äärimmäisen pelkistetty tehtävä, mutta vaatii monta arvausta ja yllättävän paljon aikaa. Kauanko

mahtaisi Shakespearen koottujen teosten arpominen kestää?

Entä jos lisätään vielä tehtävää helpottava uusi reunaehto: Aina kun oikea kirjain osuu oikeaan paikkaan, se juuttuu siihen, eli paikka on ”varattu” ja pois jatkoarvonnan piiristä. Sattuman työ helpottuu oleellisesti, kun tietyt sattumanvaraiset ”mutaatiot”, jotka katsotaan ”kilpailukykyä” lisääviksi, eli oikeat kirjainvalinnat jäävät henkiin siitä huolimatta, ettei välivaiheella ole vielä kilpailukykyä lisäävää kokonaismerkitystä. Näin lause kuitenkin alkaa muodostua varsin nopeasti. *Mukaan on tullut tavoitteen ja reunaehtojesen asettaja*. Sattuman vapautta on oleellisesti rajoitettu ja työtä helpotettu. *Sattuma voi kuitenkin olla edelleen mukana tavoitteellisessakin luomistyössä*. Sattuman vaihtoehtona ei ole jäykkä determinismi.

Eliökunnan syntyminen on matemaattinen mahdollisuus pelkän sattuman tuotoksena, yhteistyönä ei ollenkaan. Suunnittelijan ja sattuman yhteistyölle voi kuvitella muitakin ulottuvuuksia kuin pelkät reunaehdot. Eksoottisten ja monimuotoisten etelänmerten kalojen ja muiden ötököiden lajirunsaus väreineen, muotoineen ja muine kummallisuuksineen, viittaa mielestäni tehtävän määrittelijän ja reunaehtojesen asettelijan taiteellisuuteen, ällistyttävään innovatiivisuuteen ja hykerryttävään huumorintajuun. Tiede ei kuitenkaan katso voivansa lähteä spekuloidaan suunnittelijalla ilman välitöntä havaintoa tai teorioiden kontekstiin

sopivaa todistetta. Asenne on mielestäni ristiriitainen jyrkkyydessään.

Rikostutkimuksessa on käytössä aihetodistekäsite, jonka voimin joskus joudutaan hakemaan totuutta. Aihetodisteet ovat todellisia huomioita mutteivät silminnäkijän suoranaisia havaintoja itse rikoksesta, vaan ikään kuin asiaan liittyviä johtolankoja. Ne edellyttävät mahdollisimman aukotonta päättelyä johtopäätöksiin pääsemiseksi ja tuomio voidaan langettaa riittäväksi katsottujen aihetodisteiden pohjalta.

On helppo huomata, että *aihetodisteet eivät ole vain oikeustieteen käytössä*. Mielestäni myös muut tieteenhaarat turvautuvat aihetodisteisiin, tosin eri nimikkeillä. Itse asiassa niiden käyttö on kaikelle tieteelliselle tutkimukselle ominainen tapa edetä johtopäätöksien avulla. Lääketiede luottaa oireista johdettuihin taudin määrityksiin, arkeologia ja evoluutioteoria kaivauksien löydöksistä tehtyihin johtopäätöksiin, hiukkasfysiikka näkymättömien hiukkasten jättämiksi tulkittuihin jälkiin, kosmologia miljardien vuosien taakse ulottuviin laskennallisiin päätelmiin nykyhavaintojen pohjalta.

Mielestäni luonnon ja eliökunnan tutkija ei voi olla törmäämättä sellaisiin aihetodisteisiin, jotka väistämättä viittaavat päämäärätietoiseen suunnitteliiaan. Vaatii erityistä asenteellista päättäväisyyttä olla huomaamatta niitä. Intersubjektiivisen tiedon mahti on kuitenkin vahva myös tieteessä. Silmät voi sulkea tai

katsoa todisteita niitä näkemättä. Se on havaittu konkreettisesti kaikessa kanssakäymisessä ja kaikissa yhteisöissä.

Tiedosta ymmärrykseksi

Tietämisen tunteeseen liittyy yleensä tunne ymmärtämisestä. Ei toki aina, mutta *ymmärtäminen ikään kuin vahvistaa tietoa*. Aikoinaan koulussa oppi, että asiat, jotka jäivät ymmärtämättä, saattoi korvata ulkoluvulla. Historiassa hallitsijoitten nimet, syntymäajat ja sodat piti painaa mieleen. Syyt ja seuraukset eivät olleet niin tärkeitä. Koronlaskukaavan tai fysiikan yhtälön tietäminen tuotti oikean tuloksen ilman kaavan tai ilmiön ymmärtämistä. Oikea vastaus riitti opettajalle. Joskus, tosin harvoin, ymmärryksen puute jäi vaivaamaan koululaisen mieltä.

Kun tutkija kertoo ymmärtävänsä ilmiön, hän itse asiassa tarkoittaa havaintojen sopivuutta ennakkoodotuksiinsa. Jollei ristiriitoja teorian tai mallin kanssa ilmene, hän kokee ymmärtävänsä. Kosmologi nojaa standarditeorian mukaisiin laskelmiin ja oletuksiin, ja ”ymmärtää”, että maailmankaikkeus on syntynyt alkuräjähdyksessä. *Tieteessä teoriat rajaavat ja*

hallitsevat ymmärrystä, eikä tieteen tekijällä ole aikaa kyseenalaistaa ymmärrystään ja lähteä hahmottamaan filosofian hetteikköihin. Oman alan kehityksen vauhdissa pysymisessä riittää ponnisteltavaa. Sitä paitsi vallitsevien paradigmojen kyseenalaistaminen ei ole tiedeyhteisön piirissä edes oikein sopivaa.

Syvällinen ymmärryksen tunne kehittyy asenteeksi. Asenteet ohjaavat ajatuksia ja toimintaa varsin tiukasti jokapäiväisessä rutiiniluontoisessa elämässä. Muuttuvassa maailmassa asenteellisuutta pidetään monesti kehityksen esteenä ja kielteisenä ominaisuutena sekä vaaditaan asenteiden pikaista korjaamista. ”Asenteiden on *ensin* muututtava...” on usein kuultu tuskastunut vaatimus, kun jokin hyväksi tai tärkeäksi koettu asia ei tule heti ymmärretyksi. Mielestäni vaatimus on nurinkurinen. *Mielen prosessi etenee toiseen suuntaan.* Asenteita ei voi muuttaa käskyllä. Ensin on oltava riittävästi uskottavaa informaatiota, joka prosessoituu tiedoksi. Tieto voi kehittyä ymmärrykseksi ja muuntua vasta vähitellen asenteeksi - jos on muuntuakseen. Prosessia ei voi oikaista eikä vaiheiden yli hyppiä, eikä se tietenkään voi kulkea takaperoisesti.

Älykkyys liittyy jollain lailla tietämiseen ja ymmärtämiseen. Tuntuu, että ymmärtäminen edellyttää älykkyyttä, ainakin monimutkaisten päättelyketjujen ollessa kyseessä. Tosin älykkyys on määrittelemätön käsite, tai ainakin sen merkityssisällöstä on eri näkemyksiä. Se on luonnollista koska *äly määrittelemässä*

itseään johtaa eräänlaiseen kehäpäättelyyn. Ihmisälyllä ei voi mielekkäästi määritellä ihmisälyä.

Älykkyyttä on kuitenkin mitattu erilaisin menetelmin, ja päädytty usein hyödyttömään kiistaan metodeista ja testien mahdollisista kulttuurisidonnaisuuksista. Jos ei tiedetä mitä ollaan mittaamassa ja mittari on sama kuin mitattava, on tuloksista vaikea tehdä mielekkäitä johtopäätöksiä. On itsestään selvää, että koejärjestelyt, tehtävät ja kysymykset heijastelevat kokeen laatijan ennakko-odotuksia ja maailmankuvaa, joten *älykkyystestit ja niiden tulkinnat ovat väistämättä kulttuurisidonnaisia*. Jopa eläinten älykkyyden määrittely ja arviointi perinteisten asenteiden sävyttämien havaintojen pohjalta on mielestäni kyseenalaista. Johtopäätöksiin vaikuttavat eläinten ja ihmisten väliset ”kulttuurierot”, joista vähäisin ei ole yhteisen kielen puuttuminen. Antroposentrisin asentein ja käsittein tehdyt tulkinnat eivät luultavasti kerro paljon ketun älykkyydestä omassa kulttuurissaan.

Älykkyyden määritelmän puute on varmaan osaltaan vaikuttanut siihen, että erilaisia elektronisia laitteita ja niiden yhdistelmiä on ryhdytty markkinoimaan ”älykkäinä”. Jopa järjestelmät, joita aiemmin kutsuttiin automaateiksi, ovat saaneet yleiskielessä älyn lahjan. Pääasiallisina yllykkeinä ovat luonnollisesti kaupalliset syyt, mutta osasyynä varmaan myös keinoitekoisen älyn kehittelijöiden fysikalistinen maailmankuva ja ambitiot. Tekoälyn osoituksena ja jopa

todisteena pidetään tietokonetta. Valitettavasti sen suomenkielinen nimike suorastaan yllyttää tähän viitatessaan tietämiseen. Muissa kielissä ei tätä terminologista ongelmaa ole, mutta se ei estä pitämästä ”computeria” älykkäänä tietojen käsittelijänä.

Tietokonetta, kuten muitakin koneita, ohjaa toki äly, muttei tekoäly vaan koneen suunnittelijan ja ohjelmien laatijan älyt. Tietoa ja ymmärrystä ei tietokoneisiin synny ohjelmilla, muistikapasiteetin kasvattamisella ja suoritusnopeuden lisäyksellä, yhtä vähän kuin empatiaa robotteihin ihmismäisellä ulkonäöllä.

Shakkia ”pelaava” kone ei pelaa eikä pohdi strategioita tai taktiikoita, saati pyri voittamaan *omien ambitioidensa takia*, vaan toteuttaa ohjelmansa mukaista prosessia. Ylivoimainen laskentakyky ei ole osoitus älystä. Se on koneeseen *ihmisälyllä* rakennettu *erikoisominaisuus*, jota voi verrata vaikkapa lentokoneen lentokykyyn tai kaivinkoneen ylivoimaiseen maansiirtokykyyn. Kummatkin ylittävät ihmisen luonnolliset kyvyt, ja ovat näiltä ominaisuuksiltaan ihmistä parempia. Niitä ei kuitenkaan olisi ilman suunnittelijaa ja olisivat hyödyttömiä ilman ihmisälyä. Omin voimin ne eivät kilpaile älykkään ja päämäärätietoisin ihmisen kanssa.

Myös *tietoisuus* on käsite, joka määritellään tieteen piirissä eri yhteyksissä eri tavoin. Mikään määritelmä tai näkemys ei ole saanut yksimielistä intersubjektiiivista hyväksyntää. Perusongelma on sama kuin

älyn määrittelyssä – tietoisuus pohtimassa tietoisuutta. Tekoälyn kehittäjät kuitenkin uskovat pystyvänsä kehittämään koneille jopa konetietoisuuden. Fysikalistinen tiede näkee aivot monimutkaisena sähkökemiallisena prosessorina satoine miljoonine neuroneineen ja niiden välisine kytkentöineen ja uskoo *tietoisuuden syntyvän tuossa prosessissa ns. emergentisti*; miksei siis riittävän monimutkaisessa tietokoneessa.

Emergenssi on epämääräisesti määritelty käsite kuvaamaan uusien ominaisuuksien syntyä tuntemattomalla tavalla ilman fysikaalista selitystä. Reduktio-nistinen fyysiikka joutuu turvautumaan siihen tavan takaa ja aivotutkimuksessa emergenssi toimii eräänlaisena mystisenä siltana fyysisestä psyykkiseen. Tuon emergenssi-ilmiön pitäisi siis synnyttää myös elektroninen tietoisuus tietokoneessa. Voinee ihmetellä *millainen olisi tietokoneohjelmassa emergenssin algoritmi, joka synnyttäisi määrittelemättömän tietoisuuden*. Kun sekä tavoite että prosessi ovat tuntemattomia, tai ainakin epämääräisiä, unelma ei mielestäni täytä tieteelliselle tutkimukselle saati realistiselle hankkeelle asetettavia kriteerejä.

Tietokoneiden ja automaattisen informaation käsittelyn (Huom. ei tietojenkäsittelyn, koska tietoja käsittelee vain mieli) vallankumouksen ansiosta *näyttää ymmärtämisen tarve vähenevän* - ei lisääntyvän kuten voisi kuvitella. Tietokoneohjelmat ja simulaatiot, joiden logiikan ja rakenteen tuntevat vain niiden laatijat

ja ohjelma-asiantuntijat, tuottavat tuloksia, ennusteita ja ekstrapoloituja tulevaisuuden skenaarioita mitä moninaisimmista asioista. Tietokoneille ja ns. tietojärjestelmille luodun imagon takia niiden käsittelemä informaatio koetaan luotettavaksi – usein jopa luotettavammaksi kuin alkuperäinen. Koneen käsittelyssä alkuperäinen data ikään kuin jalostuu mystisellä tavalla ohjelmien avulla - ehkä emergentisti?

Mielestäni asiaa ei saisi sivuuttaa hymähdyksellä. Tulisi ymmärtää, että lähtöarvoiksi valikoitu data prosessoituu tietokoneessa *ohjelman ja mallin sisältämin ehdoin toisenlaiseksi informaatioksi*. Informaation sisällöstä ei tietenkään vastaa älykkääksi kuviteltu objektiivinen kone, vaan ohjelmien ja mallien suunnittelijat subjektiivisine maailmankuvineen ja ohjelmiin sisällytetyine reunaehtoineen. Selkeillä tulosteilla uusi informaatio saadaan havainnolliseksi, ja jopa tarpeen vaatiessa korostamaan tarkoitushakuisia tavoitteita.

Tietokone on luonnollisesti erinomainen apuväline datan käsittelyssä ja mallintamisessa. Tulosten luotettavuus kuitenkin vähenee, kun muuttujia on paljon ja keskinäiset vuorovaikutussuhteet puutteellisesti tunnettuja. Kasvihuoneilmioille laaditaan erilaisia simulaatioita ja ilmiön etenemiselle lasketaan aikatauluja. Tehtävä on äärimmäisen monimutkainen. Eri mallien antamien, toisistaan kiusallisesti poikkeavien, tulosten eroja perustellaan vaikuttavien tekijöiden suu-

rella lukumäärällä ja monimutkaisilla vuorovaikutussuhteilla. Kiistellään myös alkuarvojen valinnoista, niiden luotettavuudesta ja erilaisten mallien keskinäisestä paremmuudesta sekä ennusteiden ja johtopäätösten paikkansapitävyydestä. Simulaatioihin vedoten kuitenkin nimetään syyllisiä, laaditaan laajakantoisia tavoiteohjelmia ja yksityiskohtaisia suosituksia ilmiön estämiseksi.

Yllättävää on, että myös rationaaliseksi koettu taloustiede kamppailee ennusteiden virheiden ja teorioiden uskottavuusongelmien kanssa vaikka alan luulisi olevan tietokonemalleille mitä tyypillisintä numeroilla operoimista. Ennusteita on pyritty parantamaan mm. lisäämällä vaikuttavien muuttujien lukumäärää ja tarkkuutta, sekä käyttämällä yhä suurempia ja nopeampia tietokoneita. Luotettavuus ei kuitenkaan ole lisääntynyt. Lopulta on alettu oivaltaa, ettei vika ehkä olekaan datan määrässä tai laadussa, vaan mitä ilmeisimmin ohjelmistojen logiikassa, joka olettaa ihmisten käyttäytyvän talous- ja raha-asioissa rationaalisesti. Näinhän ei talous toimi. Kuluttajat ja mystiset markkinavoimat käyttäytyvät arvaamattomasti, joskus suorastaan skitsofreenisesti. Luottamus tietokoneisiin ja matematiikkaan ei kuitenkaan horju vaan ennustuksia parantavien lääkkeiden toivotaan löytyvän yhä nopeammista tietokoneista ja paremmista ohjelmista. Tulevaisuudessa mahdollisesti kehitettävän kvanttietokoneen uskotaan tuovan mukaan myös eräänlaisia

”ehkä”-vaihtoehtoja. Epäselvää on mitä tämä käytännössä tarkoittaa ja millaisilla algoritmeilla vaihtoehdot määriteltäisiin ja painoarvot valittaisiin. Ehkä visioon kuuluu, että ratkaisut perustuisivat kvanttikoneeseen emergentisti syntyneen tietoisuuden laajempaan maailmankuvaan ja viisaampiin näkemyksiin. Toistaiseksi lääkkeeksi on otettu mm. kaaosteoriat, vaikka joskus tuntuu, että avuksi pitäisi ottaa psykiatrit ja psykologit tai filosofit.

Tieteiskirjallisuus tuottaa pelotteita koneiden ja robottien uhkaavasta vallankumouksesta, jonka tuloksena ihminen toimisi vain kehittämiensä tietoisten koneiden alistamana orjana. Mielestäni vaara on todellinen, mutta uhka ei piile koneiden älyssä eikä prosessi lähde liikkeelle koneiden pahantahtoisista suunnitelmista kuten scifi-kirjat ennustavat. Koneet eivät tiedä, eivät ymmärrä eivätkä omaa asenteita, saati intentioita, joten niistä ei ole tietoisiksi orjuuttajiksi. *Ihminen itse on alistamassa itsensä toimimaan yhä enemmän koneiden ehdoilla.*

Automaation uskotellaan vapauttavan luovaan ajatteluun. Näin ei näytä käyvän, päinvastoin. Informaation automaattinen käsittely eli usko ”tietojärjestelmiin” ja niiden ”älykkyyteen” (Huom. Kaksi käsitekummajaista) vähentää tarvetta omaan ajatteluun ja järjen käyttöön. Järjestelmien reunaehdot ohjeineen ovat pelkistettyjä, yleensä rajoittavia, holhoavia ja tavallisen kansalaisen älyä aliarvioivia. Älykkäiksi jär-

jestelmiksi nimetty automaatio huolehtii yhä moninaisemmista asioista jokapäiväisessä elämässä. Tehokkuuteen ja turvallisuuteen vedoten *ihmiset totutetaan luottamaan koneisiin* silloinkin, kun se tuntuu järjen vastaiselta. *Se johtaa henkiseen passiivisuuteen*. Miksi ajatella itse, kun ”älykkäät” koneet ajattelevat ja tekevät sen puolestani luotettavammin, nopeammin ja paremmin! Alistuneisuus näkyy isoissa ja monimutkaisiksi koetuissa asioissa, mutta huomaamattomasti myös vähäisemmissä.

Joskus ei voi olla tuntematta itseään hiukan hölmöksi, suorastaan ”konetahdolle” alistetuksi, kun jalankulkijana odottaa nöyrästi risteyksessä punaisen liikennevalon vaihtumista vihreäksi ilman ainuttakaan lähestyvää autoa tai edes poliisia näköpiirissä. Olen kuitenkin ilahtuneena huomannut, että usein tottelemattomuus sentään vielä tarttuu. En toki yllytä liikenerikkomuksiin, mutta kaipaan asennemuutoksia tekoälylle alistumisessa.

Ihmiset opetetaan myös *kommunikoimaan yhä enemmän koneiden välityksellä ja koneiden kanssa* - tietenkin koneiden ehdoilla. Kännykkäkulttuuri tekstiviesteineen ja ystäväpiiri facebook’ssa on oma maailmansa. Se on teknistä edistystä, joka sellaisenaan on myönteistä, mutta sen ohessa on tullut myös yllättäviä ilmiöitä sivutuotteena. Jopa tavallisella puhelimella soittaminen on muuttunut. Mitä edistyneempi asiakaspalvelujärjestelmä yrityksessä on, sitä vihaisempia

ovat asiakkaat. Turhautuminen ja ärsyntyminen uhkaa, kun painelee puhelimen valintakoskettimia automaattivastaajan ohjeiden mukaan asian ohjaamiseksi oikealle asiantuntijalle. Kuunneltuaan aikansa kuulokkeesta kovaäänistä musiikin räminää (järjestelmän laatijan mieltymyksen mukaista) ja kolmella kielellä annettua ilmoitusta, että kaikki asiakaspalvelijat ovat juuri nyt varattuina, saa lopulta korvaansa puhelun katkeamisesta ilmoittavan tutun tuut-tuut-tuut-äänien ja joutuu aloittamaan koko prosessin alusta. Vihdoin vastaamaan ehtineeseen väsyneeseen mutta ystävällisääniseen ihmiseen on turha purkaa kiukkuaan. Hän ei vastaa järjestelmästä, mutta joutuu syyttömänä jatkuvien haukkujen kohteeksi. Järjestelmän aikaansaama vuorovaikutustilanne ei ole kenenkään kannalta miellyttävä.

Monimutkaistuneet järjestelmät eivät tunnu olevan kenenkään hallinnassa saati vastuulla. Kun uusi informaatiojärjestelmä luodaan tai entinen modernisoidaan, on säännönmukaisesti varauduttava erilaisiin pitkäaikaisiin sotkuihin ja häiriöihin ennen kuin ne toimivat tyydyttävästi. Vika ei ole elektroniikassa. Järjestelmän suunnittelijoilta ja ohjelmien tekijöillä on varmasti oma erityisosaamisensa rajatulla alueella, mutta kokonaisnäkemys järjestelmän vaikutuksista, puhumattakaan käyttäjien tarpeista, tuntuu hävinneen.

Mielestäni ihminen on luotu *käyttämään ymmärrystään vaihtoehtojen puntarointiin ja toimimaan ti-*

lannerelevantisti ja jopa innovatiivisesti. Tiedot, uskomukset, järki ja tunteet ohjaavat yhteiskunnan kehitystä. Nykykehitys suuntautuu kuitenkin yhä yksityiskohtaisempiin ohjeisiin, kieltoihin ja rajoituksiin. *Turva- ja hyvinvointiyhteiskuntaa koetetaan luoda konevoimin.* Se ei voi onnistua koska yritys perustuu primitiiviseen on-ei-maailmankuvaan ja toteutus rakentuu epäluottamukseen. Entisaikojen valistuneet yksinvaltiaat, joiden luottamus alamaisiinsa ei ollut kovin vahva, on vaihdettu ”älykoneisiin”, huomaamatta että valistuneisuus on vaihtunut koneiden determinismiin ja ohjelmien laatijoiden rajoittuneeseen maailmankuvaan. Myönnän, että analogia ontuu, mutta tulevaisuudenkuva on silti pelottava.

Eksaktit tieteet totuuksien airueina

Teoriat ovat ideoita, joille havainnot antavat impuls-
sin. Niin sanottujen eksaktien tieteiden teoriat nautti-
vat erityistä arvostusta tieteellisten totuuksien julista-
jina ja vaikuttavat arvovallallaan merkittävästi onto-
logisen maailmankuvan muodostumiseen. Aateluus
velvoittaa, ja niinpä tieteen kunnianhimoisena tavoit-
teena on löytää lopullisia totuuksia. Fysiikan, kemian
ja biologian piirissä monet uskovat, että niitä on löy-
detty. Joillekin tieteelliset totuudet teorioiden ak-
siomaattisissa kontekstissa ovat riittäviä. Tieteellinen-
kin tieto on kuitenkin muuttuvaa. *Totuudet puolusta-
vat paikkaansa vain siihen asti kunnes uudet teoriat
aina lopulta syrjäyttävät vanhat.* Sen osoittaa tieteen
historia, eikä ole kovin loogista ajatella, että kehitys
olisi pysähtynyt.

Käyttökelpoisen teorian pitää pyrkiä selkeyteen,
ja sen tulisi käyttää mahdollisimman paljon ymmär-

rettäviä käsitteitä. Aina se ei tietenkään ole mahdollista. Joskus uudet ideat edellyttävät myös uusia käsitteitä, jolloin entiset saattavat muodostua suorastaan ajattelun ja ymmärryksen painolastiksi. Newtonilainen fysiikka kuvaa ilmiöitä deterministisesti, lähes arkiymmärrykseen käyväällä tavalla. Suhteellisuusteoria tyytyy myös deterministiseen maailmankuvaan, mutta aika-avaruuden kaareutuminen, aikadilataatio, pituuskontraktio, jne. edellyttävät uutta käsitteistöä ja vievät havainnollisuuden asiantuntemattomalta jo lähes tavoittamattomiin. Kvanttimekaniikka johdattelee mielikuvituksen ja intuition täysin uusiin haasteisiin.

Hyvän teorian tulee myös olla ristiriidaton havaintojen kanssa, ja sen olisi kyettävä, paitsi kuvaamaan tapahtuneita ilmiöitä, myös ennakoimaan tapahtumia. Fysiikan teoriat voivat olla ylpeitä johdonmukaisuudesta ja käsitteiden täsmällisyydestä. Sopusointua havaintojen ja ennusteiden kanssa pidetään joskus todisteena suorastaan teorian ontologisesta oikeellisuudesta. Mielestäni se on kuitenkin perusteeton johdopäätös. Uusi informaatiohan prosessoituu tiedoksi aina aiempien tietojen ohjaamana, eli *havainnot tulkitaan luonnollisesti vallitsevan teorian kontekstissa*. Havaintojen ja teorian yhteensopivuus on *teorian käyttökelpoisuuden ja toimivuuden edellytys, ei todiste totuudesta*.

Aikoinaan tähdet ja aurinko kiersivät keskipisteenä olevaa maata omia vakaita ratojaan silloisen

teorian ennustamalla tavalla. Maakeskisyydestä oli tullut uskonnon ja havaintojen voimin sisäistetty toisuus. Tarkemmin katsoen planeetat, mm. Jupiter, tekivät kummallisia silmukoita. Jupiterin selitettiin pyörähtelevän fiktiivisen keski-Jupiterin ympäri ja lenkkejä kutsuttiin episykleiksi. Teoria toimi, muttei tyydyttänyt tähtitieteilijä Nikolaus Kopernikusta. Hän keksi siirtää origon aurinkoon ja sai näin planeettojen käyttäytymiselle matemaattisesti kauniimman ja luontevamman selityksen. Ei kuitenkaan ollut helppoa luopua aiemmasta totuudesta. Muutos tuntui jopa havainnon ja intuition vastaiselta.

Tiede on elänyt jatkuvassa muutosprosessissa, mutta merkittävät muutokset ovat aina kohdanneet voimakasta vastarintaa. Entisajan kirkko on yleensä ollut vaikutusvaltaisin vastustaja, mutta hämmästyttää, että tiede itse on suhtautunut uusiin ajatuksiin lähes yhtä kriittisesti. Se sotii mielestäni tieteen julistamaa uteliaisuuden ja ennakkoluulottomuuden periaatetta vastaan.

Uskottavan teorian tärkeä ominaisuus on johdonmukaisuus ilman poikkeuksia ja korjauskertoimia. Suhteellisuusteoria on puolustanut hyvin paikkaansa kuten myös siihen nojaava kosmologian standarditeoria viime aikoihin asti. Havaintojen tarkentuessa ja tutkimustulosten lisääntyessä ne alkavat kuitenkin mielestäni olla samanlaisissa vaikeuksissa kuin aikoinaan ptolemaiolainen tähtitiede episykleineen. Ha-

vainnot eivät istu teoriaan ilman uusia parametreja ja korjauskertoimia.

Kaukaisten galaksien uloimmat tähdet kiertävät keskusta teoriasta poiketen, mittausten mukaan ”liian suurella” nopeudella. Niiden tulisi sinkoutua pois omasta galaksistaan ulkoavaruuteen. Uusi parametri tarvitaan korjaamaan kiusallinen poikkeama teoriasta. Niinpä laskelmiin on lisätty korjauskerroin, eli galaksiin *kuvitellaan ns. pimeää ainetta* lisäämään gravitaatiota pitämään tähdet radoillaan. Pimeää ainetta ei voi nähdä eikä muillakaan tavoin suoranaisesti havaita koska se ei emittoi tai heijasta sähkömagneettista säteilyä. Tämän näkymättömän aineen määrä ja jakauma galaksissa voidaan kuitenkin laskea teorian viitekehyksessä sellaiseksi, että havaitut kiertonopeudet ja liikeradat ovat teorian mukaisia.

Varsin tuoreen, luonnollisesti teorian kontekstissa tulkitun, havainnon mukaan maailmankaikkeus näyttää laajenevan kiihtyvällä nopeudella. Standarditeorian mukaan avaruuden laajenemisen pitäisi alkuräjähdyksen jälkeen kuitenkin olla hidastuvaa, ei kiihtyvää. Paradigman statuksen saavuttaneen teorian totuutta ei nytkään haluta kyseenalaistaa. Toisaalta uusia havaintoja pidetään myös oikeina ja ne on pyritty varmistamaan monin tavoin. Ristiriitaa kumoamaan on teoriaan ollut pakko lisätä moderni keski-Jupiter, ns. pimeä energia. *Hypoteettiselle pimeälle energialle* on jouduttu määrittämään täysin uusi ja outo ominai-

suus: negatiivinen gravitaatio, eli karkotusvoima, joka sysää galakseja etäämmäksi toisistaan. Galaksit eivät kuitenkaan laajene koska pimeällä aineella vahvistettu gravitaatio pitää niitä kasassa. Pimeään energiaan viitattavia ilmiöitä ei ole aiemmin havaittu, joten käsite ei sisälly alkuperäiseen teoriaan.

Paradigman mahti voittaa ristiriitaiset havainnot. Standarditeorian mukaiset laskelmat edellyttävät, että pimeää energiaa olisi oltava noin 73 % ja pimeää ainetta noin 23% koko universumista. Teoria on kiu-sallisessa tilanteessa, kun vain nelisen prosenttia maailmankaikkeuden energiasta ja massasta jää sen alkuperäisen selitysvoiman piiriin ilman korjauskertoimia. On toki ymmärrettävää, että teorioihin joudutaan tekemään hienosäätöä. Mutta, kun korjauskertoimia ja uusia parametreja alkaa kertyä, on tullut aika paremmalle teorialle. Mielestäni sellaisia on jopa tarjolla. Tuomo Suntolan universumin energiatasapainoon perustuva holistinen malli on selkeytensä ja ilman korjauskertoimia toimivan johdonmukaisen selitysvoimansa ansiosta varteenotettava ehdokas. Intersubjektiivisten uskomusten ja tietojen muuttaminen näyttää kuitenkin edelleen olevan lähes ylivoimainen henkinen ponnistus ortodoksiselle tieteelle. Sisäistetystä totuudesta on vaikea luopua. Tieteen paradigmojen mahti on aina muistuttanut uskonnollisia opinkappaleita.

Yleisen suhteellisuusteorian eräs oletus, että luonnonlait ovat universaaleja ja ilmenevät samanlaisina kaikkialla maailmankaikkeudessa, tuntuu luontealta, mutta oletus nojaa maailmankaikkeuden mitta-kaavassa varsin kapeaan perspektiiviin ja rajalliseen tutkimusaineistoon. Vastaavan huomautuksen voinee tehdä valon nopeuden postuloimisesta suurimmaksi mahdolliseksi nopeudeksi, jolla materia tai informaatio voi liikkua. Sen osoittamiseksi on tehty lukuisia onnistuneiksi tulkittuja kokeita. Tosin virheitäkin on havaittu sekä koejärjestelyissä että tulosten tulkinnoissa. Postulaatti on mielestäni todistamatta. Jopa eräät hiukkasfysiikan viimeisimmät havainnot viittaavat siihen, että neutriinot voivat kiittää valoa suuremmalla nopeudella. Kosmologian standarditeorian mukaiset laskelmat edellyttävät, että heti alkuräjähdyksen jälkeen universumin on täytynyt laajentua hetkellisesti valoa suuremmalla nopeudella. Vaihetta kutsutaan inflatoriseksi laajenemiseksi, mutta teoretikot selittävät, ettei siinä liikkunut materiaa tai informaatiota. Maallikko jää ihmettelemään, mikä sitten liikkui?

Vaikka uudet havainnot lisäävät tietämystä, ne ovat väistämättä äärimmäisen rajallisia. Maailmankaikkeudessa on viimeisimpien arvioiden mukaan yli sata miljardia galaksia, joista etäisimmät yli kymmenen miljardin valovuoden päässä. Kussakin galaksissa on nykyarvioiden mukaan yli sata miljardia tähteä planeettoineen. Aurinko, lähimpänä meitä, on yksi

niistä, ja sinne on maasta matkaa noin kahdeksan valominuuttia. Ihminen on käynyt kuussa asti, joka on noin valosekunnin etäisyydellä maapallosta. Lähiavaruutta on tutkittu avaruusluotaimin omassa aurinkokunnassa muutaman vuosikymmenen ajan - kauko-putkin vähän kauemmin ja etäämmäksi. Onko kerätty informaatio riittävää luonnonlakien olettamiseksi universaaleiksi? Uusimmat havainnot alkavat antaa yhä selkeämpiä vihjeitä, ettei ole.

Hiukkasfysiikan teoriat ovat jo antiikin ajoista lähtien perustuneet näkemykseen, että kokonaisuus voidaan jakaa yhä pienempiin osiin, kunnes lopulta tullaan rajalle, jolloin pienempiä hiukkasia ei enää ole. Kun perushiukkasia oli vähän, malli toimi tyydyttävästi. Tutkimusmenetelmien kehittyessä syntyi tarve tarkentaa ja täydentää teoriaa. Alkeishiukkasten koko on pienentynyt ja määrä lisääntynyt. Elektronit, jotka varhaisessa mallissa kiersivät nätisti atomin ydintä kuin planeetat, hypähdellen tarpeen vaatiessa eri kiertoradoille edustamaan erilaisia energiatiloja, ovat muuntuneet vähitellen eräänlaiseksi elektroniverhoksi ja lopulta todennäköisyyksiksi. Ydin on pilkkoutunut yhä pienemmiksi hiukkasiksi, lopulta kvarkeiksi ja aina on uskottu tutkimuksen edenneen pienuuden äärimmäiselle rajalle.

Hiukkasten ominaisuudet vuorovaikutuksineen ovat abstrahoituneet, ja perinteiselle fysiikalle ominainen välittömän empirian vaatimus on lientynyt.

Epäsuorien havaintojen tulkintojen, simulaatioiden ja laskennallisten perustelujen osuus on lisääntynyt. Pienimpiä hiukkasia ei voi suoranaisesti nähdä tai muutenkaan välittömästi havaita kuin vaikutusten perusteella, joten ne ovat *teorian tarvitsemia fiktioita*.

Cernin jättimäisessä syklotronissa metsästetään ns. Higgsin bosonia. Sen löytyminen on edellytys teorian mukaiselle selitykselle mikä aiheuttaa massan joillekin hiukkasille kuten elektroneille, muttei toisille kuten fotoneille. Mikäli sitä ei löydy, on se paha isku nykyteorialle. Myös gravitoni, jonka ajatellaan välittävän painovoimaa, on etsinnän kohteena. Jos huikean monimutkaiset ja kalliit kokeet tuottavat lopulta toivottuja tuloksia, noita etsittyjä hiukkasia itseään ei kuitenkaan ole suoranaisesti löydetty, *ainoastaan mahdollisia jälkiä, jotka voidaan, teorian kontekstissa, tulkita niiden jättämiksi*. Maallikon on luonnollisesti mahdoton ymmärtää miten nuo fiktiiviset hiukaset aikaansaavat konkreettisia ominaisuuksia kuten massan tai gravitaation, mutta se ei ole oleellista. Oleellista teorian kannalta on vain, että se olisi kaikilta osin konsistentti.

Kvanttimekaniikan eräs merkittävä ja poikkeava erityispiirre on probabilistisuus. Kun ilmiöille ei voida määrittää determinististä tapahtumaketjua, joudutaan turvautumaan sattumaan ja todennäköisyyksiin. Mielestäni sattuma tieteellisenä käsitteenä on arveluttava tai suorastaan kummajainen. Tekee mieli kysyä onko

kyseessä todella *sattuma vai ainoastaan tiedon puute*. Fyysikkojen nykyinen näkemys kallistuu aitoon sattumaan.

Kvanttimekaniikan käsitteistön abstrahoituminen aiheuttaa myös uudenlaisen hahmotusongelman. Etääntyminen välittömän aistihavaitsemisen maailmasta ei sellaisenaan ole uusi piirre fysiikassa, onhan se tuttua jo klassisen fysiikan ajalta havainto- ja tutkimusvälineistön kehittyessä. Mikroskoopit, kaukoputket, sähköiset mittarit jne. ovat hyväksytyjä aistien jatkeita tai apuvälineitä. Sen sijaan hiukkasilmäiden ominaisuudet, oudoilta ja jopa ristiriitaisilta tuntuvine kuvailuineen ja selityksineen, tuottavat yhä enemmän vaikeuksia jopa asiantuntijoille, jotka ovat kiistelleet kvanttimekaniikan erilaisista tulkinnoista lähes sadan vuoden ajan ilman täyttä yksimielisyyttä. Teorian luoma todellisuuskuvahan poikkeaa perinteisestä radikaalisti. On vaikea luopua hiukkasten ja/tai aalto liikkeen luonteen erillismielikuvista saati mieltää elektronien ja fotonien olemassaolo hetkelliseksi ja havaittajasta riippuvaksi. Ei ole helppoa koettaa ymmärtää superpositio, kietoutumisilmä ja siirtyä jatkuvan tapahtumisen ideasta kvanttihyppyihin. Luohan tavanomainen havaintomaailma, ja jopa perinteinen matematiikka jatkuvien funktioiden käsitteineen tyystin toisenlaisia mielikuvia. Myös yksilöidentiteetin hämärtyminen järkyttää perinteistä maailmankuvaa.

Monen fyysikon mielessä kangastelee Suuri Yhdenäisteoria (Grand Unified Theory, GUT), ja jotkut näkevät yleisen suhteellisuusteorian ja kvanttimekaniikan yhdistämisen lopullisena ratkaisuna. Jos sillä viitataan ontologisen totuuden löytämiseen, mielestäni haave on filosofisesti mahdoton. Myös rakenteellinen yhdistäminen tuntuu vaikealta koska teoriat ovat idealtaan kovin etäällä toisistaan.

Joskus tekee mieli protestoida, kun teorioiden käsitemaailma näyttää kokonaan karkaavan ja etäännyvän reaali maailmasta. Toisaalta on ymmärrettävää, että vastausten antaminen klassisten teorioiden kontekstissa tulee yhä vaikeammaksi, kun tutkimus paljastaa uusia ilmiöitä. Silloin joudutaan ottamaan avuksi uusia parametreja ja korjauskertoimia, jopa uusia käsitteitä. Joskus olisi kuitenkin ehkä syytä palata peruskysymyksiin ja rohjeta miettiä olisivatko teorioiden lähtöpostulaatit ja oletukset ehkä tarkistamisen tarpeessa.

Abstrakti tiedon luonti ei kuitenkaan ole vain teorioiden kehittäjien monopoli. Ideoihin perustuvaa subjektiivista, mutta johdonmukaista, tietoa voi johdella myös ilman viimeisteltyjä teorioita. Niille, jotka kokevat pudonneensa monimutkaisten teorioiden keltasta, rohkaisuksi seuraava intuition kuntojumppa uusiin ulottuvuuksiin.

Vaikka ihmisen geometrinen hahmotuskyky ei ulotu kolmea ulottuvuutta pitemmälle, neljännen ja

jopa useamman ulottuvuuden olemassaolon kuvittelu on aina kiehtonut ihmismieltä. Suhteellisuusteoria tarjoaa aikaa neljänneksi ja uudet säieteorialuonnokset operoivat matemaattisesti yli kymmenellä ulottuvuudella. Maallikko jää ihmettelemään onko tuo pelkkää matematiikkaa vai olisiko todellisuus ”oikeasti” useampiulotteinen ja minne lisäulottuvuuksien suunnat osoittavat. Intuitiivinen vastaukseni on, että ulottuvuuksia on enemmän kuin luonnollisen havaintokyvyn rajaamat kolme.

Useammat ulottuvuudet voivat olla maallikonkin pääteltävissä lähes konkreettisesti yksinkertaisen geometrisen päättelyn avulla. Geometrinen piste, jolla on nolla ulottuvuutta, on kahden yksiulotteisen viivan leikkauskohta. Viiva taas syntyy kaksiulotteisten pintojen leikatessa toisensa, ja pinta kolmiulotteisten kappaleiden leikkauksena. Johdonmukaisesti voi ajatella, että kolmiulotteinen kappale muodostuu kahden neliulotteisen kappaleen leikkauksena. Kolmiulotteinen maailma on siis neliulotteisten maailmojen leikkaus. Eihän ole syytä olettaa, että tuo johdonmukainen geometrinen jatkuvuus loppuisi kolmeen vain sen takia, ettei hahmotuskykymme riitä sen yli. Kolmiulotteisen maailman suunnat voidaan kuvata: eteen- taakse, ylös-alas, vasemmalle-oikealle. Mutta minne osoittaa neljäs ulottuvuus? Sitä on vaikea kuvitella. Ehkä: sisään-ulos.

Psykofyysisen ongelma

Psykofyysisen ongelmaa ovat pohtineet filosofit, teologit, psykologit ja aivotutkijat, jopa hiukkasfyysikot, kukin omasta perspektiivistään. On luonnollista, että yhteistä näkemystä ei ole löytynyt, ovathan lähtökohdat ja lähestymistavat tyystin erilaisia ja johtopäätökset teorioineen ja tulkintoineen sen mukaisia. En tosin tiedä onko ongelmaa edes tarkoin määritelty ja rajattu, onhan nimikkeestäkin eri versioita. Sen englanninkielinen nimitys: ”Mind Body Problem” kuvaa ehkä selkeämmin mistä on kyse – mielen ja fyysisen ruumiin välisestä suhteesta. Ongelmaa voi lähestyä myös tavallisella arkijärjellä, tosin yhtä rajoittunein lopputuloksin.

Vakaumuksellisten fysikalistien mielestä ei koko psykofyysisen ongelmaa oikeastaan ole ollenkaan. Onhan heidän maailmankuvassaan mieli ja elämäksi kutsuttu ominaisuus vain hiukkasten vuorovaikutusten ja aivojen sähkökemiallisten prosessien tuotos. Tun-

teet ovat erilaisten kemiallisten stimulanttien tuotteita. Psyhyke, mieli, tietoisuus tai sielu, on eräänlainen harha. Vapaa tahto on illuusio, jonka vaikutus materiaaliseen on vain näennäistä. Ihminen on biologinen kone ilman todellisia intentioita; ei kuitenkaan deterministisesti predestinoitu, vaan sattuman ohjailema.

Tuntuu oudolta, että nämä järkeen ja päättelyyn vetoajat, eivät huomaa omien uskomustensa loogisia ristiriitaisuuksia. Kuka synnyttää kuvitelmat ja kuka kyseenalaistaa ne? Hiukkasten vuorovaikutuksetko? Miksi hiukkasten vuorovaikutuksilla olisi tarve selityksien löytämiseen? Descartes'n johtopäätöksen: ”Cogito ergo sum” voisi mielestäni kääntää myös toisin päin, eli: Olen olemassa, siis ajattelen. *Vain jos uskoo itse ajattelevansa ja omaavansa ainakin osittaisen vapaan tahdon, on mielekästä koettaa todistella mielipiteitä ja johtopäätöksiä oikeiksi tai vääriksi.* Kun tunteella todistellaan, ettei tunnetta ole, ja sattuman synnyttämällä vastaväitteellä kumotaan toinen sattuman tuottama väite, katoaa väittelyn mielekkyys. Sattuma tieteellisenä käsitteenä on sukua emergenssil-le. Se on eräänlainen korjauskerroin, tai kosmologian tarvitsema pimeä energia, joka on pakko lisätä teoriaan, jotta se toimisi. Epätieteelliset viittaukset tunte-mattomaan, jonka olemusta eivät mallit selitä, rinnas-tetaan yleensä uskontoon.

Psykyfyysisen ongelman tutkiminen on säilytetty ensisijaisesti neurotieteelle ja aivotutkijoille. Heiltä

odotetaan vastauksia spesifioimattomaan ongelmaan. Siksi ratkaisuyritykset muistuttavat älykkyyden tutkimusta. Kun tutkimuksen kohdetta ja ideaa ei osata määritellä, paneudutaan metodeihin. Aivotutkimus keskittyy yhä edistyneempien teknisten välineiden avulla sähköisten, magneettisten ja kemiallisten prosessien paikantamiseen aivoissa. Johtopäätöksiä tehdään havainnoimalla erilaisten ärsykkeiden aiheuttamien mentaalisten ja fyysisten reaktioiden korrelaatioita. Aivojen eri osien aktivoitumista on selvitetty menestyksekkäästi yhä tarkemmin. Tutkimuksen merkitystä erilaisten sairauksien ja häiriöiden korjaamisessa ei sovi väheksyä, mutta mentaalisen ja fyysikaalisen vuorovaikutussuhteen ymmärtämisessä ei ole edistytty. Näyttää, ettei materialistinen ontologinen reduktionismi pysty tarjoamaan ratkaisua ongelmaan.

Pelkistettynä kyse on kausaalisuhteiden järjestyksen ymmärtämisestä. Tuottavatko aivot ajatuksia ja johtopäätöksiä vai syntyvätkö ajatukset ensin, ja toimivatko aivot vain toteuttajan ja tehtävien jakajan roolissa jonkinlaisena muuntimena ja prosessorina. Tutkimus polkee mielestäni lähes paikallaan koska pelkät korrelaatiot eivät tuo syy-seuraus suhteisiin lisävalaistusta. Jotkut pitävät Benjamin Libet'n koetta todisteena vapaan tahdon puuttumisesta, eli sähkökemiallisen prosessin ensisijaisuudesta. Koehan näyttää osoittavan, että tiedostettu päätös tahdonalaisesta tapahtumasta on myöhässä itse tapahtumaan nähden,

kun mittaukset osoittavat, että koehenkilö painaa nappia ennen kuin kokee tietoisesti päättäneensä tehdä niin. Kiistely mittausjärjestelyistä ja kokeen tulkinnasta johtopäätöksineen kuitenkin jatkuu.

Erään primitiivisen alkuasukasheimon omaperäinen selitys tuulen synnystä hymyilyttää, vaikka sekin perustui havaintoon ja johtopäätöksiin. Kun kuumalla ilmalla leyhyttelee itseään palmun lehvällä, tuntuu kasvoilla virkistävä tuulahdus. Kovempi tuuli varmaan syntyy kun puut heiluttavat oksiaan, ja lopulta puhaltaa myrsky, kun koko puu huojunnallaan huiskii ilmaa. Tuuli on siis seurausta puiden ja oksien liikkeestä. Mikä panee oksat heilumaan, jäi heimon poppamiehille ja ajattelijoille ratkaisemattomaksi arvoitukseksi - ehkäpä viidakon henget. Syyn ja seurauksen vaihtaminen ei kuitenkaan olisi tässäkin tapauksessa tuonut ratkaisua ongelman: Mistä syntyy tuuli?

Näyttää, että psykofyysisen ratkaisuyrityksissä on juututtu fysiikan tarjoamaan käytännölliseen, mutta rajoittuneeseen maailmankuvaa. *Immateriaalisen synnystä, olemusta ja vaikutuksia tutkitaan itsepäisesti materialistis-fysikalistisilla malleilla.* Materiaaliset prosessit ovat pääosassa. Entäpä jos roolit ovat päinvasetaiset? Ennakkoasenteiden vaihtaminen on haaste koska tutkija on aina tietojensa ja teorioittensa vanki. Mutta ehkä muutosta helpottaisi peruslähtökohtien uudelleen arviointi.

Mielestäni *immateriaalinen ja materiaallinen maailma pitäisi mieltää selkeästi erillisiksi entiteeteiksi*. Ehdotan siis pannaan julistettua dualismia. Millaista, kartesiolaista vai jotain muuta, se on toisarvoista. Vaikka materiaallinen maailma ja aineeton henkinen maailma ovat olemukseltaan erilaisia, ne kiistatta vuorovaikuttavat. Siitä on riittävästi empiiristä evidenssiä. Miten ja missä järjestyksessä? Tai pitäisi ehkä oikeastaan kysyä: *Kumpi synnyttää kumman?* tai jopa: *Kumpi on isäntä - henki vai materia?*

Näkemykseni mukaan mieli ei ole aivojen sähkökemiallisten prosessien tuote, vaan koko materiaallinen *todellisuus on lähtökohtaisesti mielen luoma*. Ihmismielen vai peräti jonkin muun universaalimman mielen – sitä ovat filosofit ja uskonnot pohtineet maailman sivu. (Huomautus. Väärinkäsitysten välttämiseksi: En tarkoita ontologista solipsismia) *Näen mielen isäntänä ja materiaalisen ruumiin välineenä*. Mieli määrittää millainen maailma on, ja millaiset kausaalisuhteet siinä vallitsevat. *Ihmisen mieli käyttää työkalunaan fyysistä ruumista aisteineen ja elimineen, aivot mukaan luettuna, intentioidensa toteutukseen sekä kommunikaatioon toisten mielen kanssa tässä fyysikaalisessa todellisuudessa*.

Kun havainnoi ympäristöään ja itseään, joutuu väistämättä miettimään mikä oikeastaan on tämä tutkija? Jos vastaus on: Sattumanvaraisesti syntynyt kone, ei tarvitse kysyä, eikä ole edes mieltä kysyä

enempää. Koneella ei ole mieltä eikä mielipidettä. Sekä kysymys ja vastaus ovat merkityksettömiä. Kysymyksiä tekevän tutkijan täytyy siis olla *intentionaalinen ja omata ainakin jossain määrin vapaa tahto*, jotta hän voi määritellä kysymyksensä, tutkimuskohteensa ja tavoitteensa.

Tutkiessaan toista ihmistä, tutkijan eteen nousee lisäksi eräänlainen tekninen erityisongelma: samuuden dilemma. Tutkija ja tutkittava ovat periaatteessa samanlaisia. Viivottimella voi toki tutkia toista viivottinta, muttei saada tietoa siitä kumman skaala on oikea. Tulokset kertovat vain mahdollisista eroista. Toisella viivottimella ei myöskään voi tehdä johtopäätöksiä viivottimen tarkkuudesta, saati ideasta. *Tietoisuus tutkimassa tietoisuutta ei mielestäni johda uskottaviin johtopäätöksiin.*

Mahdollinen vastaväite, että tutkiihan ihminen omaa kehoaan kaikkine elimineen, aivot mukaan luetuna, ja saa aikaan käyttökelpoisia ja luotettavia tuloksia, ei oivalla asian ydintä. Fyysinen *keho ei tutki* kehoa eikä mitään muutakaan, vaan tutkijana on mieli tai tietoisuus, joka asettaa tavoitteet ja tekee johtopäätökset. Fyysisessä tutkimuksessa tutkija ei siis ole olemukseltaan ja periaatteeltaan sama kuin tuo tutkimuskohde toimintoineen. Sen sijaan tietoisuus tutkimassa tietoisuutta on sama.

Materiaalisen ja immateriaalisen maailman erottaminen erillisiksi tai edes ”isännyyden” ontologisen

merkityksen vaihtaminen ei riitä psykofyysisen ongelman ratkaisuun. Tutkijan asema järjestelmän osana ei muutu. Perspektiivin rajallisuus säilyy. Sen sijaan fyysisen ruumiin mieltäminen aidosti *vain mielen tarvitsemaksi ja käyttämäksi laitteeksi* tai työkaluksi ei voisi olla vaikuttamatta tutkimusmenetelmiin ja johtopäätöksiin, ja lopulta jopa maailmankuvaan radikaalisti. Vaikutukset heijastuisivat luultavasti kaikille inhimillisen toiminnan aloille.

Nykyiset yhteiskunnalliset ja sosiaaliset asenteet näkyvät fyysisen ruumiin merkityksen korostamisena, mm. lainsäädännössä, ja tavat heijastuvat jopa uskonnollisiin hautausmenoihin. Ruumista kohdellaan kunnioittavasti silloinkin, kun henki on paennut. Fyysinen väkivalta on sekä lainlaatijan silmissä että yleisen moraalikäsitteyksen mukaan tuomittavampaa kuin henkinen. Fyysisten rangaistuksien käytöstä on luovuttu ns. sivistisyhteiskunnissa. Henkinen pahoinpitely on hyväksytympää ja johtaa toimenpiteisiin vasta ääritilanteissa. *Työkalu on arvostetumpi koska se koetaan primaarisena, aineettoman mielen synnyttäjänä.*

Suorittajana fyysinen keho on toki monipuolinen ja siksi sen käyttökunnossa pitäminen on luonnollisesti tärkeää. Tosin kaikilta ominaisuuksiltaan se ei ole kovin kilpailukykyinen. Monissa suorituksissa ja toiminnoissa se häviää ihmismielen suunnitteleuille tavanomaisille koneille. Auto liikkuu nopeammin, kairavinkone kaivaa tehokkaammin ja tietokone laskee jou-

tuisammin. Rajallinen mieli kehittää tietenkin vain rajallisia tuotteita. Ilman omaa mieltä, suunnittelijan tarkoitusta ja käyttäjän ohjausta ne ovat hyödyttömiä ja merkityksettömiä.

Kaikkia koneita ohjaa viime kädessä aineeton mieli. Se, että käyttäjän ohjaus on usein välillistä ja tietokoneissa osittain automatisoitu ohjelmien muotoon, ei asiaa muuksi muuta. Mekaaniset ohjaimet, releet, termostaatit, venttiilit, vivut, painonapit ja tietokoneohjelmat ovat vain erilaisia ohjaustapoja. Mikään laite, mekaaninen tai elektroninen, *ei ole syntynyt ilman suunnittelijaa eikä toimi ilman jollain tavoin toteutettua ohjausta.* Mielestäni on loogista olettaa, ettei myöskään *biologinen kone.*

Teoriat, jotka pyrkivät osoittamaan muuta, tuntuvat törmäävän väistämättä paradokseihin ja päätyvän umpikujaan. Fysiikan voittokulku innovaatiosta toiseen ja toimivasta sovelluksesta yhä monimutkaisempaan ja parempaan on luonut eräänlaisen fysikaalisen ”nousuhumalan”, joka yllyttää luottamaan valittuihin perusaksioomiin (Huom. mielen valitsemiin) ja uskomaan paradigmojen totuuksiin, joista tieteen näyttää olevan yhtä vaikeaa luopua kuin uskontojen omista dogmeistaan.

Havaintoaineiston karttuessa fysiikka on vähitellen joutunut etenemään yksinkertaisista fysikaalisista malleista yhä abstraktimpaan suuntaan todellisuuden kuvaajina. Suhteellisuusteoria näkee energian perus-

substanssina. Kosmologit uskovat, että maailman-
kaikkeuden alkuräjähdyks oli immateriaalinen energian
purkaus, josta vähitellen syntyi materiaalinen univer-
sumi galakseineen ja tähtineen. Uskonnot voisivat eh-
kä tuntea jopa jonkinlaista oikeassa olemisen mielihy-
vää; näkeehän moderni kosmologia tutkimustuloksi-
ensa ja teorioidensa pohjalta maailmankaikkeuden
mystisen alkuketken lähes samalla tavoin kuin ne.
Tosin alkupamausta kutsutaan eri nimellä ja tapahtu-
mien aikaskaala yksityiskohtineen ja ennusteineen on
erilainen. Hiukkasfysiikka operoi mielen luomilla
fiktiivisillä alkeishiukkasilla. Kvanttimekaniikka, har-
haanjohtavasta mekaniikkaan viittaavasta nimestään
huolimatta, immaterialisoi fysiikkaa lisää.

Ehkä fysiikan teorioissa pitäisi rohjeta vähitellen
siirtyä jo seuraavaan innovaatioon. Oivallus materian
ja energian keskinäisestä suhteesta avasi sata vuotta
sitten uusia, suorastaan huimia kehitysuria. Energiasta
on vain askel informaatioon, ja kvanttifysiikka jopa
vihjaa jo siihen suuntaan. Informaatiosta voi tosin olla
melkoinen harppaus abstraktiin henkeen, joka eksistoi
muttei subsistoi.

Tiedon rajoja

Tieto lisääntyy vähitellen, mutta paljon hitaammin kuin informaatio, kuten on jouduttu huomaamaan. Kokonaisuus koostuu tiedon sirpaleista ja elementeistä. Ne eivät kuitenkaan sellaisenaan, irrallisina tai edes yhdessä, riitä muodostamaan maailmankuvaa. Ihminen ei ole dataa keräävä tietokoneen kovalevy, eikä edes käyttöjärjestelmällä ja ohjelmilla varustettu prosessori, joka järjestellee informaatiota ja liittää uutta entiseen. *Mielen tekemät synteetit ovat välttämättömiä.* Tietojen merkitykset ja painotukset muuntuvat, ja maailmankuva elää koko ajan kokonaisvaltaisesti, tosin varsin hitaasti.

Fysiikka rakentaa maailmaa osista ja uskoo, että kokonaisuus muodostuu alkeishiukkasista ja koko todellisuus on johdettavissa niiden ominaisuuksista ja vuorovaikutuksista. Näkemykseen on perusteita; sovelletaanhan osasista kokonaisuudeksi ajatusmallia menestyksellisesti tekniikassa ja mitä moninaisimmat

laiteet syntyvät osista. Mittajärjestelmät perustuvat elementteihin. Skannerit kokoavat kuvan tai hahmon vähitellen. Tietokoneissa muodostetaan erilaisia kokonaisuuksia biteistä. Matematiikka rakentuu alkioille ja sovituille loogisille relaatioille. Yhteiskuntajärjestelmätkin, demokraattiset selvemmin kuin totalitaariset, näyttävät muodostuvan osista ja niiden vuorovaikutuksista.

On mielenkiintoista, että ihmisen luontainen hahmotus sen sijaan näyttää lähtevän kokonaisuudesta ja etenevän toiseen suuntaan. Vilkaaisu maisemaan tuottaa yleiskuvan. *Se ei koostu vähitellen osista vaan hahmottuu mieleen välittömästi kokonaisuutena.* Vasta sen jälkeen katsoja alkaa jakaa tuota todellisuuden hahmoa osiin ja tarkastella yksityiskohtia erikseen pienempinä osakokonaisuuksina ja elementteinä. Tämä luontainen järjestys on jokapäiväisessä havaitsemisessa ja toiminnassa käytännöllinen, ja evoluution prosessissa selviytymisen kannalta suorastaan välttämätön. Osasista rakentuvan kokonaisuuden rakentaminen on hitaampaa nopeidenkin prosessoreiden voimin. Monissa teknisissä sovelluksissa ihmisen huippunopea hahmotuskyky olisi hyödyllinen, mutta mekanismeja ei tunneta.

Pelkistetty näkemys alkeishiukkasten ominaisuuksien ja vuorovaikutusten riittävydestä kokonaisuuden muodostumisessa ei kuitenkaan aina ole sopuisuudessa havaintojen kanssa. Osakokonaisuuksiin

syntyy joskus oudolla tavalla uusia ominaisuuksia, jota ei voida johtaa osien ominaisuuksista ja vuorovaikutuksista. Havainto on harmillinen koska fysiikan teorit ovat *sitoutuneet fysikalismiin ja ontologiseen reduktionismiin*. Yllättävät uudet ominaisuudet selitetään emergenssillä, joka epämääräisyydessään ja mystisyydessään ei kuitenkaan istu luontevasti fysiikan teorioiden muuten rationaaliseen kontekstiin. Asian kiusallisuutta on pyritty väheksymään selittämällä, että *periaatteessa reduktionistinen* näkemys on oikea, ja riittävän isolla tietokoneella kaikki ilmiöt *voitaisiin redusoida* alkeishiukkasten ominaisuuksiin ja vuorovaikutuksiin. Havainnollisuuden vuoksi on kuitenkin pakko karkeistaa ilmiöiden kuvausta. Väite on mielestäni perustelematon, koska yksinkertaisiakaan emergenttejä ilmiöitä ei ole pystytty tietokoneavusteisesti selvittämään.

Holistiseksi kutsuttu näkemys toteaa, että kokonaisuus on enemmän kuin osien ominaisuuksien ja vuorovaikutusten summa. Se on jätetty filosofien pohdittavaksi koska se ei tuo mitään uutta konkreettista ja käyttökelpoista näkökulmaa fysiikkaan. Holistisempi näkemys holismista voisi mielestäni tarkoittaa, että peruselementteinä eivät olekaan hiukkaset vaan *idea kokonaisuudesta*. Todellisuus on *lähtökohtaisesti kokonaisuus, joka on jaettavissa osiin, muttei koottavissa niistä*. Kokonaisuuden erilaisia ominaisuuksia ilmenee eri tavoin osissa ja niitä voi tutkia, mutta *niis-*

tä koottu tieto kokonaisuudesta jää riittämättömäksi, ja hahmottuu väistämättä osasen perspektiivistä. Onhan tutkija mittalaitteineen osa sitä universaalialia kokonaisuutta, jota pyrkii ymmärtämään. Edes tiede ei voi omaksua ulkopuolisen tarkkailijan roolia saati analysoida kaikkea saatavilla olevaa informaatiota.

*On houkutus tehdä johtopäätös: *Systeemiin kuuluva osa ei voi tutkimuksillaan päästä perille kokonaisuudesta eli ymmärtää todellisuuden oikeaa ontologista olemusta ja ideaa, saati tarkoitusta.**

Väitteeni muistuttaa hiukan matemaatikko Kurt Gödelin epätäydellisyyslauseetta, jolla hän osoittaa, ettei aksiomaattista järjestelmää voida todistaa ristiriidattomaksi sen omien aksioomien avulla; siis ikään kuin sen sisältä. Haluan laventaa todistuksen johtopäätöksen koskemaan mitä tahansa systeemiä ja kaikkea tutkimusta. En kuitenkaan yritä todistaa väitettäni koska yritykseni itse asiassa sotisi oivallustani vastaan. Koetan sen sijaan valaista sitä parilla esimerkillä.

Ihminen luo sekä sosiaalisia, teknisiä että matemaattisia järjestelmiä jäsentämään tietojaan ymmärryksen ja toiminnan helpottamiseksi. Järjestelmät on yleensä organisoitu hierarkkisesti siten, että osilla ja osajärjestelmillä on spesifiset, ylemmille tasoille alistetut funktionsa. Sosiaaliset yhteisöt ovat vanhimpia ihmisen luomia järjestelmiä. Niiden toimivuus ei vält-

tämättä edellyttä osajärjestelmiltä tai osilta ymmärrystä kokonaisuudesta.

Sotaväen organisaatio on tehokas ja toimiva. Riittävänä ehtona toimivuudelle pidetään, että eri tasot hoitavat omat osuutensa. Niiden jäsenet ymmärtävät omat tehtävänsä, tosin kukin omalla tavallaan, mutta ohjattujen vuorovaikutusten avulla kokonaisuuden kannalta riittävästi. Sotamiehen, jonka havaintopiiri rajoittuu omaan ja ryhmän toimintaan, ei tarvitse eikä hän voi tietää pataljoonan esikunnassa suunniteltujen operaatioiden syitä seurauksineen. Ylemmän tahon viisauteen on luotettava, tai ainakin siihen on tyydyttävä. *Kyse ei ole sotamiehen älykkyydestä tai älyn puutteesta vaan asemasta järjestelmän osana.* Perspektiivi ja informaation määrä on väistämättä rajoittunut. Mutta niin on esikunnan everstinkin, joka tietää sodan kulusta enemmän, muttei ei hänkään ylipäällikön strategioita, saati sodan käynnistäjän perimmäisiä tarkoituksia. Omia perusteltuja arvauksia, johtopäätöksiä ja spekulatioita se ei tietenkään estä. Siirryttäessä tasolta ylemmälle informaation määrä lisääntyy ja perspektiivi toki laajenee, mutta lopulta on raja vastassa, kun pysytään kyseisen järjestelmän sisällä.

Elektronisten järjestelmien esiinmarssi on mullistanut informaatioteknologian ja samalla vaikuttanut merkittävästi myös tieteellisen tutkimuksen ajattelutapaan. Tietokoneiden ohjaukseen tukeutuvat järjestel-

mät perustuvat ajatukseen *alhaalta ylös rakentuvasta todellisuudesta*. Alkioista muodostuvien osa- ja ohjelmakokonaisuuksien sekä yhä laajempien integroitujen järjestelmien toimivuus osoittaa periaatteen käytökelpoiseksi, ja joidenkin mielestä suorastaan ainoaksi oikeaksi todellisuuden rakentumisen periaatteeksi. Seurauksena on haave tekoälystä ja jopa tietoisuuden synnyttämisestä elektronisesti. Tosin siihenkin tarvittaisiin emergenssiä.

Tietokoneen toiminta ei kuitenkaan ole pelkkiä transistoreja ja muita sähköisiä komponentteja potentiaaleineen, jännitteineen ja sähkövirtoineen. Paraskaan huippuinsinööri *ei pystyisi selvittämään järjestelmäkokonaisuutta tutkimalla ja mittaamalla vain koneen toimintoja*, kuinka yksityiskohtaisesti ja tarkasti tahansa, sekä tekemällä niistä johtopäätöksiä. Epäilen, että käyttäjärjestelmä jäisi salaisuudeksi, mutta vaikka nerokas tutkija kuitenkin jollain tavalla selvittäisi jopa sen, erityisohjelmat ja niiden tarkoitus jäisivät mysteereiksi.

Mielestäni aivotutkija on analogisessa tilanteessa. Huolimatta uusimmista elektronisista tutkimusvälineistä, tutkimusympäristö ja perspektiivin rajallisuus muodostavat ylipääsemättömän esteen. Vastaukset kysymyksiin, joita haetaan aivoista, eivät löydy tuosta sähkö-biologisesta osakokonaisuudesta. Aivojen käyttäjärjestelmää ei voi selvittää toisella samanlaisella käyttäjärjestelmälogiikalla. Aivojen käyttäjä, sen

enempää kuin suunnittelija, ei istu pääkopassa intenti-
ooneen ja filosofisine pohdintoineen yhtä vähän kuin
tietokoneen suunnittelija tai käyttäjä koneensa sisällä.

Maailmankaikkeutta tutkivat kosmologit, hiuk-
kasia metsästävät fyysikot, ihmismieltä ihmettelevät
psykologit tai aivotutkijat ovat mahdottoman tehtävän
edessä. *Todellisuuskuva jää väistämättä osasen ase-
man rajaaman tiedon muodostamaksi subjektiiviseksi
näkemykseksi.*

Kykyihinsä uskovasta, aitoa totuutta hakevasta
tiedemiehestä tämä saattaa tuntua motivaatiota hei-
kentävältä, ehkä suorastaan masentavalta. Tiedehän
tähtää nimenomaan oikean tiedon hankkimiseen ja
kokonaisuuksien ymmärtämiseen. Mielestäni muuttu-
vien ja kehittyvien osatotuuksien hakemisessa ja löy-
ttämisessä ei ole mitään väheksyttävää. Masennuk-
seenkaan ei ole aihetta, kun hyväksyy tulokset käy-
tännön työkaluiksi, jotka omassa rajatussa käyttökel-
poisuudessaan palvelevat yhä paremmin tarkoitustaan.

Keskenään kilpailevien teorioiden välinen pa-
remmuusjärjestys tulisi siis ratkaista johdonmukai-
suuden ja kattavuuden sekä selkeyden ja havainnolli-
suuden kriteereillä, *ei niiden kuvitellun ontologisen
totuuden pohjalta.* Uusien teorioiden ja mallien kehit-
tely olisi ehkä suorastaan innostavampaa ja luultavasti
ainakin helpompaa kuin kamppailu luultuja lopullisia
totuuksia ja niitä puolustavia auktoriteetteja vastaan.

Samaa tutkimusalaa käsittelevien teorioiden välistä kilpailua ei juuri ole, ainakaan eksakteissa tieteissä, koska paradigmojen kuvitellaan edustavan oikeaa ontologista totuutta. Uudet ideat entisten paradigmojen kontekstissa hyväksytään, mutta perusteiden epäilyt tyrmätään tai ne vaietaan unohduksiin kiusallisena ”huu-haana”. Vakiintuneiden teorioiden arvovaltaa vaalitaan ja totuuksia pönkitetään jopa silloin, kun havaitaan ristiriitaisuuksia. Se on luonnollista jos uskotaan niiden edustavan ontologisia totuuksia.

Evoluutioteorian epäjohdonmukaisuudet ja vastaamatta jäävät kysymykset, tai suhteellisuusteorian tarvitsemat korjauskertoimet eivät horjuta paradigmojen fundamentaalista asemaa. Koska hyökkäys on paras puolustus, kriitikot sen sijaan leimataan usein uskonnollisiksi fundamentalisteiksi ja kreationisteiksi. Joskus kuuluu toteamus, ettei ”tiede tarvitse” Jumalaa, tai mielikuvan synnyttäminen ”aukkojen Jumalasta, jonka tiede on pakottanut yhä ahtaammalle”, ei kerro tutkimustuloksista vaan paradigmoihin juuttuneesta asenteesta.

Kerrotaan maailman ensimmäisen kosmonautin, Juri Gagarinin, raportoineen maahan palattuaan ateistiselle kommunistiselle puolueelle, ettei nähnyt Jumalaa siellä korkeuksissa, mikä sai erään aivokirurgin toteamaan, ettei hänkään kyllä ole uransa aikana nähnyt vielä yhtään ajatusta. Vaikka intelligentti suunnittelija on käsitteenä pannassa tieteen rationalistisessa

ilmapiirissä, ei voi olla vaistoamatta, että Albert Einsteinille luotu neron imago ja Charles Darwinin loukkaamaton arvovalta viittaavat tiedostamattomaan tarpeeseen luottaa ja vedota johonkin auktoriteettiin. Pidetäänhän heidän teorioitaan ilmeisen tunnustettuina poikkeuksina aivojen sattuma-avusteisesta predes-tinoiduista sähkö-biologisesta prosesseista.

Jottei kritiikkini johdosta syntyisi väärää kuvaa asenteestani, haluan painottaa, että tieteen edustama intersubjektiivinen tieto on parasta mihin ihmisvoimin voidaan päästä. Edistys on ollut nopeaa, eikä rajaa tietenkään olla lähestymässä. Uskon kuitenkin, että ennakkoluulottomammalla asenteella tiede etenisi vielä suuremmin harppauksin. Nyrkkisääntö sanoo, että uskonnot muuttuvat neljän tuhannen vuoden välein, tieteen paradigmat neljän sadan, poliittiset järjestelmät neljän kymmenen ja muoti neljän vuoden välein. Jouduttamisen varaa tuntuisi olevan.

Uskonnollista metafysiikkaa

Tämä viimeinen luku olisi ehkä pitänyt jättää kirjoittamatta. Saatan tahtomattani tulla loukanneeksi jotain. Uskosta puhuminen ei ole oikein sopivaa, ainakaan jos se poikkeaa oikeiden oppien viitekehyksestä. Tällaisella avautumisella pääsee myös helposti hurahneiden listalle.

Omat näkemykseni eivät istu luontevasti minikään uskonnon, filosofian tai tiedeyhteisön intersubjektiviivisen tiedon piiriin. Pohdiskeluni informaation ja tiedon eroista, tietämisen rajoituksista sekä psykofyyvisen ongelmasta kuitenkin yllyttävät jonkinlaiseen loppupäätelmään.

Uskonnot ovat intersubjektiviivista tietoa ja tarjoavat varsin yksityiskohtaista, tosin toisistaan poikkeavaa, informaatiota maailmankaikkeuden universaalista mielestä tai tietoisuudesta eli Jumalasta; hänen luonteestaan, suunnitelmistaan ja tahdostaan. Institutionalisoitun Jumalan ja tavallisen rahvaan välis-

ten suhteiden hoitoon tarvitaan kaikissa uskonnoissa yleensä oppineita tulkitsijoita. Kansalta edellytetään nöyryyttä sekä Jumalan että instituution edessä. Seremonioilla ja vallan merkeillä luodaan kunnioitusta herättävä ilmapiiri. Vääräuskoisia ja kriitikoita uhataan Jumalan vihalla ja rangaistuksilla, ja oikeaan uskoon houkutellaan lupauksilla palkkiosta - viimeistään tuonpuoleisessa. Jumalalta saatuun valtakirjaan vetoamalla ovat instituutiot myös itse ryhtyneet mitä radikaaleimpiin toimenpiteisiin ja rankaisutoimiin jo tässä maailmassa. Institutionalisoitu Jumala on kautta historian tarjonnut hyväksyttävän motiivin myös maallisille valtapyrkimyksille. On ilmeistä, ettei uskontojen kritiikki useinkaan ole kohdistunut ensisijaisesti itse sanomaan vaan instituutioiden toimintaan.

Muiden yhteiskunnallisten laitosten otettua uskonnollisilta yhteisöiltä valtaa ja tehtäviä, muun muassa sosiaalitoimeen liittyviä, uskonnolliset instituutiot ovat joutuneet muuttumaan. Niiden merkitys ja arvovalta on vähentynyt ja sanoman uskottavuus on koetuksella tieteellisen ja kaupallisen materialismin ilmapiirissä. Monien mielestä uskonnot ovat vain jäänteitä primitiivisten ja tietämättömien ihmisten taikauskosta. Kriittisimmät ovat päätyneet vastakkaiseen vahvaan uskoon: ateismiin, jolla niin ikään on omat vakaumukselliset profeettansa.

Uskonnollisten Jumalien rinnalle tai tilalle on noussut uusia Jumalia, joiden suvereeniin valtaan ja

voimaan ateistitkin uskovat. Länsimaissa merkittävin ylijumala on Markkinavoimat. Tällä uudella mahdollilla on lähes kaikki perinteisten Jumalien ominaisuudet. Se on mystinen. Se näyttää olevan rationaalisen kuvauksen tuolla puolen eikä sen tahdosta tai aikeista saa yhtenäistä informaatiota. Sitä ei kuitenkaan voi eikä saa vastustaa vaan sen tahtoon on tyydyttävä. Se ei ole missään ja samalla kaikkialla. Pörssialit toimivat sen pyhättöinä. Se hermostuu, suuttuu ja rankaisee. Se on arvaamaton reaktioissaan, mutta silti sitä on kunnioitettava ja palvottava. Se on kaikkivaltias. Olemme sen armoilla. Tämän uuden valtiaan tylyihin erityispiirteisiin kuuluu lisäksi, ettei se armahda eikä lupaa palkkiota palvelijoilleen edes tuonpuoleisessa.

Traditio ja uskontojen erilaiset pyhät kirjat kertovat Jumalasta ja hänen tahdostaan. Aidon uskonnollisen herätyksen kokeneet kuitenkin tuntevat saaneensa oikean tiedon ja ymmärryksen totuudesta suoraan Jumalalta ilman uskonnollisia oppeja tai kirkon apua. Heille on syntynyt vahva tietämisen tunne ikään kuin sisäisesti, ilman perusteluja. Tuossa uskossa on kuitenkin usein havaittavissa jonkin tutun uskonnon piirteitä. Herännyt luonnollisesti tulkitsee sen merkitsevän, että juuri kyseinen uskonto on oikealla tiellä.

Uskonto ei ole muodissa. Luulen kuitenkin, että moni, itsensä trendikkäästi ateistiksi määrittelevä, on ehkä sisimmässään kuitenkin eräänlainen agnostikko ilman sen syvempää vakaumusta. Jotkut eroavat kir-

kosta koska ovat kyllästyneet kirkollisveroon tai ovat muuten närkästyneet kirkkonsa yhteiskunnallisiin toimiin tai niiden puutteeseen. Monet näkevät jumalanpalveluksen seremoniat vanhakantaisina ja aikansa eläneinä.

Kuulun kotini peruja luterilaiseen seurakuntaan, mutten juuri käy kirkossa kuin häissä ja hautajaisissa. Osasyynä on, että jotkut rituaalit tuntuvat suorastaan kiusallisilta. Ehkä muidenkin kuin minun on suorastaan mahdotonta lausua vakaumuksella julkisesti ääneen perinteistä yhteistä uskontunnustusta tai käydä ehtoollisella. Ilman sisällön aitoa omaksumista, se tuntuu epärehelliseltä, sekä älyllisesti että eettisesti. Kehotus uskoa kuin lapsi ei auta. Informaatiota voi jakaa, mutta tietoa tai uskoa ei.

Olen siis oikeastaan uskonnoton – en kuitenkaan ateisti vaan eräänlainen agnostinen teisti. Minkään institutionaalisen uskonnon moninainen informaatio tai herätysliikkeiden todistelut eivät prosessoitu mielessäni totuudeksi Jumalan persoonasta, luoneenlaadusta, suunnitelmista ja tarkoituksista. Vielä huonommin tehoaa ateistien epämääräinen argumentointi ja joskus kuultu tokaisu, että todistustaakka on uskoviilla. Ylimielinen asenne osoittaa mielestäni pelkääntään henkistä laiskuutta.

Olen koettanut pohtia olisiko mitään tapaa, millä voisi *itse havaita tai päätellä universaalien mielen olemassaolon ja vaikuttamisen ilman uskonnollisten*

oppisuuntien apua. Välitön aistihavainto Jumalasta lienee mahdotonta, mutta saatavilla olevasta informaatiosta voi mielestäni kohtuullisen rationaalisen päättelyn tuloksena muokata uskottavalta tuntuvaa tietoa, ja siinä auttaa jopa tiede teorioineen.

Olen alkanut kiinnittää huomiota aihetodisteiden runsauteen ja hämmästellä niiden johdonmukaista todistusvoimaa. En ryhdy niitä tässä luettelemaan tai tarkemmin kuvailemaan ja perustelemaan, koska se ei ole tärkeää. Enhän ole hankkimassa uskonveljiä enkä käännyttämässä ketään. Kukin tekee huomioita ja johtopäätöksiä oman maailmankuvansa ja tietojensa puitteissa. Johtopäätökseni eivät tukeudu minkään tietyn tieteenalan tai uskonnon viitekehukseen, mutta niissä on tietenkin vaikutteita useammasta. Aihetodisteeni eivät sijoitu selkeästi minkään olemassa olevan teorian kontekstiin eivätkä siis kelpaa millekään tiedeyhteisölle.

Tieteellistä teoriaa universaalista vaikuttajasta lienee mahdotonta konstruoida. Dualistinen todellisuuskäsitys, tai edes ehdottamani immateriaalisen ja materiaalisen vaikuttajan roolien vaihtaminen ei myöskään auta teorian luomisessa. Tieteen nykyisessä asenneilmapiirissä immateriaaliseen suunnittelijaan viittaavat todisteet tyrmätään epätieteellisinä ja teleologiaan vihjaavia näkemyksiä kavahdetaan. Vaikka mystiikkaa ja selittämättömiä ilmiöitä ei tieteessä periaatteessa suvaita, suvaitsemattomuus on mielestäni

kuitenkin valikoivaa. Onhan tieteessäkin ollut pakko ottaa eräänlaisia ”jumalvastikkeita” joidenkin ilmiöiden ja prosessien mystisiksi selittäjiksi. Niille ei sentään suoda suunnittelijan roolia, mutta kuitenkin riittävä *tavoitteellisuus teorian edellyttämän tuloksen aikaansaamiseksi*. Sekä fysiikassa, kemiassa että biologiassa on ilmiöitä ja vuorovaikutuksia, joiden olemusta ja kausaalisuhteita ei tunneta. Uskonnot sysäävät selittämättömät ilmiöt Jumalan vastuulle, fysiikka nojaa luonnonlakeihin, joiden alkuperä ja tarkoitus on tuntematon, kvanttimekaniikka ja evoluutioteoria täydentävät luonnonlakeja sattumalla. Reduktionistinen maailmankuva tarvitsee mystistä emergenssiä selittämään miksi kokonaisuus on enemmän kuin osiensa summa. Lääketieteestä ja psykologiasta löytyy lisää esimerkkejä.

Selittämättömiä ilmiöitä on aina ollut ja tulee aina olemaan. En voi vastustaa kiusausta toistaa aiemmin esittämäni väite, koska se on oleellista ajattelusani: *Systeemiin kuuluva osa ei voi tutkimuksillaan päästä perille kokonaisuudesta eli ymmärtää todellisuuden oikeaa ontologista olemusta ja ideaa, saati tarkoitusta*. Yritystä on aina ollut kiitettävästi, mutta selitykset vaihtelevat ja muuttuvat. Jumalan tahto on mielestäni yhtä pätevä tai epäpätevä kuin mystinen kosmologinen alkuräjähdyks. Peruskysymykset jäävät arvoituksiksi.

Arvelen, että uskonottomaltakin teistiltä odotetaan kuitenkin jonkinlaista kuvausta theoksesta eli Jumalasta. Se on kiusallista koska on itsestään selvää, että kaikki yritykset tekevät siitä kuvauksen näivettämän epäjumalan. Sitä paitsi yritys on väistämättä osan perspektiivin pelkistämää spekulatiota. Silti on houkuttelevaa antaa tilaa intuitiolle. Ei juoksuhaudan sotilaskaan ole luultavasti koskaan tavannut kenraaliaan, mutta se ei estä häntä kuvittelemasta operaatioita, niiden merkityksiä ja jopa kenraalin luonnetta. Vihjeitä hän saa havainnoistaan rintamalla. Kokonaisuuden kuvittelu ei ole kiellettyä *kunhan ymmärtää kuvitelmiensa totuuksien karut rajoitukset*. Sekaannuksen välttämiseksi kirjoitan seuraavassa oman *jumalani* pienellä ja *kursiivilla*, jotta se erottuisi intersubjektivisten uskontojen Jumalista. Aihetodisteiden ja johtopäätösteni varassa luomaani *jumalkäsitykseen* ei mielestäni kannata edes yrittää hahmottaa uskontoa. On tyydyttävä henkilökohtaiseen intuitioon.

Minun *jumalani* on universaali, muttei valtaistuimella istuva hallitsija, joka edellyttää kirkkoja, seurakuntia ja jumalanpalveluksia. Kommunikaatio *jumalan* kanssa tapahtuu suoraan ilman erityisiä juhlasaleja, rituaaleja ja välikäsiä. Hän ei vaadi uskomaan itseensä eikä jaa itsestään informaatiota valikoivasti joidenkin välittäjien tai profeettojen kautta. Koen *jumalan* erilaisina muuttuvina ja vaihtelevina muotoina kaikessa, siis myös itsessäni. Olen osa *jumalaa* ja *ju-*

maluutta. Minä olen *jumalassa* ja *jumala* on minussa niin kuin on kaikessa muussakin.

Suunnitelmallisuus kuuluu *jumaluuteen*. Se on mielestäni johdonmukainen päätelmä havainnoista. Ihmisen toiminta on suunnitelmallista, samoin eläinten. Se on kohtuullisen helppo nähdä. Kasvien, bakteereiden ja fotonien suunnitelmallisuudesta on vaikeampi tehdä johtopäätöksiä, mutta se ei mielestäni ole riittävä peruste ominaisuuden kieltämiseen. Vaikka kokonaisuuden eli *jumalan* suunnitelmallisuudesta on *selkeitä merkkejä yksityiskohdissa, kokonaisuus jää tietenkin salaisuudeksi*. Siihen on tyydyttävä koska osasella on väistämättä rajallinen ymmärrys. Ymmärryksen puute tietysti vaivaa, ja niinpä jyrkin tieteellinen näkemys kieltää kaiken universaalien suunnitelmallisuuden ja ohjauksen, kun taas merkittävät uskonnot ovat päätyneet määrittelemään Jumalalle varsin yksityiskohtaisia tavoitteita ja päämääriä.

Onko *jumala* persoonallinen? On tietenkin. Olenhan itsekin. Mutta miten kuvata kokonaisuuden persoonallisuutta inhimillisillä attribuuteilla. Nehän sopivat oikeastaan vain oman lajin kuvaamiseen. En osaa kuvata edes ameban persoonallisuutta ameban käsittein, ainoastaan inhimillisin. *Pitäisi siis osata ajatella amebasta ameballisesti ja jumalasta jumalallisesti*. Tuntuu kuitenkin, että se on jopa jossain määrin mahdollista, olenhan osa *jumalaa*. Ainakin pienel-

tä osalta voin siis ajatella ja toimia *jumalallisesti* - kuten myös ameba.

Universaali *jumala* ei suutu, ei lepy, ei tuomitse eikä armahda - inhimillisten mittapuiden mukaan. Hän on järkkymätön kuin luonnonlaki, muttei kuitenkaan deterministisesti toimiva tai arpanoppaa heittävä. Objektiivisuus on universaalin *jumalan* ominaisuus koska hän ei ole subjekti. *Jumalalla on vapaa tahto*. Mielestäni on johdonmukaista ajatella, että kaikilla *jumalan osasilla on myös osittainen vapaa tahto*. Ajatteluni muistuttaa varmaan panteismia tai jopa animismia, jos joku haluaa lokeroida sen johonkin ismiin. Itse haluan irtisanoutua noistakin ismeistä.

Miten tämä sopii psykofyysisen ongelman pohdiskeluuni? Totesin aiemmin, että mieli, joka siis mielestäni ei ole aivojen sähkökemiallisten prosessien tuote, hallitsee ja käyttää materiaalista kehoa työväliseenään. Työkalut ja laitteet vanhenevat ja kuluvat. Niihin tulee vikoja, joita voidaan korjailla, kunnes lopulta laite väistämättä lakkaa kokonaan toimimasta. Tämä on myös ihmisruumiin kohtalo. Kuollut fyysinen ruumis, on *kokonaisuutena hyödytön sitä hallinneelle persoonalliselle hengelle eli jumaluuden osalle eli sielulle*. Kehon osat, soluineen, bakteereineen, viruksineen, molekyylineen, atomeineen ja kvarkkeineen jäävät toimimaan materiaalisessa maailmassa *erilaisina osakokonaisuuksina omine sieluineen* eri pituisiksi ajoiksi

Ei ole mitään syytä olettaa, että koneen käyttäjä olisi lakannut olemasta vain sen takia, että laite on lakannut toimimasta. Uskonnot tarjoavat sielun jatkoelämälle vaihtoehtoja monenkirjavine paratiiseineen tai helvetteineen. En kuitenkaan osaa odottaa loputonta päämäärätöntä onnelaa sen paremmin kuin säikkyä ikuista kärsimystä. Kuvittelen, että oma, ja amebankin sielu, *liittyvät universaaliin jumaluuteen ja sekoittuvat siihen*. Ne eivät häviä olemattomuuteen, mutteivät säily ja jatka elämäänsä enää erillisinä persoonina, jotka tapaisivat jossain tuonpuoleisessa tai voisivat inkarnoitua samanlaisina uudelleen fyysiseen maailmaan. Universaali *jumaluus* ei ole erillisten sielujen summa, edes täydennettynä emergenssi-ilmiöllä. Holistinen *jumaluus* ilmenee *yhtä aikaa kokonaisuutena ja osasina* todellisuuden erilaisissa yksityiskohdissa.

Pidemmälle yksityiskohtiin en halua yrittää *jumalani* kuvittelussa. Olen varmaan mennyt jo tässäkin niin pitkälle, että se lähes sotii perusnäkemystäni vastaan tietämisen rajoista. Eräässä suhteessa tunnen kuitenkin päässeeni hiukan pidemmälle kuin filosofi Georg Wilhelm Friedrich Hegel, joka yritti saada rationaalisen järjen sekä uskon ikuisuuteen ja Jumalaan sopusointuun – onnistumatta. Itse en koe epäonnistuneeni. Pohdiskeluni on sovussa järkeni, ja mielestäni jopa monien tieteen havaintojen kanssa vaikka teorioiden tarjoamista tulkinnoista olenkin joskus eri

mieltä. En pyri löytämään universaaleja ja pysyviä totuuksia; päin vastoin olen koettanut kertoa miksi se on mielestäni mahdotonta jopa tieteelle. Mutta, kuten sanottu, kukin tulkoon autuaaksi omilla totuuksillaan ja uskomuksillaan, tiede paradigmoineen, uskonnot dogmeineen, filosofit ismeineen - jopa poliitikot aatesuuntineen. Miksen siis minäkin, aina siihen asti kunnes ne muuttuvat.