

3

Aika, kompleksisuus ja sen hallinta ajassa

Metodologisia perusongelmia tulevaisuudentutkimuksessa

Briitta Koskiaho

Länsimainen aikakäsitys perustuu ajan ymmärtämiseen tasaisena ja jatkuvana virtana, itämaisuus sen sijaan ymmärtää ajan kaiken käsittävänä kokemuksena. Aika on kaikki, ikuisuus on tässä ja nyt. Postmoderni aikakäsitys tekee poikkeuksen länsimaisesta aikakäsityksestä, koska se sisältää analyysin vain nykyisyydestä ja julistaa historian loppuneen. Postmodernia ei kuitenkaan voi ymmärtää irrallisena, vaan se on modernin eli länsimaisen kehityksen aiemman muodon tulema. Se on vastakohta ajan jatkumolle. Uudenlaista aikakäsitystä edustaa symbioottinen, vuorovaikutteisuutta ja holistisuutta korostava aikakäsitys. Aika on toisaalta kehämäinen, toisaalta epäjatkuvuuksia täynnä. Tällöin itse asiassa identifioidaan aika sellaisen evolutionaarisen prosessin kanssa, joka sisältää mainitunkaltaiset piirteet.

Tässä on tarkoitus ensin tehdä ekskursio länsimaiseen ja itämaiseen aikakäsitykseen sekä sen jälkeen erilaisiin tieteenfilosofiin ajan ymmärryksiin. Vallitsee melkoisen suuri yksinmielisyys siitä, että elämme koko ajan yhä enemmän kompleksisoituvassa yhteiskunnassa. Mitä tämä tarkoittaa ja mitä implikaatioita se aiheuttaa tutkimuksen tekemiselle? Sitä pohditaan kolmen esimerkin valossa.

Exkursio länsimaiseen aikakäsitykseen

Aika ymmärrettynä menneisyytenä, nykyisyytenä ja tulevaisuutena perustuu länsimaiseen kehitysajatteluun¹. Ajasta muodostuu *yksidimensionaalinen ja irreversibeli* eli palautumaton. Olemme matkalla jostakin jonnekin.

Aika orientoi kaikki todellisuuden tasot kohti tulevaisuutta. Luonnontieteissä tämä tarkoittaa entropian kasvusuuntaa.

Kehityksellä voidaan nähdä olevan tendenssejä, jolloin luonto voidaan kuvata reaalisten mutta täyttymättömien mahdollisuuksien keinoin jättäen tilaa innovaatioille niissä rajoissa, jotka luonto asettaa meille. Tämä kokonaisuuden suuntautuva orientaatio ei johdu ihmisestä eikä hänen tietoisuudestaan. Psykkinen todellisuus heijastaa objektiivista todellisuutta. Heijastusoletus liittyy maailman ymmärtämiseen materiaalisena. Aikaa voidaan tarkastella todellisuuden havainnointina. Aikaa voidaan jaksottaa eli osittaa tietynkestoisiksi periodeiksi. Aika voidaan ottaa myös käsitteellisen analyysin kohteeksi, kuten ennen, aikana ja jälkeen tarkastelussa. Jotta saadaan muodostettua relaatioita, tarvitaan tapahtumia. Jaksot aiheuttavat ajan refationaalisen tarkastelun. Ei ole olemassa absoluuttista aikaa, aika on eksistenssin muoto, relaatio. Tulevaisuutta voidaan tarkastella tulevaisuuden tekemisenä, tuleva ei ole ajautumista kohti ennalta määrättyä konstellatiota.

Aika sisältää myös kulttuurin kokemisen *symboliset rakenteet*. Jos ensin suoritetaan muutoksen materiaallinen analyysi, joka sisältää temporaalisten relaatioiden formaalin analyysin, niin sen jälkeen on vaadittava ihmisen intentionaalisen osuuden selvittämistä. Ihminen on uuden luoja ja keksijä.

Ihmisen ottaminen menneisyyden, nykyisyyden ja tulevaisuuden analysointiin merkitsee, että aikakäsitykseen sisältyy *narratiivisuutta* eli narratiivista diskurssia. Tämä on

läheisessä yhteydessä kertomuksiin myyteistä. Myytit sisältävät kertomuksia siitä, miten asiat alkoivat, ne ovat legendoja, tragedioita tai kansantarinoita siitä, miten sankarit olivat suurempia ja intelligentimpia kuin tavalliset ihmiset. Mitä kauemmaksi menneisyyteen kurotetaan, sitä myyttisemmiksi tarinat käyvät ja ne realisoituvat tultaessa lähelle nykyaikaa. Ne kääntyvät fiktioiksi ja naturalistisiksi kertomuksiksi. Tulevaisuudesta taas luodaan samankaltaisia stereotyyppisiä ja myyttisiä kertomuksia kuin menneisyydestäkin. Usein tulevaisuuden skenaarioissa maailma nähdään tiettyjen harvalukuisten perusmuuttujien konstellaatioiksi, ei kompleksiseksi kokonaisuudeksi.

Kun ihminen tulee tietoiseksi luonnollisessa kehityksessä piilevistä temporaalisista ominaisuuksista, hän tulkitsee ne narratiivisiksi eli myyttisiksi. Näin on juuri tulevaisuuden skenaarioiden kohdalla. Kertoessaan tarinoita kertoja saa otteen ajankokemuksestaan ja löytää tiensä läpi potentiaalisten tulevaisuudenpolkujen kaaoksen. Hän kehittää tarinalleen juonen ja ratkaisuja, joiden avulla liian moninaiset toimintojen polut yksinkertaistuvat. Kertoja luo järjestystä kaoottiseen maailmaan ja maailman epävakauteen².

Kokemusta voidaan organisoida symbolisten järjestelmien avulla. Näitä ovat mm. kieli, sekä luonnollinen puhuttu että esimerkiksi matemaattinen symbolikieli. Kielen avulla pyritään organisoimaan kokemusta. Sama seikka voidaan kokea eri tavoin ja käyttää erilaista kieltä tämän osoittamiseksi. Esimerkiksi pyritään luomaan matemaattisia malleja tulevaisuutta varten. Kullakin symbolisella järjestelmällä on oma kulttuurinen koodinsa.

Illuusio homogeenisestä ajasta tai yhtenäisestä historiasta tai tulevaisuudesta johtuu epäonnistumisesta havaita se symbolinen tapa, jolla ajankokemusta tulkitaan. Ei ole olemassa universaalista ajantulkintaa ellei nyt suoraan haluta mennä maailmankaikkeuden kehityshistoriaan ja siihen modernin kosmologian aikakäsitykseen, joka tähän sisältyy³. Ainoa universaalisuus on siinä, että eri kulttuureihin sisältyvä ajan ymmärrys avataan yhdenvertaiseen tarkasteluun.

Länsimaisen kulttuurin edustajien harha on ymmärtää oma tarkastelutapansa *universaaliksi*, abstraktioksi. Ajan periodisointi merkitsee ajan näkemistä taloudellisten kehitysperiodien vaihtumisena kuten esimerkiksi feodaalisen periodin muuttumisena teolliseksi. Talouden itsearvoisuus viittaa aksiologiseen valintaan ja on eräs symbolisaation muoto.

Länsimainen aika on antiikin perua. Menneisyys, nykyisyys ja tulevaisuus nähdään erillisinä kuitenkin toisiaan seuraavina *jatkumon* osina. Jatkumon alkua ja loppua on arvioitu joko positiivisesti tai negatiivisesti, jolloin on luotu edistys- tai romahduskertomuksia. Nykyisyys voidaan nähdä myös *taitekohtana*, josta aika voi taittua joko romahdukseen tai nousuun. Kertomus voi olla siis joko jatkuva positiivinen tai negatiivinen tarina tai se voi sisältää myös katkoksen.

Aikaa myös periodisoidaan esimerkiksi *vaiheteorioin*⁴. Nämä edustavat jälkikäteistä vaiheittain rekonstrukointia menneisyydestä ja nykyisyydestä, mutta voivat ulottua myös lähitulevaisuuden vaiheistamiseen, kuten tämän hetken kaavailut lähitulevaisuudesta. Vaiheteorioissa määritetään vaiheen ajallinen kesto, toiminnan sisältö ja toimijat. Valtaoikeuksiin nähden etuoikeutetut kulttuurit ja yhteiskunnat ovat niitä, joiden kehitykseen periodisointi yleensä pohjautuu. Se yleistetään koskemaan myös yhteiskuntia ja kulttuureita, jotka saattavat melkoisesti poiketa standardimallista. Näin ollen länsimaat ovat olleet etuoikeutetussa asemassa.

Aika voidaan ymmärtää myös *prosessinomaisesti*, johon jo yllä ohimennen viitattiin. Myös edistys- ja romahdusteoriat sisältävät prosessiajattelun aineksia. Prosessiajattelua käytetään myös silloin, kun kehitetään pitkän aikavälin talouden, kulttuurin ja yhteiskunnallisen kehityksen prosessinomaisia piirteitä.

Jos elämismaaailmaa tarkastellaan *luonnontodellisuutena* (Naturwelt), *tekojen kerrostumana* (Tatwelt) ja *hahmojen maailmana* (Gestaftwelt), niin voidaan näihin sisältyvien prosessien nähdä tapahtuvan eri tavoin⁵. Luonnonmaailmassa prosessit tapahtuvat ihmisen kannalta itsestään, luonnostaan. Toisaalta on

huomattava, että luonnossa on tärkeitä prosesseja, jotka ovat saaneet alkunsa inhimillisen toiminnan tuloksina. Tekojen kerrostuma on ihmisen toiminnan kerrostuma. Hahmojen maailma sisältää ihmisen tuottamat keino-tekoiiset oliot ja prosessit kuten byrokratian. Hahmojen maailma on ryöstäytynyt ihmisten hallinnasta eli irronnut elämähallinnasta suuressa määrin.

Tulevaisuuteen vaikuttamisen kannalta elämismaailma voidaan nähdä *mahdollisuuskenttänä*, Aineellista todellisuutta voidaan muuttaa, muotoilla, ottaa käyttöön tai hylätä jne. Mahdollisuuksien tila riippuu toiminnastamme. Toisaalta toimintamme muuttaa sitä, mutta toisaalta on otettava huomioon, että toimintamme myös riippuu siitä.

Elämismaailmalla on kaksi olomuotoa. Toinen näistä on avoin eli mahdollisuuksien toteuttaminen ja niiden *avautuminen*. Toinen on sulkeutunut edustaen mahdollisuuksien *sulkeutumista*. Nämä kaksi eivät sulje pois toisiaan. Jokainen konkreettinen elämäntilanne on tiettyyn suuntaan sulkeutunut ja toiseen avautunut. Tapahtuu variointia. Toisin ajoin elämismaailma on avoimempi, toisin ajoin sulkeutuneempi. Tapahtuu variointia ajassa. Tulevaisuudentarkastelun kannalta ei riitä, että tehdään vaiheistusta tai prosessointia sinänsä, tarvitaan myös elämismaailman olomuotojen tarkastelua ja mahdollisuuskentän analysointia tilassa ja ajassa.

Mahdollisuuskentän muodonmuutos tapahtuu *haaroittumisena*. Potentiaaliset mahdollisuudet sulkeutuvat tai avautuvat. Tärkeätä on tietää, mitkä seikat sulkevat mahdollisuuksia ja mitkä avaavat niitä. Sulkeutuvissa tilanteissa ihmiset joutuvat yksipuoliseen tapahtumien uomaan. Tapahtuu valikoitumista. Karkeana esimerkkinä sotatilan syntyminen. Tapahtuminen aikaa toistaa itseään.

Tutkimuksen avulla on vaikea nähdä uusien mahdollisuuksien avautumista. Sen sijaan on jo helpompaa analysoida sitä polkua, jolle jo on astuttu, kun se edes jonkun aikaa on jatkunut yhteen suuntaan.

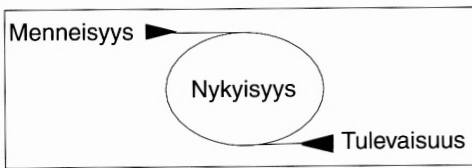
Ekskursio japanilaiseen aikakäsitykseen

Länsimaiselle aikakäsitykselle vastakkainen on luonnon omaan rytmiin perustuva animistinen aika, joka on yhteydessä elämänmuotoihin. Sitäkin tulkitaan symbolisesti kuten länsimaistakin aikaa⁶. Sitä tarkastellaan suhteessa sairauksiin, vaaroihin tai ruumiintoimintoihin. Tätä henkiskonkreettista maailmankokonaisuutta on tulkittu tarinoin, magian avulla tai esimerkiksi initaatioteoriat. Jos animistiseen aikaan perustuvaa kulttuuria tutkitaan länsimaisen talouden aikakäsityksin, tiedossa on konflikteja. Symbolisaatio on kuitenkin kaikissa kulttuureissa epätäydellinen. Koska kulttuurikoodit muuttuvat jatkuvasti, toisin kuin geneettiset koodit, ne ovat jatkuvan keskustelun ja uudelleentulkinnan alaisia. Kulttuurit ottavat vastaan ulkopuolisia vaikutteita ja luovuttavat näitä muille. Tämä jo sinänsä vaikeuttaa tulevaisuudenskenaarioiden rakentamista. Emme tiedä, mitkä ovat tulevaisuudenpolkujen sisällöt vuorovaikutteisessa maailmassa.

Japani on jo pitkään osoittautunut voimakkaaksi talousmahdiksi. Länsimaisen tulkinnan mukaan taloudellinen valta tuo mukanaan myös kulttuurista ja poliittista valtaa. Japanilaisten aikakäsitys on kuitenkin perusteiltaan toinen kuin länsimaissa. Japanilaiselle aika on kaikki. Ikuisuus on tässä ja nyt. Aika ei kulje ohitse, vaan se on kaiken käsittävä kokemus⁷. Tämä on täysin vastakkainen materialistiselle länsimaiselle aikakäsitykselle, jossa aika koko ajan vaihtuu ja muuttuu ja missä aika käsittää reaalisia muutoksia. Aika on itämaisen käsityksen mukaan ikuista nykyisyyttä, mikä merkitsee sitä, että tässä ja nyt on otettava huomioon niin elävät, menneet kuin tulevatkin sukupolvet. Japanilaisille vainajat, esiisät, on otettava huomioon nykyisyydessä ja samalla mietittävä tulevia esi-isiä. Ihmiselämässä on kunnioitettavinta ei-aikatilaan pääseminen eli ikuisen nykyisyyden tavoittaminen eiminkään paikan avulla. Tähän voivat päästä zenmunkit jatkuvan henkisen harjoituksen avulla, kun omistavat pyrkimykselle koko elämänsä⁸.

Zenbuddhalaisuudessa ihminen ymmärretään kokonaisuudeksi. Jos ego antautuu jonkun ulkopuolisen valtaan, merkitsee tämä passiivista asennetta elämään. Aktiivisen asenteen mukaan ihmisellä on valta olla "itsensä" ja suorittaa henkistä harjoitusta sekä käytännöllisiä toimia itsensä tosiolevaisen saavuttamiseksi. Ihmisen alkuperäisen luovan vapauden tunnusmerkkejä ovat ristiriitaisten ja harmonisten elementtien yhtäaikainen esiintyminen kuten ruumiin ja sielun, samoin loogisen ajattelun ja viisauden tai tieteen ja "itsen" harmonia.

Tulevaisuus tässä katsannossa muodostaa koko ajan läsnä olevan elementin todellisuutta, nykyisyyttä. Buddhalaista aikakäsitystä kuvataankin elämänpyörän avulla eikä hierarkkisesti kuten on tapana länsimaaisessa ajattelussa⁹.



Sekä menneisyys että tulevaisuus ovat läsnä nykyisyydessä ja tuovat siihen omat ehtonsa.

Kompleksisuuden hallinta

Elämismaailma sisältää todellisuudessa toisiinsa nähden monin tavoin kytkeytyviä osatekijöitä. Voidaan puhua simplistisistä ongelmista, organisoimattomasta kompleksisuudesta sekä emergenttisestä kompleksisuudesta¹⁰. Yksinkertaisiin kysymyksiin voidaan etsiä yksinkertaisia vastauksia. Organisoimattomassa kompleksisuudessa eri osat ja osaongelmat

voidaan kuvata toisistaan irrallisina. Organisoimattomassa kompleksisuudessa eri

osat ovat toisiinsa yhteydessä orgaanisella tavalla. Osien välillä on sekä havaittua että havaitsematonta yhteyttä. Dynaamista, koko ajan muuttuvaa maailmaa vastaa emergenttisen kompleksisuuden käsite. Emergenttisessä tilassa syntyy aina uusia ja uusia ongelmia ja kysymyksiä. On vaikeaa ottaa ne kaikki huomioon. Kun monet elämismaailman mah-

dollisuuksien kentät menevät päällekkäin ja lomittain, ei voi enää selvästi erottaa avoimia ja sulkeutuvia tilanteita.

Kompleksisten järjestelmien hallinnan ensimmäinen edellytys on, että pystytään kuvaamaan tilanne, ottamaan huomioon, että se on luonteeltaan kompleksinen. Poikkileikkaustieto ei riitä, vaan on otettava huomioon myös ajallinen muutos. Tällöin voidaan yrittää tavoittaa sen prosessin luonnetta, joka on joutunut kompleksiseen tilanteeseen.

Fysiikan ja kemian tutkimuksessa on löydetty samankaltaisia muutosten haarautumia kuin edellä humanistisen tutkimuksen piirissä elämismaailman kuvauksissa. Kemiallisissa prosesseissa on havaittu mahdollisuuksien polkuja. Tällaisessa prosessissa ylitetään systeemin määrätyn parametrin kriittinen arvo haarautumis- eli bifurkaatio-kohdassa. Prosessissa ennen haarautumista eli bifurkaatiota, tapahtuu aiemman järjestyksen rikkoutumista, epäjärjestystä¹¹.

Evolutionaarinen kehitys merkitsee elävien organismien osalta, että satunnaisuus muodostaa edellytyksen maailman jatkuvalle muuttumiselle. Entinen rakenne hajoaa, on luonteeltaan dissipatiivinen. Prosessien on havaittu olevan luonteeltaan itseohjautuvia ja autonomisia. Vaikka epäjärjestyksen, kaaoksenkin, tilassa uuden potentiaalisen mahdollisuuden ennustaminen on mahdotonta, voidaan valintoja jälkikäteen tarkastellen pitää rationaalisina, ne voidaan selittää "parhain päin".

Aika poikkeaa yksinkertaisesta tai katkoksen sisältävästä prosessista. Tässä tapauksessa voidaan ajatella, että aika on jatkuvasti katkoksellista, turbulenttista. Elämismaailmaan sovellettuna ajan katkonaisuus ja erilaistuminen merkitsee toimijan panoksen pohdintaa. Luonnonmaailma toimii periaatteessa omaan tahtiinsa. Ihminen on enenevästi alkanut puuttua ympäristön tilaan kuten ympäristöä pilaavien toimien lisääntyminen tai ihmisten ja luontokappaleiden perimään puuttuminen esimerkiksi geenimanipulaatioin osoittaa. Prosessit eivät enää tapahdu ihmisen kannalta itsestään. Tekojen maailma on kokonaan ihmisen toimintaa. Siinä vallitsevat erilaiset

valta- ja oikeussuhteet, jotka määrittävät, kuka saa tehdä ja mitä eri toiminnan tasoilla perheestä aina kansainväliseen tasoon asti. Hahmojen maailmassa tekojen aikaansaama tulos on nähtävillä.

Ihmisen intentiot tulevatkin ratkaiseviksi tulevaisuuden elämismaailmaan vaikuttamisessa. Mitä tahdomme, mitä mahdollisuuksia edistämme, minkä polun valitsemme? Kaikki on selvää ja verraten helppoa niin kauan, kun emme mieti, miten sidottuja olemme valinnoissamme.

Emergenttisen kompleksisuuden jäsentämisen elämismaailman käsittämiseen voi suhtautua kahdella tavalla: joko hyväksyä se ja pyrkiä elämään sen kanssa taikka pyrkiä muutokseen, emergenttisten kompleksisten tekijöiden ylittämiseen tai moninaisuuden yksinkertaistamiseen.

Postmoderni selitys

Kompleksisuuden kanssa eläminen merkitsee postmodernin maailmanselityksen hyväksymistä nykymaailmassa. Postmoderni on julistanut historian kuolleeksi (12. On eletävä tässä ja nyt. Tämä merkitsee elämistä maailmassa, jossa ei täsmällisiä suunnitelmia tulevaisuuteen voi tehdä, missä toivo paremmasta maailmasta on hylätty. Sen mukana on hylätty myös idea suurista kertomuksista, suurista maailmanselityksistä. Postmodernin maailmanselityksen hyväksyminen merkitsee kelluntaa, eräänlaista "silleenjättämistä". Maailma on niin täynnä merkkejä, fragmentteja, että on parempi olla puuttumatta siihen. Tutkija voi kuvata sitä ja tunkeutua ihmisten arkielämään ja sisäiseen elämään, jolloin kuva postmodernista maailmasta syvenee. Tulevaisuus on tässä ja nyt eli nykyisyydessä, joten erillinen tulevaisuus kuten historiakin on kuollut. Ns. tulevaisuudentutkimus on yritystä hallita maailmaa, joka ei ole hallittavissa.

Maailmasta on tullut *läpinäkymätön*, mikä merkitsee sitä, ettei maailmaa voi mallintaa, ei suunnitella eikä pyrkiä ottamaan sitä haltuun. Riskiyhteiskunnan käsite, jonka Ulrich Beck toi eurooppalaiseen tietoisuuteen 1980-luvun puolivälissä, kuvaa hyvin maailmaa, jossa

elämme. Mikä tahansa toimemme saattaa aiheuttaa ennalta-arvaamattomia seurauksia. Maailman muuttaminen yhden tekijän osalta saattaa muuttaa kokonaisuutta yllättävästi. Metereologi Lorenzin esimerkkiä perhostesta ja myrskystä on käytetty esimerkkinä tällaisista vaikutuksista. Kun perhonen liikuttaa siipiään Tahitilla, niin Euroopassa voi kerrannaisvaikutuksena syntyä myrsky. Postmoderni maailma ajautuu sattumien kautta tilanteesta toiseen emergenttisesti kompleksisessa maailmassa¹³.

Postmodernissa ajattelussa *mediat* nähdään tärkeiksi. Keskeinen käsite on myös *kieli*. Maailma nähdään suhdeverkkona, jossa kommunikaatiosuhteiden solmukohdat ovat tärkeitä. Niillä on suhde kielipeleihin. Kompleksisesta epävarmuuksien ja sattumuksien maailmasta ei voi rakentaa yhtä yhtenäistä katsomusta. Jean-Francois Lyotardin mukaan tiede kiinnittää tällöin huomionsa ratkeamattomuuksiin, yksityiskohtaisen valvonnan rajoihin, epätäydellisen informaation vallitessa tapahtuviin konflikteihin, katastrofeihin ja paradigmaattisiin paradokseihin. Se tuottaa tuntematonta, ei tunnettua. Kehitys nähdään katastrofiluonteiseksi, ei oikaistavissa olevaksi¹⁴.

Tiedetyn tuntemattomaksi tekemisen jälkeen tutkija järjestää ei-tiedetyn uudelleen symboliseksi metajärjestelmäksi. Tieteen erityisyys on sen ennakoimattomuudessa, jolloin paras saavutus tieteenteossa on se, ettei tutkijalla ole mitään tieteellistä metodia. Hän kertoo tarinoita, jotka hänen on verifioitava. Suurten kertomusten maailma on kuollut, pienet kertomukset säilyttävät asemansa mielikuvituksen ja keksimisen muotona. Kompleksisesta maailmasta eristetään saarekkeita, pieniä kertomuksia, joita todennetaan.

Metakertomusten vanhat kielipelit eivät ole relevantteja tässä maailmassa. Tarvitaan kielipelien monimuotoisuuden tunnustamista. Yhteiskunnallisen oikeudenmukaisuuden vaatimus nojaa myös tähän moninaisuuteen. Kielipelien moninaisuuden tunnustamisen jälkeen on alistuttava siihen, että postmodernissa maailmassa yhteisymmärrys peleistä on vain

paikallista eli osanottajien hyväksymää ja purettavissa olevaa. Tässä katsannossa erilaiset tulevaisuusjärjestelyt kuten EY, erityisesti Euroopan unioni ja yhdentymiseen liittyvät tieteellisen yhteistyön järjestelyt, saattavat tuntua absurdeilta, ellei niitä ymmärretä valtakeskusten pelien pelaamiseksi marginaali-alueiden kustannuksella.

Postmodernin kompleksisen maailman sopimukset ovat kuitenkin luonteeltaan väliaikaisia eli postmoderni järjestelmä suosii väliaikaisuutta. Operatiivisuutta lisäävät suuri muuntumiskyky, entistä vähäisemmät kustannukset sekä motiivien kiihkeys. Järjestelmään sisältyy näin ollen ristiriita väliaikaisuuden ja sitoutuneisuuden välillä.

Postmodernissa maailmassa tutkijan sitoutuneisuus merkitsee, ettei tutkija pysty asettumaan valta-tieto -verkon ulkopuolelle eikä tuottamaan järjestelmästä puhdasta kritiikkiä. Hän on itse järjestelmänsä tuote. Tämä vaikuttaa häneen ja hän siihen. Itsenäistä subjektia ei enää ole, ei subjektia, joka pystyisi säilyttämään yhteiskunnallisissa suhteissa riippumattomuutensa. Subjekti on jo itse muotoutunut tuossa järjestelmässä, joten ei voi olettaa saavansa näkökulmaa, joka vapauttaisi sen kahleista. Postmoderni on syntynyt modernin jälkeiseen maailmaan eli se on ymmärrettävä myös jatkuvaksi protestiksi valistuksen ihanteille. Niiden toteuttamisen nähdään päätyneen ei-toivottuihin tuloksiin, patologioihin. Tässä tilanteessa ei ole mahdollista haikailla

menneen perään eikä kannustaa toivoon tulevaisuuden pelastuksesta. Jäljellä on vain nykyisyys, sen tärkein elementti, kommunikaatio, ja monet maailmat samanaikaisesti sekä jatkuva muutos. Postmodernissa maailmassa eläminen merkitsee jatkuvan kodittomuuden hyväksymistä.

Gianni Vattimon käsitys on se, että humanistiset ja yhteiskuntatieteet sekä kommunikaatioyhteiskunta liittyvät tiukasti toisiinsa¹⁵. Nämä tieteet konstituivat tutkimuskohdettaan ja ovat tehneet mahdolliseksi uudenlaisen yhteisöllisten ja yksilöllisten elämänmuotojen syntymisen sekä uudenlaisen elämäntavan muodostumisen. Kommunikaation avulla

läpinäkymätön yhteiskunta muuttuu läpinäkyvämmäksi, Rajoittamaton kommunikaatioyhteiskunta olisi läpinäkyvä. Tutkimus voi analysoida tulevaisuudentutkimuksellisestikin niitä esteitä, joita postmoderniin maailmaan sisältyy ja jotka ovat läpinäkyvyyden tiellä.

Kommunikaatioyhteiskunnan ideaali ei kuitenkaan todellisuudessa ole edistynyt vaan maailma on fragmentoitunut, jota parhaiten kuvaa dekonstruktioismi¹⁶. Kommunikaatio on kääntynyt *kuvitteellistumiseksi*. Kuvat ovat tulleet todellisuudeksi, keinotekoinen aidoksi, Kuvat eivät enää jää vain tulkinnoiksi todellisuudesta. Tiedon jatkuva tulva merkitsee epävarmuutta ja turvattomuutta yhteiskunnassa. Tuo tieto ei ole objektiivista vaan narratiivista, myyttistä. Tässä mielessä voidaan epäillä tieteellisenkin tiedon muodostavan osan myyttistä tietoa, vaikka se pyrkii rationaalisuuteen.

Myyttisyys ilmenee Vattimon mukaan kolmella suunnalla. *Arkaismi*, johon vihreä liike vetoaa ja jossa esitetään epäluottamus länsimaista teknis-tieteellistä kulttuuria kohtaan, edustaa mahdollisuutta sanoutua irti modernin projektista ja tämän virheistä. Toiseksi myyttiksi hän näkee *kulttuurirelativismin*. Sen mukaan periaatteet, jotka tekevät mahdolliseksi kokemuksen jostakin historiallisesta yhteisöstä, eivät ole rationaalisen tiedon kohteina. Kolmas myyttisiä aineksia sisältävä ideaalityyppi on *kohtuullinen irrationalismi* eli uskomus, jonka mukaan maailma on rakentunut epävarmuudesta, sattumista ja irrationaalisista aineksista vastapainona loogis-rationaalisuudelle. Vattimo siis näkee, että postmodernin maailman esille ottamat korostukset myös itse sisältävät myyttisiä aineksia. Mikään ei jää vapaaksi myyteiltä.

Tieteellinen työskentely etenee paitsi uusien ainesten ottamisen myös vanhan ja uuden poissulkemisen avulla. Paradigmojen luominen on kanon-kertomusten kehittelyä. Nämä kertomukset muuttuvat kuitenkin vähitellen kuvitteellisiksi. Erilaisia tiedon sirpaleita yhdistellään ilman yhtäläisyyksiä. Kun modernin projektin tutkija katsoo tehtävänsä lähetystehtäväksi, postmoderni tutkija puikkelehtii tiedonsirpaleiden ja pienten kertomusten

katveessa kielipelien moninaisuudessa ja on ankkuroitunut nykyisyyteen, ei menneisyyteen eikä tulevaisuuteen.

Ratkaisuna pelkistys

Emergenttisestä kompleksisuudesta voi pyrkiä pois myös yrittäen mitätöidä moninaisuutta ja palata juurilleen. Modernin projektin hengen kannalta sopusoinnussa on tutkijan pyrkimys löytää uudelleen suuri kertomus tai ainakin peruskysymykset kaiken moninaisuuden keskeltä. Klaus Weckroth kannattaa tätä ratkaisua¹⁷. Hän ei näytä ottavan todesta postmodernia teesiä siitä, ettei perustekijöitä enää ole olemassakaan muuta kuin kuvitteellisina, jotka puolestaan muodostuvat aidoiksi.

Weckroth ottaa avuksi valokuvauksen ja esittää, että tutkimuksessa olisi syytä päästä mustavalkokuvaukseen värivalokuvauksen sijasta. Pelkistäen, siis käyttäen *simplistisiä selityksiä kompleksisessa todellisuudessa, löydetään olennaisuudet*. Weckroth kuvaa tutkimusmaailmaa, missä jatkuvasti syntyy uusia tutkimussuuntia, jotka samankin tieteen piirissä sisältävät toisiinsa sopimattomia aineksia. Kasvava tieteidenvälisyys korvaa jonkun tieteenalan osien loitonemisen toisistaan. Vaihtoehdot on tämän vuoksi asetettava tärkeysjärjestykseen. Kun tutkimus kompleksisessa maailmassa hajoaa erilaisilla kentillä harjoitettavaksi toiminnaksi, ei toisten tutkijoiden puuhia toisella kentällä enää tarkkailla eikä niitä ehditä kritisoimaan. Jos kritiikkiä harjoitetaan, siitä helposti tulee vain väärinkäsitys, toteaa Weckroth. Parhaassakin tapauksessa kritiikki saa aikaan vain kosmeettisia muutoksia, hienosäätöä.

Tämä kirjoittaja ei usko postmodernin maailman ajattelutavan kestävyyyteen, koska hän kaipaava alkuperäisyyttä. Pitäisi uudelleen tavoittaa peruskysymykset. Hän kysyy, mitkä ovat jonkin tieteenalan alkuperäiset polttavat kysymyksenasettelut. Uusissa tilanteissa on pyrittävä löytämään alkuperäinen vanha kysymyksenasettelu, sen jälkeen voi pyrkiä emergenttisiin ratkaisuihin ja tehdä tieteellisiä keksintöjä uusien ideoiden pohjalla vanhoihin peruskysymyksiin.

Postmoderni tutkija ei usko enää aidon tai luonnollisen löytymiseen kuten Weckroth. Pelkistystä vaativa ajattelutapa lähentyikin fenomenologiaa, missä epäolennainen kuoriin olennaisen eli ytimen ympäriltä kuin sipulin kuoret¹⁸. On tärkeätä saada maailma käsitteellisesti hallintaan. Kun kompleksisessa kokonaisuudessa tämä ei kokonaisuutena onnistu, on parempi pyrkiä pelkistykseen. On parempi toimia hyvin laboratorioissa kuin huonosti hallitsemattomissa olosuhteissa. Ihminen voi kerralla tajuta vain palan todellisuutta. On parempi, että se sisältää peruskysymyksiä kuin mitä tahansa.

Filosofiset traditiot ovat täynnä pelkistyttyä. Empiirinen tutkimus on otettu avuksi juuri maailman moninaisuuden avaamiseksi. Weckrothin omallakin tieteenalalla, sosiaalipsykologiassa, siirtyminen laboratorioista ulos maailmaan tekemään havaintoja arkielämän vivahteista ja moninaisuudesta on osaltaan vienyt nykyiseen tilanteeseen. On mielenkiintoista, että keinoksi kompleksisuuden hallintaan taas esitetään mustavalkoista valokuvausta, pelkistystä.

Tulevaisuudentutkimuksen kannalta tämä merkitsisi sitä, että tutkijan tulisi paljastaa vanhat peruskysymykset koko niitä ympäröivästä epäolennaisuuksien vyyhdestä. Uuden keksiminen on helposti yhteydessä aikansa pintailmiöihin kuten tieteen järjestelmä yhteiskuntaansa. Teollinen järjestelmämme on luonut käsitteet ja antanut yhteiskuntakuvan, mistä johtuu, että monet yhteiskunnalliset ongelmat nähdään annettuina. Weckrothin mukaan pelkistäminen ja alkuperäistäminen merkitsee tunkeutumista tällaisen yhteiskuntakuvan ja käsitteistön taakse, jolloin aidot kysymyksenasettelut löytyvät. Jotta siis tulevaisuuteen voisi kurkottaautua, tarvittaisiin olemassa olevan yhteiskunnan raivaamista pois ja asioiden näkemistä oikeastaan abstraktissa maailmassa, jolloin asiat näyttäytyisivät puhtaimmillaan, kuten filosofiassa menetellään. Uudistuminen vaatii näin ollen hyväksytyjen käsitteiden, teorioiden ja tosiasioiden asettamista kyseenalaisiksi. Tätä tulevaisuudentutkijat kyllä vaativatkin. Jos

tarkastellaan esimerkiksi skenaarioita, huomataan, että niiden laatimisessa ei kuitenkaan tällaista teoreettista pelkistystyöskentelyä ja kyseenalaistamista ole systemaattisesti harjoitettu, paremminkin on kyse eräänlaisesta tulevaisuuden ominaispiirteiden arvuuttelusta ilman, että käsitellyille muuttujille pohjustettiin teoreettisesti pitävä alusta¹⁹.

Myös Weckroth puhuu mahdollisuuksiin kiinnittymisestä uuden luomisessa eli sen lähestymisestä, joka on emergentin, laadullisen muutoksen ydin. *Fiktio*n avulla ihminen voi kiinnittää huomionsa tulevaisuuteen, kun fakta on dokumenttia eli liikkeen pysäyttämistä dokumentointia varten. Molempia tarvitaan tutkimuksessa. Dokumentointi on testausta, todellisuuteen kiinnittämistä. Toisaalta luovan mielikuvituksen käyttö avaa uusia näkökulmia dokumentoitavaan tulevaisuuteen. Skenaariotyöskentelyssä dokumentointi yleensä jää suorittamatta, kun skenaarioitten esittäjällä on kiire fiktioiden maailman esille tuomiseen.

Tutkimusmetodologisesti voisi olla rikkautta, jos tulevaisuudentutkimuksessa lähdettäisiin yhtäaikaaisesti postmoderniin tulevaisuuden kieltämiseen ja nykyisyyden kuvitteellisen kuvauksen jäsentämiseen. Samaan aikaan mietittäisiin, mitkä ovat ne maailman simplistiset selitykset, ne alkuperäiset kysymykset, jotka eivät kuole, muuttuipa maailma millaiseksi tahansa. Tällaisen kahden ristiriitaisen ajattelutavan jännitteistä voisi löytyä uusia hedelmällisiä ajattelutapoja. Etsijän tie käy moninaisten polkujen, yritysten ja erehdysten, avointen ja sulkeutuvien elämismaailman olomuotojen kautta.

Kolmas mahdollisuus: Symbioottisuus

Kompleksisuus postmodernina selityksenä jää fragmentaatioksi tai korkeintaan kommunikaatioverkoiksi. Kompleksisuuden takaa voi kuitenkin löytää myös ajatuksen holismista. Holismi voidaan ymmärtää universaalisesti maailmankaikkeuden haltuunottona, perustaltaan eräänlaisena simplistisenä mallina. Sillä voidaan kuitenkin tarkoittaa myös multiversaalisuutta eli horisontaalisesti yhteenkuuluvan moninaisuuden, multiversuksen,

ymmärtämistä²⁰. Japanilainen zenmunkki kamppailee multiversaalisuuden kimpussa pyrkiessään ymmärtämään todellisuutta. Hänen tiensä kulkee lopulta pelkistykseen, lopullisen totuuden löytymiseen. Lopullinen totuus on hänen itsensä löytämä aforismin luonteinen lause, joka voidaan ymmärtää monimerkitykselliseksi ja siinä mielessä kaukana edellä tarkoitettua simplistisestä länsimaisesta pelkistyksestä. Zenmunkin löytämä totuus ei ole yksidimensionaalinen, vaan kysymys on tulkintamahdollisuuksien symbioosista²¹.

Ihmisten välisissä suhteissa ja yhteiskunnallisissa suhteissa ristiriita, harmonia ja muutos elävät rinnakkain kuten zenmunkin lopullisessa totuudessa. Myös tulevaisuuden ja menneisyyden välillä voidaan katsoa vallitsevan symbioottisen suhteen. Tässä mielessä postmodernin julistus historian kuolemasta voidaan ymmärtää toisin, se on kutoutunut osaksi nykyisyyttä.

Vaikka länsimaisessa ajattelussa aika pyritään jaksottamaan, periodisoimaan, ihmisten elämässä, tavoissa, muistissa ja ajattelussa menneisyys, nykyisyys ja tulevaisuuskin esiintyvät toisiinsa kietoutuneena. Vanhetessaan ihminen ei asennoidu niin, että hän olisi jotenkin toisenlainen kuin nuorempana. Samoin hänen kotiympäristönsä ja sen esineet ovat samoja kuin ennen ja tulevat suureksi osaksi olemaan samoja tulevaisuudessakin. Tiedon arkeologiassa, joka länsimaissa on peräisin rationaalilogisesta ajattelusta, järjestys ymmärretään asioiden erotteluksi omiin lokeroihinsa, samoin aika, vaikka elämismaailmassa historia on elävä osa nykyisyyttä ja asiat eivät tahdo pysyä kuin väkisin lokeroissaan.

Symbioottisuus merkitsee sitä, että tajutaan ja hyväksytään maailman multiversaalisuus. Eri kulttuureja ei pakoteta samaan muottiin, niitä ei pyritä homogeenisoimaan ulkoapäin vaan edistetään niiden vuorovaikutusta. Väki- ja valtakoneistot hajottavat symbioottisia suhteita ja verkkoja, koska näiden olemassaolo vaatii tasavertaisia suhteita. Kun postmodernissa kielenkäytössä puhutaan kommunikaatioverkoista, niiden oletetaan olevan myös penetraatioita eli alistavia²². Alistaminen tapahtuu

myös siten, että ihmiset tulevat osaksi omaa yhteiskuntaansa ja toteuttavat foucaultmaisesti tiedostamattaan ja tahtomattaan myös siihen sisältyviä väkivaltaisia rakenteita.

Symbioottisuudessa kiinnitetään huomiota pieniin yksikköihin, jotka voivat toimia luonnostaan tasaveroisina kumppaneina. Kuitenkin yhteiskunnallisissa suhteissa tapahtuu metabolistista muodonmuutosta. Uusi sisältää sekä vanhaa että uusia ulkopuolisia vaikutteita, jotka joutuvat keskenään sekä ristiriitaiseen että harmoniseen suhteeseen.

Onko symbioottisuudessa siis loppujen lopuksi kysymys arkaismin myytistä? Arkaismi sisältää paluun luontoon. Siinä multiversaalisten suhteiden määrä on rajallinen, symbioottisuudessa taas vuorovaikutus ulkopuoliseen maailmaan on tärkeä ja avoin²³. Symbioottisuudessa on kysymys kokonaisuuden ja osien toisenlaisen järjestyksen rakentumisesta, kuin mitä loogis-rationaalinen hierarkkinen järjestys on. Tutkimuksessa tämä merkitsee sitä, että kysymyksenasettelut ovat erilaiset kuin tapauksessa, missä maailma nähdään funktionaalisenä tai yksinkertaisena valtasuhteina. Maailma nähdään *vuorovaikutteisena multiversumina*. Maailmaa ei voi pelkistää peruslauseiksi, joilla on yksiselitteinen sisältö. Ei ole kysymys joko-tai-maailmasta vaan sekä-että-maailmasta. Kun yksi joko-tai peruskysymystyyppi on muotoiltu, aika on ajanut sen ohi vuorovaikutteisessa jatkuvasti uusia konstellatioita sisältävässä maailmassa. Tämän vuoksi perusaforismitkin ovat moniselitteisiä, joustavasti tulkittavia.

Jospa alkuperäiset peruskysymykset löytyvätkin täältä? Kun kuoritaan ihmiskunnan kaikki kulttuuriset ja sosiaaliset järjestelmät ja niiden mukanaan tuomat säännöt ja normit, palataan kysymykseen, miten ihminen selviää primitiivisissä oloissa, joissa vaarat vaanivat joka puolella. Ratkaisu on joustava sopeutuminen alati vaihtuviin tilanteisiin. Tätä joustavaa sopeutumista on jäljellä Aasian väestöllä enemmän kuin länsimaissa, missä hierarkkiset järjestelmät ovat tehneet olon ainakin näennäisesti turvalliseksi ja siten tuudittaneet ihmiset kaavoihin kangistuneiksi enemmän kuin oloissa, missä jo luonnon uhkatekijät, kuten

tulivuorten purkaukset, tulvat, hirmumyrskyt tai maanjäristykset, saattavat ihmisen ylläpitämään jatkuvaa valppauttaan.

Symbioottisessa ajattelutavassa kaikki virtaa ajassa. Virta on tutkimuksessa tunnistettava ja sitä voidaan myös analysoida, tai ainakin ymmärtää. Kokonaisuuden huomioonottaminen merkitsee sitä, että mailman multiversaalisuus tunnustetaan. Tutkija on kiinnostunut ajan virran ominaisuuksista eli kontingenttisuudesta, epäjatkuvuuksista, harmonisten ja ristiriitaiten tekijöiden kombinaatioista sekä jatkuvan muutoksen merkeistä. Länsimaisen pelkistystä vaativan tutkijan maailma saattaa muodostua staattiseksi, koska peruskysymysten katsotaan pysyvän samoina ajan vaihtuessa, vaikkakin nämä kysymykset voivat ilmaantua uusissa asuissa. Symbioottiseksi maailman hahmottava tutkija näkee tutkimuskohteen jatkuvassa liikkeessä. Siinä asioiden vuorovaikutussuhteet muodostavat uusia konstellatioita. Maailma nähdään luovana prosessina.

Postmodernin ja pelkistykseen pyrkivän tutkijan lisäksi symbioottisuuteen nojaavan jatkuvan muutoksen ja muistiversaalisuuden huomioonottavan tutkijan lähtökohdat tuovat uudenlaisen ajattelutavan tulevaisuudentutkimukseen. Esimerkiksi yhteiskunnallisessa skenaariotyöskentelyssä, mitä edellä on jo käytetty esimerkkinä, tulevaisuudenkirjotukset eivät voi olla fragmentaarisia, toisensa poissulkevia maailmoja käsittäviä vaan niiden tulisi olla multiversaaleja ja toisiinsa sopeutettavissa olevia. Sellaiset mahdollisuuksien polut eivät voi toteutua, jotka eivät kommunikoi toisiinsa nähden. Ne sulkevat toisensa pois. Voidaan myös spekuloida sillä, voiko nykyisyys tuottaa edes teoriassa mahdollisia toteutettavissa olevia bifurkaatioita, jotka olisivat kovin ristiriidassa keskenään. Vähän aikaa näin voi olla, mutta eikö maailma vaadi eri osien sopeutumista toisiinsa pitemmällä aikavälillä, mitä nykyinen idän ja lännen yhdentymisenkin osoittaa, kunnes taas joudutaan uuteen katkokseen. Onko siis mahdollisuuksien kenttien välinen ero tosiasiaassa lain hienosäännön tasoinen?

Lopuksi

Tieteen metodologiaa ohjaavat tieteenfilosofiset suunnat joutuvat helposti mystifioinnin kohteiksi ja niistä tehdään jopa uusia uskontoja. Hans-Jorgen Nielsen kritisoi, miten holismiin viitataan muodostettaessa mystisiä uskontoon liittyviä opinkappaleita. Kun länsimainen loogis-rationaalisuus on tehnyt jyrkän eron järjen ja mystiikan välillä ja kun uudet tieteelliset suunnat suhtautuvat tähän eroon liberaalimmin, ne saavat seuraajakseen perässä kulkijoita, jotka haluavat "tieteellistää" uskomuksensa. Holismin ympärillä pyörii milloin New Age-uuskonnon lähettiläitä, milloin Gaia-maailmankaikkeuden syntyteorioiden esittäjiä. Nämä opit ovat kuitenkin perustaltaan kaikkea muuta kuin tiedettä eivätkä perustu tieteellisiin uskomuksiin²⁴.

Tiede pyrkii aina rationaaliseen toimintaan. Kysymys on siitä, onko rationaalisuus logiikan sääntöjen mukaan etenevää vai jotain muuta. Loogis-rationaalisuus ei problematisoi aikaa vaan ymmärtää sen alun perin tasaiseksi, mikä aikakäsitys aikoinaan siirtyi sellaisenaan yhteiskuntateorioihin ja yhteiskunnallisten käytäntöjen peruseräisiin.

Vasta kun fysiikassa ja kemiassa alettiin puhua ajan katkoksellisuudesta ja prosesseista, aika alettiin ymmärtää myös yhteiskunnallisissa prosesseissa ajan virraksi, joka voi olla monipolvinen ja katkoksellinenkin. Jopa ajan kehämäisyys, joka on peräisin idän filosofioista, tuli uuden pohdinnan kohteeksi.

Aika on täysin problematisoitunut ja sen mukana myös tulevaisuudentutkimus. Voidaan jopa kysyä, onko aihetta käyttää ollenkaan tätä termiä. Voidaanko tulevaisuus erottaa omaksi kokonaisuudekseen, lokeroida se ja tarkastella sitä erillisenä? Jos tieteellisen työskentelyn lähtökohdat otetaan *postmodernista* tieteenkäsitteestä, on näin kysyttävä todella. Historia on kuollut postmodernissa katsannossa, niin myös tulevaisuus. Länsimaisen tieteen tekemisen *alkuperäisten kysymysten* perässä kulkija taas olettaa, että peruskysymysten esiin kaivaminen on tutkijan olennainen tehtävä. Tulevaisuus on näin ollen keisarin uusien vaatteiden

tason kysymys. *Symbioottisesta* näkökulmasta tarkastellen ja ajan jatkuvan virtaamisen huomioon ottaen tulevaisuudentutkimus voi olla virran ominaispiirteiden analysointia ja multiversaalisuuden tunnistamista ja analysointia. Tulevaisuus ei tällöinkään ole mikään erillinen tutkimuksen kohde, tulevaisuus kätkeytyy olemassa olevaan. Näin ollen voidaan todeta irrallisen tulevaisuudentutkimuksen olevan relevantein erityisesti loogis-rationaalisen tasaisen aikakäsityksen kannalta eli *positivistisen* tutkijan maailmassa. Muiden esille otettujen lähtökohtien valossa tulevaisuuden tutkimisen erillisuus problematisoituu vahvasti.

Viitteet

Kiitän kommentista Christofer Cronströmiä Helsingin yliopiston teoreettisen fysiikan laitokselta.

¹ Agueson Honorat et al.: *Time and Philosophy* es. UNESCO. Paris 1977.

² Mika Mannermaa viittaa skenaarioiden arvoluonteeseen, minkä voi liittää narratiivisuuteen. Mannermaa Mika: *Complexity and Systems Thinking in Futures Research: From "Neutral" Scenarios to Value Considerations*. *Systems Practice, Voi. 1, No 3, 1988. 279-295.*

³ Hawking Stephen W.: *A Brief History of Time*. London 1988.

⁴ Ks. Setälä, Päivi et al. (toim.), *Historiankirjoituksen historia*. Tampere 1983.

⁵ Routila Lauri: *Miten teen tiedettä taiteesta*. Hämeenlinna 1986. Waidenfeis, Bernhard, *In den Netzen der Lebensweit*. Frankfurt am Main 1985.

⁶ Agueson 1977.

⁷ *Essays on Japan from Japan*. Tokyo 1987, 17-23.

⁸ Koskiahon Briitta: *Vanhuus Japanissa*. Hashi no 13. 1991, 5-14.

⁹ Gothoni Rene & Mahapanna (Mikael Niinimäki) (toim.): *Buddhalaista Viisautta*. Helsinki 1987, 128129.

¹⁰ Vuonna 1948 Warren Weaver esitti koimijaon yksinkertaisuudesta, disorganisoidusta ja organisoidusta kompleksisuudesta tutkimuksen ongelmina. Weaver, Warren, *Science and Complexity*. *American Scientist*, October 1948, 536-544. Emergenttisyudesta on alettu puhua vasta myöhemmin, sen jälkeen, kun on alettu käsitellä prosesseja ja aikaa kompleksisuuden yhteydessä. Prosessit synnyttävät koko ajan yhä uusia ongelmia ja ratkaisuja. Ks. Willke Helmut: *Systemtheorie*. Stuttgart 1982: "Emergenter Eigenschaften: Jene Eigenschaften eines Systems die aus den Eigenschaften seiner Elemente nicht erklärbar sind, die mithin neu und charakteristisch nur und erst für die Ebene des jeweiligen Systems sind. Diese Eigenschaften sind nicht den Elementen zuzurechnen, sondern der bestimmen selektiven Verknüpfung der Elemente im Kontext: des Systems. Die Tatsache der Ausbildung unterschiedlicher Emergenz niveaus im Laufe der Evolution lebender Systeme mit unterschiedlichen Komplexitätsgraden und Gesamteigenschaften verurteilt jede Form reduktionistischer Analyse zum Scheitern."

- ¹¹ Cvitonovic Predrag (ed.): *Universality in Chaos*. Bristol 1984.
- ¹² Fukuyama Francis: *Historian loppu ja viimeinen ihminen*. Juva 1992.
- ¹³ Klassisen fysiikan tärkein ulottuvuus oli läpinäkyvyys suhteessa fyysiseen universumiin, kun taas nykyisen tieteen tendenssit suuntautuvat läpinäkymättömyyteen. Nielsen Hans Jorgen: *Den fraktale boogie. Et essay om naturvidenskaben og den nye kulturdebat*. Viborg 1991. Beck Ulrich, *Gegengifte: Die organisierte Unantwörtlichkeit*. Frankfurt am Main 1988.
- ¹⁴ Lyotard Jean Francois: *Tieto postmodernissa yhteiskunnassa*. Jyväskylä 1985.
- ¹⁵ Vattimo Gianni: *Läpinäkyvä yhteiskunta*. Gaudeamus 1991.
- ¹⁶ Aiheesta enemmän, ks. Koskiahon Briitta: *Ohi, läpi ja reunojen yli. Tutkimuksenteon peruskysymyksiä*. Helsinki 1990.
- ¹⁷ Weckroth Klaus: *Mustavalkoista sosiaalipsykologiaa*. Jyväskylä 1992.
- ¹⁸ Aiheesta enemmän, ks. Koskiahon 1990.
- ¹⁹ Skenaariot rakentuvat usein tulevaisuuden maalailuun, ei teoreettisiin perusteluihin. Ks. esim. Naisbitt J. & Aburdene P.: *Megatrends 2000. Directions for 1990s*. New York 1990.
- ²⁰ Köppe Simo: *Virklighedens niveauer*. Kobenhavn 1990. Nielsen (1990) kritisoi holismia. Hän nimittää sitä uusromantiikaksi, koska siinä korostetaan maailman merkitystäyhteisyyttä ja kokonaisuutta. Holismia ei hänen mukaansa voikaan nähdä empiirisenä metodina. Tämä onkin syy, miksi holismia on jäsenetty muiden käsitteiden avulla asuun, jossa siihen voisi tarttua myös empiirisesti.
- ²¹ Aiheesta enemmän, ks. Koskiahon 1990.
- ²² Eriolaisten penetroivien järjestelmien luonteesta, ks. Koskiahon Briitta: *Yhteiskunnan muutos ja sosiaalipolitiikka*. Helsinki 1986.
- ²³ Nielsen 1990.
- ²⁴ Zohar Danah: *The Quantum Self*. Glasgow 1990.