



**Maanpuolustuskorkeakoulu**

Julkaisusarja 1: Tutkimuksia nro 11

# YLLÄTYSTEN EDESSÄ

Kompleksisuusteoreettinen tulkinta yllättävien  
ja dynaamisten tilanteiden johtamisesta

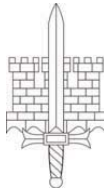
Tom Hanén

TOM HANÉN

## YLLÄTYSTEN EDESSÄ

### **Kompleksisuusteoreettinen tulkinta yllättävien ja dynaamisten tilanteiden johtamisesta**

Akateeminen väitöskirja, joka Maanpuolustuskorkeakoulun  
tutkimusneuvoston suostumuksella esitetään julkisesti tarkistettavaksi  
sotatieteiden tohtorin tutkintoa varten Merisotakoulun juhlasalissa Suomenlinnassa  
Helsingissä, 17. helmikuuta 2017 klo 12.



MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU  
HELSINKI 2017



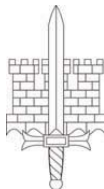
MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU  
JULKAISUSARJA 1: TUTKIMUKSIA NRO 11

NATIONAL DEFENCE UNIVERSITY  
SERIES 1: RESEARCH PUBLICATIONS NO. 11

## YLLÄTYSTEN EDESSÄ

### **Kompleksisuusteoreettinen tulkinta yllättävien ja dynaamisten tilanteiden johtamisesta**

TOM HANÉN



MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU  
HELSINKI 2017

Tom Hanén: *Yllätysten edessä – kompleksisuusteoreettinen tulkinta yllättävien ja dynaamisten tilanteiden johtamisesta*

Maanpuolustuskorkeakoulu

Julkaisusarja 1: Tutkimuksia nro 11

Väitöskirja /

National Defence University

Series 1: Research Publications No. 11

Doctoral dissertation

Tekijä: Kommodori Tom Hanén

Ohjaava professori: Professori, ye-evl Aki-Mauri Huhtinen  
Maanpuolustuskorkeakoulu

Esitarkastajat: Dosentti Kari Laitinen  
Tampereen yliopisto

Dosentti Harri Raisio  
Vaasan yliopisto

Vastaväittäjät: Valtiotieteiden tohtori Juha Martelius

Dosentti Kari Laitinen  
Tampereen yliopisto

Tutkimus on tarkastettu Turnitin® - plagiointitunnistuspalvelussa 5.7.2016.

*Uusimmat julkaisut pdf-muodossa: <http://www.doria.fi/handle/10024/73990>*

Kannen kuva: Joseph Ducreux: Self Portrait in Surprise and Terror (1791)

Kansikuvan kuvalähde: Trivium Art History

**ISBN 978-951-25-2869-1 (nid)**

**ISBN 978-951-25-2870-7 (PDF)**

**ISSN 2342-9992 (painettu)**

**ISSN 2343-0001 (verkkojulkaisu)**

**Maanpuolustuskorkeakoulu**

**National Defence University**

Juvenes Print

Tampere 2017

*Meren viemille ja heitä kaipaaville.*



## TIIVISTELMÄ

Tämän sotatieteellisen johtamisen alan tutkimuksen tavoitteena on ollut luoda teoreettinen tarkastelukehys yllätyksellisten ja dynaamisten tilanteiden johtamiseen. Tutkimuksen kohteena on yllättävä, jatkuvasti muuttuva, monia muuttujia sekä toimijoita ja toimijoiden välistä vuorovaikutusta sisältävä johtamistilanne. Tarkastelukehystä luotaessa tutkimuksessa on selvitetty, miksi tilanteet yllättävät, miten edellä kuvattuja tilanteita voisi hallita paremmin ja miten johtamisessa tulisi huomioida yllättävä ja dynaaminen konteksti.

Tutkimustehtävä on sotilasjohtamisen ja sotataidon tutkimuksen mielenkiinnon kohteena kompleksisen toimintaympäristön, kuten taistelukentän, ja tällaisessa ympäristössä toimimisen paremman teoreettisen ymmärtämisen vuoksi. Lisäksi tutkimuksen keskeinen teema, yllätys, ei ole historian saatossa menettänyt merkitystään taistelujen voittamisen metodina. Tutkimusintressi on syntynyt myös käytännön viranomaisyhteyden tarpeesta, sillä yllä kuvattuja monimuotoisia ja yllättäviä johtamistilanteita syntyy suuronnettomuuksina, kriiseinä ja katastrofeina suomalaisessa ja kansainvälisessä ympäristössä tietyin väliajoin.

Tutkimusote on hermeneuttinen, joka tarkoittaa tulkinnan kautta tapahtuvaa tiedon asteittaista rakentumista esiympäristöstä synteisiin. Tutkimuksen painopiste on teoreettisessa tarkastelussa ja empiirisen vertailun tehtävänä on ollut teoreettisten havaintojen käyttökelpoisuuden arviointi. Tarkasteltavana käytännön tilanteena on ollut pääasiassa Aasian vuoden 2004 tsunamikatastrofi ja erityisesti siitä syntynyt johtamistilanne Suomessa. Tutkimuksessa on hyödynnetty bibliometristä analyysimetodia laajan ja usealle tieteen- ja tutkimusalalle ulottuvan kirjallisuusaineiston rajaamiseksi.

Tutkimus suuntautui hermeneuttisen prosessin johdattamana kompleksisuusteoreettiseen viitekehykseen, joka osoittautui käyttökelpoiseksi tutkimusongelmien ratkaisemisessa. Tutkimuksessa on syvennetty aiemman tutkimuksen havaintoja kompleksisuudesta määrittelemällä kompleksisuuden käsitettä, analysoimalla kompleksisuutta johtamiseen liittyvänä ilmiönä sekä tutkimalla kompleksisuusnäkökulmien yhteyttä vanhempaan organisaatio- ja johtamistutkimukseen.

Tutkimuksessa tulkittiin, että organisaatioiden kompleksisuusparadigma ei ole uusi tutkimussuuntaus, vaan samaa ilmiökenttää on organisaatio- ja johtamistutkimuksessa tutkittu melkein koko 1900-luvun ajan eri tutkimusalueilla osin samoin ja osin eri käsittein. Kompleksisuudessa ei kuitenkaan ole kysymys vain vanhojen oppien kiertämisestä, vaan tutkimuksellisesta jatkumosta yhden ilmiön alueella. Systemiteoreettisten käsitteiden käyttö kompleksisuustutkimuksessa voi vähentää kompleksisuuden fundamenttien hahmottamista erityisesti sosiaalitieteiden alueella.



Keskeisimpänä tuloksena tutkimuksessa on tehty tulkintoja kompleksisuuden muodostumisesta tilanteeseen sekä kompleksisuuden hallinnasta osana johtamista. Kompleksisuudesta johtuvien yhteisvaikutusten ennakointi on erittäin vaikeaa ja siksi tilanteet myös yllättävät. Tärkeimpinä kompleksisuuden hallinnan toimina tutkimuksessa on tuotu esille oman toiminnan monimuotoistamista, ryhmäprosesseja sekä oikeanlaisen tasapainon löytämistä toiminnan mekaanisuuden ja orgaanisuuden välille.

Tutkimuksessa havaittiin, että kompleksisessa tilanteessa korostuvat johtamisnäkökulmat saattavat aiheuttaa tulkinnallisia ristiriitoja klassisiin johtamiskäsityksiin verrattuna. Lisäksi tutkimuksessa tehtiin tulkinta siitä, että turvallisuuden järjestämisessä yhteiskunnassa korostuu ennen kaikkea yhteiskunnan eri osajärjestelmien välisen yhteistoiminnan järjestäminen kompleksisten ongelmien ratkaisemiseksi, ei turvallisuuden eriyttäminen omaksi yhteiskunnalliseksi osajärjestelmäkseen tai funktiokseen, joka vain lisäisi yhteiskunnan kompleksisuutta.

**Asiasanat:** johtaminen, organisaatio, kompleksisuus, turvallisuus, riski, riskienhallinta, sotataito, yllätys, sattuma, viranomaisyhteistoiminta.

## ABSTRACT

### **Faced with the Unexpected - Leadership in Unexpected and Dynamic Situations: an Interpretation Based on Complexity Theory**

The aim of this military science research in leadership is to create a theoretical framework for leading in unexpected and dynamic situations. The research focuses on leadership exercised in situations that are unexpected, constantly changing, and that contain several variables and actors and how these interact with one another. When deciding on the framework, I sought to uncover why the situations were unexpected, how such situations could be controlled better and what should be taken into account when operating in an unpredictable and dynamic context.

My research question seeks to enhance theoretical understanding within military leadership and military theory when operating in a complex environment, such as a battlefield. In addition, the central theme of this research, the element of surprise, has not lost its potency as a decisive factor in winning battles over the course of history. The research is also spurred on by the reality that authorities face in their work, as the complex and unexpected leadership situations described earlier also occur in disasters, crises and catastrophes both in Finnish and international environments.

The approach is hermeneutic, which means information has gradually been built up through interpretation from basic understanding to synthesis. The emphasis in the research is on theoretical analysis with empirical comparison only being used to assess the validity of the theoretical observations. The case study under scrutiny is the Indian Ocean earthquake that caused a tsunami on 26 December 2004 and more specifically the leadership situation it created in Finland. To narrow down the literature, which is extensive and spans across several fields and areas of research, a bibliometric method of analysis was used.

As a consequence of the hermeneutic process, complexity forms the theoretical framework. Complexity theory proved itself useful in solving the research questions. As a result, the research deepens the observations made on complexity in earlier research by defining the concept of complexity, by analysing the phenomenon of complexity as an element of leadership and by examining the connection of various complex approaches to earlier research on organisations and leadership.

This research arrives at the interpretation that the complexity paradigm of organisations is not a new field of research and that the same phenomenon has been the subject of research in organisation and leadership research for almost the entire 20th century in different fields of science, partly using the same but also different con-

cepts. However, complexity cannot be reduced to rehashing old truths; it is about a continuum in the research of a particular phenomenon. The use of systems theory concepts in complexity research can reduce the perception of complexity's fundamentals especially in the field of social sciences.

Some of the central findings of the research are the interpretations of how complexity takes form in a situation and how complexity is managed while exercising leadership. Predicting the interactions caused by complexity is very difficult and that is why such situations catch people off guard. The most important ways of managing complexity that came up in the research are diversifying your range of actions, group processes and finding the right balance between mechanic and organic ways of dealing with a situation.

What this research shows is that complexity may call upon leadership approaches that are in conflict with classic notions of leadership. In addition, the following interpretation was arrived at: when organising safety and security in society, what rises above all else in terms of importance is ensuring the interoperability of society's different components so that complex problems can be solved in unison. Indeed, safety and security must not be reduced to a separate, isolated sub-system or function of society, as this would only increase the complexity of society.

**Keywords:** leadership, organisation, complexity, security, risk, risk management, military theory, element of surprise, coincidence, cooperation between authorities.

## ESIPUHE

**V**iime talvena istuin kotona keittiön pöydän ääressä tutkimusraporttia kirjoittaen. Vastapäätä istui juuri 8 vuotta täyttänyt poikamme Paavo ateriaansa syöden. Laskin kannettavan tietokoneen näyttöä ja katselin häntä. Sanoin: ”Tiedätkö, isäsi on tehnyt tätä tutkimustyötä melkein yhtä kauan kuin sinä olet elänyt?”. Silloin ymmärsin itsekkin, että nyt riittää. Tämä yksi tutkimus on saatettava valmiiksi, on aika päästä eteenpäin. Tässä se nyt on.

Tutkimusprojektini alkoi syksyllä 2009 käytännön työelämän turvallisuus- ja johtamisongelmien pohdinnasta. Monet kokemani yllättävät ja monimuotoiset tilanteet näyttivät kovin erilaisilta kuin niitä selittämään pyrkineet teoreettiset mallit. Halusin tutkia havaitsemiani ongelmia ensisijaisesti kehittääkseni sotataidollista ajattelua ja myös kehittääkseni itseäni suomalaisena upseerina. Maanpuolustuskorkeakoulu on näin ollen ollut luonnollinen ympäristö jatkotutkimukselleni. Haluan esittää parhaat kiitokseni kotiyliopistolleni kaikesta tutkimusvuosieni aikana saamastani tuesta.

Yksittäiseen tutkimusprosessiin osallistuu eri tavoin useita ihmisiä vuosien aikana. Olen heille kaikille yhtäläisesti kiitollinen. Haluan kuitenkin seuraavaksi mainita joihtakin heistä erityisesti:

Tärkeimpänä edellytyksenä pitkään jatkuvalla tutkimustyölle on oman perheen tuki. Tutkimukseen käytetyistä laskemattomista lomista, viikonlopuista ja illoista olen saanut pahimmillaankin vain hieman viipyviä katseita puolisoiltani. En tiedä, olisinko itse pystynyt samaan. Kiitos siis Katille ja Paavolle, että olette aina ymmärtäneet tämän tutkimuksen olleen minulle tärkeän.

Toiseksi, ilman työnantajani tukea moni hetki olisi ollut paljon vaikeampi. Kenraaliluutnantti Jaakko Kaukasen johtaman Rajavartiolaitoksen avarakatseinen ja tutkimusmyönteinen ilmapiiri on ollut minulle kuluneiden vuosien aikana jatkuvasti suureksi avuksi.

Tutkimustyöni ohjaaja, sotilasprofessori ja ye-everstiluutnantti Aki-Mauri Huhtinen on stimuloinut ajatteluani niin kauan kuin olen hänet tuntenut. Hän on oiva filosofi, mutta ennen kaikkea upseeri. Jälkimmäinen upseeriveljen rooli on ollut minulle arvokas silloin, kun työ- ja arkielämän paineet ovat ajoittain saaneet minut pohtimaan väitöskirjan tekemisen mielekkyyttä. Kiitän Aki-Mauria hänen tärkeästä panoksestaan tutkimukseni eteen.

Osoitan kiitokseni myös erikoistutkija, tekniikan tohtori Antti Sillanpäälle, jonka kanssa käymäni keskustelut auttoivat minua useasti eteenpäin tutkimusongelmieni parissa. Hän näki ennen minua, mihin olin suuntaamassa. Suureksi ilokseni löysin myös muutamia vuosia sitten suomalaisia kompleksisuudesta kiinnostuneita hallinto-

tieteilijöitä, jotka tuskailivat samanlaisten tutkimusongelmien parissa. Heidän kanssaan toimiminen on edistänyt tutkimustani paljon. Erityisesti kiitän tästä ryhmästä tutkija, yhteiskuntatieteiden maisteri Alisa Puustista, joka on oman jatkotutkimuksensa myötä pohtinut useasti kanssani kompleksisuuden ilmiötä, kommentoinut työtäni sen eri vaiheissa ja käytännöllisesti katsoen kirittänyt minua koko ajan tutkimuksessani eteenpäin.

Dosentti, tekniikan tohtori Veli-Pekka Nurmi ja hänen johtamansa Onnettomuustutkintakeskus ovat tukeneet työtäni luovuttamalla käyttööni Aasian vuoden 2004 tsunamikatastrofin laajan, mutta esimerkillisesti järjestetyn tutkintamateriaalin. Onnettomuustutkintakeskus on myös osoittanut suurta joustavuutta aineiston tutkimisen suhteen. Dosentti Nurmi on lisäksi ystävällisesti kommentoinut tekstiäni tutkimuksen loppuvaiheessa ja näin osaltaan parantanut sen laatua. Esitän kaikesta tästä tuesta parhaat kiitokset.

Työn esitarkastajina ovat toimineet dosentit Harri Raisio Vaasan yliopistosta ja Kari Laitinen Tampereen yliopistosta. Kiitän heitä lukuisista tutkimustyötäni kehittäneistä huomioista.

Tutkimukseni alkuvaiheessa Werner Hacklinin säätiö tuki minua taloudellisesti tutkimuskirjallisuuden hankinnassa. Rajamme Vartijain säätiö puolestaan mahdollisti muutamaa vuotta myöhemmin luennointimatkan Kuuban Havannassa järjestettyyn kompleksisuusseminaariin, jossa minulla oli myös ainutlaatuinen tilaisuus keskustella tutkimuksestani arvostetuimpien kansainvälisten kompleksisuustutkijoiden kanssa. Kiitän kumpaakin säätiötä ystävällisestä tuesta.

Viimeiset kiitokset osoitan naapurilleni, filosofian maisteri Katja Litolalle, joka on tarkastanut tutkimusraporttini kieliasun ja antanut minulle hyviä neuvoja tekstini sujuvoittamisessa.

Vantinmäellä, helmikuussa 2017

Tom Hanén

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ.....	I
ABSTRACT .....	III
ESIPUHE.....	V
KUVAT .....	IX
TAULUKOT .....	X
<b>1. JOHDANTO .....</b>	<b>1</b>
1.1 Tutkimukseni lähtökohdat ja tutkijan ennakkokäsitykset: Yhteenkietoutuvat muuttujat ja ennakoimattomuus johtamisen haasteena.....	1
1.2 Tutkimusintressi, -propositiot, tutkimuskysymykset ja rajaukset .....	9
1.3 Tutkimusote, metodologia ja aineisto .....	12
1.4 Tieteenfilosofia.....	15
1.5 Hermeneutiikka tutkimusmetodina.....	20
1.6 Tutkimukseni aseointi tieteeseen.....	21
1.6.1 Sotatieteet .....	21
1.6.2 Sotataito.....	22
1.6.3 Sotilasjohtamisen viitekehys.....	25
1.6.4 Organisaatio- ja johtamistutkimus .....	28
1.6.5 Aiempi tutkimus.....	35
1.7 Miksi tämä tutkimus on tärkeä?.....	40
<b>2. YLLÄTYS .....</b>	<b>43</b>
2.1 Voiko katastrofia olla ilman yllätystä? Käsiteanalyysi .....	45
2.2 Miksi tsunamia ei ennakoitu? .....	47
2.3 Tsunami riskinä .....	48
2.3.1 Riskianalyysit ennakoinnin välineinä.....	49
2.3.2 Tsunamiriskin määrittämisen ongelma.....	52
2.4 Oliko tsunami musta joutsen? .....	55
2.5 Tsunami monimuuttujatilanteena .....	57
2.6 Ongelma turvallisuustutkimuksen näkökulmasta .....	62
2.7 Turvallisuustutkimuksen yleistettävyydestä – onko katastrofin dynamikka ylitse muiden? .....	70
2.8 Pohdinta: ennakoinnin vaikeus ja kompleksisuuskehityksen hahmottuminen .....	72
2.9 Tiivistelmä keskeisistä havainnoista ja tulkinnoista.....	74
<b>3. KOMPLEKSISUUS.....</b>	<b>77</b>
3.1 Kompleksisuustieteiden tutkimuskohteet ja käsite .....	77
3.2 Kompleksisuustieteiden kehitys – systeemiteoriaa vai jotain muuta?.....	80
3.2.1 Kompleksisuustieteiden historiallisesta kehityksestä.....	83
3.2.2 Kompleksisuuden subde systeemiteoriaan.....	88
3.3 Kompleksisuustutkimuksen koulukuntia – vain yhdenlaista kompleksisuusajattelua ei ole .....	90
3.4 Tulkintani kompleksisuudesta .....	91
3.5 Kompleksisuuden yleispiirteiden havainnointi tsunamikatastrofissa.. .....	96
3.5.1 Polkuriippuvuus ja historiallisuus .....	97
3.5.2 Emergenssi, itseorganisaatio ja palautte .....	103

3.5.3	<i>Vuorovaikutus ja epälineaarisuus</i> .....	110
3.6	KOMPLEKSISUUSTEOREETTISEN LÄHESTYMISTAVAN KÄYTTÖKELPOISUUS .....	114
3.7	TIIVISTELMÄ KESKEISIMMISTÄ HAVAINNOISTA JA TULKINNOISTA .....	115
<b>4.</b>	<b>JOHTAMINEN, ORGANISAATIO JA KOMPLEKSISUUS</b> .....	<b>117</b>
4.1	BIBLIOMETRISEN SITAATIOANALYYSIN YLEISTARKASTELU.....	117
4.2	ANALYYSIN TARKENTAMINEN.....	122
4.3	ANALYYSIN TÄYDENTÄMINEN.....	127
4.3.1	<i>Vanhat teoreemat</i> .....	127
4.3.2	<i>Uusi kompleksisuuden ja johtamisen yhdistävä tutkimus</i> .....	129
4.4	PÄÄTELMÄT ANALYYSISTA.....	133
4.4.1	<i>Liittymäpinnat – onko kompleksisuus vain vanhaa viiniä uudessa pullossa?</i> .....	133
4.4.2	<i>Kuva johtamisesta</i> .....	135
4.5	TIIVISTELMÄ KESKEISIMMISTÄ HAVAINNOISTA JA TULKINNOISTA .....	137
<b>5.</b>	<b>SYNTEESI</b> .....	<b>139</b>
5.1	YLLÄTYKSEN NELJÄ SYYTÄ.....	139
5.2	YLLÄTYS JA TURVALLISUUDEN KAKSOISVAIKUTUS .....	141
5.3	YLLÄTYS RISKIENARVIOINNIN KOHTEENA.....	142
5.4	KOMPLEKSISUUS .....	143
5.4.1	<i>Kompleksisuus positiivisena ja negatiivisena ilmiönä</i> .....	144
5.4.2	<i>Kompleksisuustutkimuksen kehitysvaihe</i> .....	145
5.4.3	<i>Kompleksisuuden muodostuminen tilanteeseen</i> .....	146
5.4.4	<i>Historiallisuuden ja polkuriippuvuuden merkityksestä</i> .....	149
5.4.5	<i>Tulkinta kompleksisuuden vähentämisestä yhteiskunnassa</i> .....	150
5.4.6	<i>Organisaatio ja kompleksisuus</i> .....	154
5.5	KOMPLEKSISUUS JA JOHTAMINEN .....	157
5.5.1	<i>Johtamisen kompleksinen maisema</i> .....	157
5.5.2	<i>Kompleksisuuden buomiointi johtamisessa 1: yleiset vaikutukset</i> .....	161
5.5.3	<i>Kompleksisuuden buomiointi johtamisessa 2: kompleksisuuden hallinnan teemat</i> .....	174
5.6	LOPUKSI .....	182
<b>6.</b>	<b>HERMENEUTTISEN TUTKIMUSPROSESSIN PÄÄTTÄMINEN</b> .....	<b>187</b>
	<b>LIITTEET</b> .....	<b>195</b>
	<b>LÄHDEVIITTEET</b> .....	<b>201</b>

## KUVAT

Kuva 1: Titanicin onnettomuuteen vaikuttaneita useita tekijöitä tai muuttujia, jotka yhdistyessään aiheuttivat katastrofaalisen hetken muutoksessa. ....	4
Kuva 2: Sotilasjohtamisen toimintaympäristölähtöinen nelikenttä (MPKK 2012). ....	26
Kuva 3: Eniten viitatus tutkijat ja julkaisut hakusanalla <i>leadership</i> . Nämä tutkijat ovat saaneet artikkeleissa > 71 viittausta. ....	30
Kuva 4: Eniten viitatus tutkijat ja julkaisut hakusanalla <i>management</i> . Nämä tutkijat ovat saaneet artikkeleissa > 20 viittausta. ....	31
Kuva 5: Eniten viitatus (>5 viittausta) tutkijat ja julkaisut hakuyhdistelmällä <i>safety or security and leadership or management and complexity and organisation or organization</i> . ....	65
Kuva 6: Vuosittaisten julkaisujen määrä vuosien 1996 ja 2013 välillä haettuna Scopuksesta hakusanoilla <i>complexity theory tai complexity sciences</i> aloilla <i>public administration tai public policy tai public management</i> . (Gerrits & Marks 2015, 2.) ....	79
Kuva 7: Kompleksisuustieteiden bibliometrinen verkostokuva hakusanoilla <i>complexity and theory or science</i> . ....	80
Kuva 8: Kompleksisuustieteiden kehitys Castellinin ja Haffertyn (2009, 244) mukaan. ....	82
Kuva 9: Hahmotelma kompleksisuustieteiden kehittämisestä länsimaisessa tieteessä ennen 1940-lukua. ....	88
Kuva 10: Kompleksisuustutkimuksen suuntauksia ja koulukuntia. ....	91
Kuva 11: Kaksi tapaa kuvata kompleksisuutta: Ylhäällä muuttujat muovautuvat toisiinsa ja muodostuu kompleksinen tilanne D. Alhaalla on kuvattu kontekstuaalisuuden idea; rinnakkaisiksi ajautuneet kontekstit muovautuvat yhteen uudeksi kontekstiksi H. ....	95
Kuva 12: Verkostokuva <i>complexity and organization or organisation and management or leadership</i> , kun minimiviittaussääräksi on asetettu 7 viittausta. ....	118
Kuva 13: Verkostokuva hausta <i>complexity and organization or organisation and management or leadership</i> , kun minimiviittaussääräksi on asetettu 12 viittausta. ....	123
Kuva 14: Yllätyksellisiin tilanteisiin liittyvä turvallisuuden kaksoisvaikutus. ....	141
Kuva 15: Ympäristöstä tulevan kompleksisuuden vähentäminen yhteiskunnassa. ....	156
Kuva 16: Yksinkertainen esimerkki verkostokuvasta. ....	158



## TAULUKOT

Taulukko 1: Sidonta aiempaan suomalaiseen kompleksisuus- ja epälineaarisuustutkimukseen. ....	39
Taulukko 2: Bibliometrisessä analyysissä esille nousseista julkaisuista koostettuja turvallisuusteesejä. ....	67
Taulukko 3: Bibliometrisessä verkostokuvassa näkyvät tutkijat tutkimusaloittain jaoteltuna. ....	119
Taulukko 4: Bibliometrisen analyysin esille nostamien eniten viitattujen (>12 viittausta) tutkijoiden päätelmien tarkastelu kompleksisuuden sekä sen hallinnan näkökulmasta. ....	125
Taulukko 5: Kompleksisuuskäsitteiden mahdollisia tulkintaristiriitoja johtamisen käytännöissä. ....	171
Taulukko 6: Tutkimuksessa tehdyt tulkinnat kompleksisuudesta ja sen hallinnasta. ....	186

## JOHDANTO

*Viisausopin lajit on: kaukoviisaus, jota on minulla hyvin paljon. Mitä se on? Se on sitä, että asiat harkitaan etukäteen ja kuvitellaan tapaus sikseenkin elävästi, että kun se kerran tapabtuu, on reitit selvät. Tätä lajia on harvalla suotu. Jolla sitä on, niin pitääkööt hyvänään! Mutta tässä lajissa on kaksi pahaa vikaa; asia jää huivikseen tapabtumatta tai se sattuu eri tavalla. Joka arvaa ottaa nämäkin huomioon, sille on maailmanranta kevyt kiertää... (Veikko Huovinen, Havukka-ahon ajattelija, 1952).*

### 1.1 Tutkimukseni lähtökohdat ja tutkijan ennakkokäsitykset: Yhteenkietoutuvat muuttajat ja ennakoimattomuus johtamisen haasteena

**T**urvallisuuden käytännön toimijana ja tutkijana mieleeni on jäänyt yllä lainatun korpifilosofin viisaan pohdinnan lisäksi Franz Kafkan novelli *Seireenien vaikeneminen* (2010, 331–332). Siinä Kafka kuvaa mielestäni hyvin turvallisuuden yhtä merkittävää ongelmaa. Odysseus keksii keinon seireenien merimiehiä tuhoavalta laululta suojautumiseen. Hän sitoo itsensä mastoon ja tukkii korvansa vahalla. Matka seireenien ohitse sujuukin hyvin. Kafka kertoo kuitenkin, että seireenit käyttivät tuolloin vielä ovelampaa keinoaan Odysseusta vastaan: He eivät laulaneetkaan, vaan ainoastaan aukoivat hymyileviä suitaan mykkinä, viekoittelevan näköisinä. Näin Odysseukselle jäi kuva, että vaha oli oiva ratkaisu seireenejä vastaan ja hän täytyi ylpeydestä. Seuraavaa laivaa odotti yllätys, jonka seireenit olivat rakentaneet harhauttamalla.

Hermeneuttinen johtamisen alan tutkimukseni alkaa juuri yllätysten pohdinnasta. Miksi niin usein joudumme yllättymään onnettomuuksien ja katastrofien edessä, vaikka varautumisemme ja ennakoivat analyysimme ovat kehittyneet vuosien varrella hyvin kattaviksi? Yllätys merkitsee johtajan asettumista vaikeiden haasteiden eteen. Varautumissuunnitelmat ja niiden taustalla olevat harjoitukset voivat vanhentua hetkessä käyttökeltottomiksi, tieto ei löydä kanaviaan, eikä tilannekuvaa muodostu. Päätöksenteko vaikeutuu, eikä usealle toimijalle kuuluvan tilanteen päätöksentekijöitä välttämättä edes heti hahmoteta.

Edellä mainitusta johtamisen sekaannuksesta johtuneen myös yllätyksen vahva rooli sotataidossa. Yllätys ei ole historian saatossa menettänyt merkitystään taistelujen voittamisen metodina. Yllätyksen tarina kietoo yhteen oikeastaan koko sotataidon historian ikivanhoista kiinalaisista strategiaopeista, antiikin myyttisen Troijan sodan puuhevosesta 1800 -luvun Clausewitzin analyysiin ja 1900-luvulla vaikkapa Pearl

Harboriin ja saksalaisten salamasodan konseptiin toisen maailmansodan aikana. Yllätyksen ja sotataidon yhteinen tarina on pitkä, eikä sitä ole sellaisenaan kokonaisuena kirjoitettu, mutta teema on pysynyt samana 2000-luvullakin. Yllätys on edelleen keskeinen osa voiton kaavaa. Idean tiivistä hyvin jo Guanzi (n. 650 eaa; Nojonen 2008, 185):

*Käytä vibolliselle tuntemattomia reittejä ja iske odottamattomana ajankohdana. Kun käytät odottamattomia reittejä, vibollinen ei kykene siirtymään oikeaan paikkaan. Kun isket odottamattomana ajankohdana, vibollisella ei ole edellytyksiä valmistautua. Näin saavutetaan täydellinen voitto tappioita.*

Voiton kaavan ohella yllätys on väistämättä käänteisesti osa myös tappion kaavaa – *tulla yllätetyksi*. Kun kohtaamme yllätyksen, olisi toimittava, mutta miten? Tämä kysymys sysää kehittelyn yllätykselle tyypilliseen tarkastelukehykseen, epävarmuuteen, jota olen koostanut aiemmin (Hanén 2010). Tiedeterminologiassa epävarmuudella tarkoitetaan yleisesti päätöksentekijän kyvyttömyyttä ennustaa tai ennakoida tulevaisuutta eli epävarmuus on yksi päätöksentekotilanteelle tyypillinen ominaisuus (esim. Lindblom 2006, 216). Tämä taas kytkee sen tiiviisti johtamiseen ja edelleen tärkeäksi osaksi tutkimustani.

Organisaatioteoreetikko Karl E. Weickin (1988, 305–306) pohdinta kuvaa yllätyksen jälkeisen toiminnan teoreettisen kehittelyn lähtökohtia ja samalla tutkimusongelmaani. Hän kertoo Union Carbide -yhtiön – jonka tehtaalla Bhopalissa, Intiassa, tapahtui vuonna 1984 maailman kaikkien aikojen pahin teollisuusonnettomuus – operointikäsi kirjassa olevasta kaasuvuotoja käsittelevästä toimintaohjeesta. Ohjeen lopussa on maininta:

*Saattaa syntyä muitakin tilanteita, joita edellä ei ole käsitelty. Tilanne määrittää tarpeelliset toimintatavat. Opimme jatkuvasti lisää saadessamme uusia kokemuksia.<sup>1</sup>*

Weickin mukaan käsikirjan toteamus on virheellinen: ihmiset eivät voi tietää yllätyksellisissä tilanteissa tarpeellista toimintatapaa ennen kuin he toimivat jollakin tavalla ja näkevät mitä tapahtuu. *Siis myös toiminta määrittää tilannetta*. Johtajan haaste kulminoituu mielestäni tähän havaintoon: on oltava valmiuksia tehdä aivan toisin – yrityksen ja erehdyksen kautta – kuin mitä aiemmin on opeteltu ja harjoiteltu. Olen tutkimuksessani kiinnostunut siitä, minkälainen teoreettinen viitekehys tällaiseen ajatteluun soveltuu.

Olen käytännössä havainnut usein edellä mainitun toimintakäsikirjan mukaista ajattelua liittyen suuriin ja merkittäviin onnettomuuksiin varautumiseen. On todettu,

---

<sup>1</sup> Tutkijan suomentama.

että *mustia joutsenia* (Taleb 2007; ks. myös Aven 2015) ei voida ennakoida, joten niihin ei edes kannata varautua, vaan tarvittaessa toimitaan tilanteen mukaan. Haluan tutkimuksessani haastaa tällaisen näkökulman: Vaikka emme voikaan etukäteen nähdä yllättävän tilanteen tai kriisin olemusta ja siihen johtaneita kaikkia vaikutuksia, voimmeko kuitenkin löytää niistä yhteisiä piirteitä, tutkia niihin yleisesti liitettyjä johtamisen teemoja ja näin kehittää kykyämme toimia? Hernes (2009, xviii) tuo esille, että vaikka tilanteet ovatkin ainutlaatuisia, teoriaa ei tarvitse aina luoda uudestaan. Töttö (2004, 106–108) puolestaan nimittää tarkoittamaani ”ainutkertaisuuden myy-tiksi”: ainutkertaisillakin tapauksilla on jotakin yhteistä ja tätä yhteistä koskeva tieto voi karttua.

Yllätysten lisäksi – ja niihin liittyen – toinen kohde tutkimuksessani on tilanteissa olevien erilaisten muuttujien vaikutus toisiinsa ja kokonaistilanteeseen. Erityisesti yllättävien tilanteiden syy–seuraus -suhteet tuntuvat olevan usein epäselviä, mikä on puolestaan vaikeuttanut näiden tapahtumien ennakointia. Haasteena on myös se, että tilanne muuttuu koko ajan. Kaikki on koko ajan liikkeessä, myös muuttujien vaikutus toisiinsa. Miten tällaista voidaan hahmottaa ja hallita? Valaisen tarkoittamaani seuraavaksi käytännön esimerkeillä.

Upposiko Titanic, koska se törmäsi jäävuoreen? Entä upposiko Estonia, koska sen keulavisiiri putosi? Kyllä, mutta kysymys oli välittömästä syystä – viimeisestä tapahtumasta ennen onnettomuudeksi nimeämäämme tapahtumaa. Tapahtumaketju on kuitenkin paljon pidempi. Jos kysytään, miksi Titanic törmäsi jäävuoreen tai Estonian keulavisiiri putosi, erilaisten toisiinsa kietoutuneiden muuttujien ja syy-yhteyksien määrä kasvaa, eikä kaikkia voida edes tunnistaa. Kuten pian hahmottelen, Titanicin uppoaminen alkoi jo ennen sen rakentamista ja Estonian osaltakin traaginen hetki alkoi kehittyä jo useita vuosia ennen sen tapahtumista (ks. Hänninen 2007). Onnettomuudet olivat katastrofaalisia hetkiä muutoksessa, joka oli alkanut jo aiemmin ja jatkuu edelleen.

Titanicin haaksirikko Atlantilla huhtikuussa 1912 vaikuttaa ensin melko yksinkertaiselta tapahtumalta: matkustaja-alus törmää yllättäen jäävuoreen ja uppoaa. Harvemmin kuitenkin tuodaan esille, että valtamerialusten törmäminen jäävuoreen ei ollut tuolloin mikään uusi ilmiö: 1850-luvulta lähtien 12 valtamerialusta oli uponnut vastaavien törmäysten seurauksena ja yli 3000 ihmistä oli vajonnut syvyyksiin näissä turmissa (Flink et al. 2008, 188). Onnettomuustyyppi oli siis jo tuttu aluksen päälliköillekin. Turmailtana kuusi alusta oli antanut jäävaroituksia Titanicin reitille, mutta Titanic ei hiljentänyt täydestä vauhdista solmuakaan. Aluksen päälliköllä Edward J. Smithillä oli pitkä kokemus suurten laivojen navigoinnista pohjoisella Atlantilla. Miksi hän ei ollut varovaisempi? Olihan hän vähän aikaa sitten lausunut:

*Näillä valtavilla aluksilla emme kaubistu pahimpiakaan hirmumyrskyjä, mutta sumua ja jäätä me pelkäämme.* (Waltari 1912, 8)

Kysymys ei lopulta ollut vain laivasta ja jäävuoresta, vaan hirviöksi kehittyneestä systeemistä, jossa jäävuoreen törmääminen ja noin 1 500 ihmisen kuolema olivat lopulta hyvin loogisia seurauksia. Titaniciin liittyvässä muutoksessa syntyi katastrofaalinen hetki useiden muuttujien kasaantuessa tai kietoutuessa yhteen.

#### TITANIC 1912

Pitkään jatkunut suuren siirtolaisuuden aikakausi (1820-1930)
Teknisen rationaliteetin aikakausi, "ihmisen ja luonnon mittelen voittaminen"
Palvelujen ylitarjonta – kova kilpailu
Yhä suurempien ja loisteliaampien laivojen rakentaminen kilpailuetuna
Turvallisuusnäkökulmien väheksyminen standardeissa – laivayhtiöt päättävissä elimissä
Rakentamisen laadunvalvonnan puutteet (erityisesti niittaus)
Tekninen idea laivasta "yhtenä suurena pelastusveneenä"
Atlantin nopeuskilpailut ja laivan oppoamattomuus viestinnän kärkinä – syntyi paine nopeusennätyksestä neitsytmatkalla
Yhtiön huono johtamiskulttuuri – "kieltäytyjät saavat mennä", yhtiöpäiset lupaukset ja kannustimet
Reitti valittiin nopeusnäkökulmasta
Jäävaara, superkuun aika, jolloin jäälauttoja ajelehti normaalia etelämpänä
Radistin tulospalkkio kannusti matkustajien viestien välittämiseen jäävaroitusten kustannuksella
Tähystyskiikareiden katoaminen laivalta
Inhimillinen tekijä: vahtipäällikön paniikki väistötilanteessa

Kuva 1: Titanicin onnettomuuteen vaikuttaneita useita tekijöitä tai muuttujia, jotka yhdistyessään aiheuttivat katastrofaalisen hetken muutoksessa.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Olen käyttänyt synteessissä Waltarin (1912), Kaplinskin (1995), Flinkin et al. (2008) ja Huuskan (2012) esille tuomia muuttujia, joilla on katsottu olevan vaikutusta onnettomuuteen.

Titanin uppoaminen oli vain yksi hetki muutoksessa tai joksikin tulemisessa. Itse Titanic tuli hyllyksi – joskin muutos on jatkunut korroosiona siinäkin, ja hyllyn löydyttyä vuonna 1985 muidenkin muutosten todennäköisyys on kasvanut – mutta erityisesti meriliikennesysteemi, jossa muutos kehittyi, jatkoi edelleen muuttumistaan.<sup>3</sup> Titanicin onnettomuuden seurauksena kehitettiin erilaisia parannuksia laivojen turvallisuutta koskeviin määräyksiin ja perustettiin esimerkiksi edelleen toiminnassa oleva kansainvälinen jäävartiointijärjestelmä. Nämä tekijät tulivat uusiksi muuttujiksi systeemissä sen jatkaessa muuttumistaan. Voidaan kuitenkin kysyä, vaikuttivatko muutoksessa olleen yhden hetken perusteella tehdyt parannukset tehokkaasti kokonaisjärjestelmään, joka sai kokeneen merikapteenin kiihdyttämään laivansa täyteen vauhtiin yöpimeällä merellä, jäävuorten keskellä? Ilmeisesti ei. Ainakin Jaan Kaplinski (1995, 58) toteaa lakonisesti:

*Titanicin oikeudenkäyntiin liittyneissä kuulusteluissa kukaan ei asettanut epäilyksenalaiseksi järjestelmää, joka oli synnyttänyt suurten ja nopeiden matkustajalaivojen tarpeen ja pakottanut kapteenin kiinnittämään vähemmän huomiota jäävaroituksiin kuin olisi ollut järkevää.*

1900-luvun suuria merionnettomuuksia tutkineet Roberts ja Bea (2001) ovat havainneet Herald of Free Enterprise-aluksen (1985) sekä Estonian (1994) uppoamisissa samankaltaisia piirteitä kuin Titanicin onnettomuuden taustalla. Samoin Hannu Hännisen väitöskirja Estoniasta (2007) tuo esille onnettomuuden taustalla olleen systeemin, jossa erilaiset asiat olivat pitkään yhdistyneet ei-toivotulla tavalla, siis hyvin Titanicin tapauksen tavoin.

Tilanteeseen vaikuttavien tekijöiden ja niiden jatkuvan muutoksen parempi ymmärtäminen on mielestäni tärkeää johtamisen näkökulmasta, sillä se voi parantaa kykyämme puuttua ajoissa meille vahingollisen muutoksen kehittymiseen. Tutkimukseni ei ole kuitenkaan historiaprojekti, jossa ainoastaan hahmotellaan jo tapahtuneen tilanteen taustalla olevia tekijöitä jälkikäteen, vaan tutkimukseni tavoitteena on löytää teoreettinen viitekehys asioiden ja tapahtumien toisiinsa kytkeytymisen logiikan ymmärtämiselle myös ennakoivasti. Esiymmärrykseni sisältää havainnon siitä, että juuri ihmisten ja asioiden kietoutuminen toisiinsa saattaa aiheuttaa erilaisia yllättäviä ja tarkoittamattomia seurauksia. Kuvaan tämän esiymmärryksen muodostumista seuraavaksi käytännön kokemuksillani katastrofityöstä.

Ollessani vuosien 2001–2002 aikana Albaniassa Punaisen Ristin työntekijänä, maata kohtasi vakava kriisitilanne laajojen alueiden joutuessa tulvien alle kuukausien ajaksi. Albanian tulva-alueella oli useita *löyhästi kytkeytyneitä* (esim. Weick 1976; Perrow

---

<sup>3</sup> Muuttuvia systeemejä ei ollut vain yhtä, mutta mainitsen selvyden vuoksi tässä vain meriliikennesysteemin. 1500 ihmisen kuolema vaikutti esimerkiksi yhteiskuntajärjestelmään eri tavoin ja eri maissa. Kuolleiden suvut voidaan lisäksi nähdä vaikkapa sukujärjestelminä, joissa vaikutukset olivat varmasti vielä edellistä suurempia.

1999) ja keskenään vuorovaikuttavia toimijoita, kuten paikalliset pelastustyöntekijät, sotilaat ja hallintoviranomaiset sekä erilaiset kansainväliset ryhmät valtiollisista toimijoista lukuisiin kolmannen sektorin avustusorganisaatioihin. Yhteistä tilannekuvaa ei ollut, eikä kukaan voinut tietää, mitä kaikkea avustustyötä missäkin osassa tulvaluetta tehtiin. Kukaan ei myöskään pystynyt koordinoimaan eri toimijoita, joilla oli omat rakenteensa, sääntönsä ja historiansa ja niistä muotoutuneet, usein hyvin itsenäiset tavat toimia.

Yhteisiä kokouksia pidettiin, mutta pelkästään niistä tiedottaminen mahdollisimman monelle tuntui ylivoimaiselta tehtävältä, koska yhteisiä informaatiokanavia ei ollut. Jokin organisaatio näki tarpeelliseksi tehdä jotakin ja jokin toinen organisaatio jostaikin muuta. Joskus nämä erilaiset tekemiset saivat yhdistyessään aikaan omituisia seurauksia albanialaisessa toimintaympäristössä. Jotakin avustusmateriaalia tuli suuri määrä, mutta sitä ei voitu varastoida mihinkään, koska varastoja ei ollut tai varasto oli vielä täynnä toisen organisaation edellisessä kriisissä toimittamaa materiaalia, jota ei koskaan tarvittu. Erään valtion lahjoittamat tuliterät ja hyvin varustellut ambulanssit olivat päätyneet takseiksi Tiranaan ja niiden hyvä välineistö varastettiin tai myytiin. Lahjoitetut maastoautot ja niille palkatut kuljettajat muuttuivat ongelmiksi, kun autoja ei ollut enää varaa tankata ja huoltaa, eikä niiden kuljettajakaan voitu lain perusteella noin vain irtisanoa. Paikalliset toimijat eivät ehtineet johtaa tai arvioida kriittistä tilannetta, koska heidän aikansa meni kansainvälisten asiantuntijoiden neuvon kuuntelemiseen tai tietopyyntöjen täyttämiseen. Paikallisille tuputettiin myös monelta suunnalta tietokoneita ja erilaisia riskienarviointiohjelmiä vastaavia tilanteita varten, vaikka kenelläkään ei ollut aikaa asentaa tietokoneita tai tutkia monimutkaisia englanninkielisiä ohjelmia. Tietokoneet lakkasivat muutenkin toimimasta viimeistään ulkomaisen IT-tuen loppumisen myötä.

Koska varsinainen tehtäväni Albaniassa oli nimenomaan yleinen valmiuden kehittäminen tulevaisuutta silmällä pitäen, kokemani yksittäinen tilanne mietitytti minua pitkään. Tilanteessa kietoutuivat monet muuttajat yhteen. Albania oli ensinnäkin hyvin köyhä valtio, joka vielä toipui kommunistisen Enver Hoxhan pitkästä valtakaudesta. Vain muutamia vuosia aiemmin valtio oli käytännössä lakannut olemasta suuren pyramidihuijauksen ja siitä seuranneen kapinan seurauksena. Ihmisillä ei ollut selkeää suuntaa elämälleen, vaan kaikki yrittivät selvitä jotenkin. Moni lähti maasta heti tilaisuuden tullessa (muistatte ehkä tuolta ajalta kuvat täyteen ahdetuista laivoista saapumassa Italian satamiin). Taivaalta pudotettu maissijauhosaäkki merkitsi eri ihmisille eri asioita: joku näki siinä ainoan ruoan perheelleen, joku nopeasti myytävän tuotteen, joku jakoi sen muiden kanssa ja joku alkoi katsella systemaattisemmin taivaalle, keräsi kaikki säkit ja perusti leipomon.

Vasta joitakin vuosia myöhemmin aloin ymmärtää kriisin etymologiaa pohtiessani, miksi Albaniassa meni kuten meni. Ensinnäkin, kriisillä on kaksi ulottuvuutta, uhka ja mahdollisuus johonkin uuteen<sup>4</sup>. Albanialaiset suhtautuivat kriisitilanteeseen pääasiassa mahdollisuutena ja elämänsä mahdollisena käännekohtana, me ulkomaalaiset kriisityöntekijät taas (tietenkin) uhkana. Eräs paikallinen avustustyöntekijä sen minulle silloin hiljaa sanoikin: ”Ihmiset ovat alkaneet toivoa pieniä mullistuksia, koska niiden myötä elintaso aina paranee ainakin puoleksi vuodeksi (avustusohjelmien tyypillinen kesto tuolloin). Monet taitavat rukoilla aika ajoin pientä maanjäristystä.” Kun nämä kaksi merkityksenantoa kriisille kietoutuivat toisiinsa erilaisissa tilanteissa, seuraukset saattoivat olla erikoisia ja yllättäviä.

Toiseksi monien paikallisten ja ulkomaalaisten toimijoiden verkosto loi moniulotteisen systeemin, jossa esimerkiksi erilaiset kulttuuritekijät, merkityksenannot, toimijoiden erilaiset sisäiset säännöt ja tavoitteet sekä puutteellinen kokonaiskuva loivat toisiinsa yhdistyessään kokonaisuutteen aiemmin mainitsemiani ominaisuuksia, joita kukaan yksittäinen toimija ei ainakaan jälkikäteen tarkasteltuna olisi kuitenkaan toivonut tapahtuvaksi.

Kun muutamaa vuotta myöhemmin aloin tutkia turvallisuutta (Hanén 2005), sain käytännön havainnoilleni lisää teoreettista taustaa. Turvallisuuteen liittyvät tilanteet sisältävät tyypillisesti monia toisiinsa kietoutuneita muuttujia, joista osaa voimme havainnoida nyt, osan vaikutuksen havaitsemme tai ymmärrämme vasta myöhemmin ja osaa taas emme ehkä havaitse koskaan – tai sitten emme vain ymmärrä niiden kuuluvan samaan kontekstiin muiden muuttujien kanssa. Niistäkin muuttujista jotka havaitsemme, meidän on joskus vaikea hahmottaa niiden aiheuttamaa vaikutusta tilanteelle ja sen kehittymiselle. Weick (1990, 571–586) tuo esille, että katastrofit ovat seurausta useista pienistä tapahtumista, jotka yhdistyvät ennustamattomalla tavalla. Erilaiset asiat ikään kuin kasaantuvat päällekkäin tietystä tilanteesta ja aiheuttavat muutoksessa katastrofaalisen hetken. Ennen tätä hetkeä kehitystä on usein vaikea nähdä tai siihen puuttua.

#### **Esimerkki 1:** Teneriffan lento-onnettomuus

Weick (1990) on kuvannut artikkelissaan Kanarian saarilla vuonna 1977 tapahtunutta lento-onnettomuutta. Kanarian saarten itsenäisyyttä ajanut militanttiryhmittymä oli tehnyt attentaatin Las Palmasin lentokentällä ja kenttä suljettiin. Liikenne ohjattiin Teneriffalla sijainneelle pienelle, vain sisäiseen lii-

---

<sup>4</sup> Kriisin etymologinen tausta on latinan sanassa *crisis*, joka merkitsee käännekohtaa ja valintatilannetta (<http://www.etymonline.com/index.php?search=crisis>, katsottu 2.5.2012). “Kriisi ei siis ole vain loppu ja tuho, vaan usein myös jonkin uuden alku” (Hämeen-Anttila et al. 2013, 6). Quarantelli (2008, 265) on tehnyt samanlaisen havainnon katastrofin (eng. *disaster*) käsitteestä. Hän kritisoi tutkijoiden aina jo etukäteen päättävän termin olevan ”paha”, jolloin tutkimukseen sekoittuu alusta alkaen arvonäkökulma. Quarantellin mukaan myös katastrofeissa on aina voittajia ja häviäjiä.



kenteeseen tarkoitettulle Los Rodeosin lentokentälle. Siellä lennonjohto ei ollut tottunut kansainväliseen liikenteeseen ja englannin kielen käyttöön. Lisäksi pommi-iskun mahdollisuus myös Los Rodeosissa hermostutti heitä. Ensimmäinen Jumbo Jet laskeutui Los Rodeosiin jo puolen tunnin kuluttua pommi-iskusta eli tilanne käynnistyi kaikkien osapuolten kannalta nopeasti. Lentokenttä oli ahdas ja saapuneet koneet tukkivat toistensa kulkua. Osaa koneista tankattiin, osasta päästettiin matkustajia ulos ja osa vain odotti pääsyä Las Palmasiin heti kuin mahdollista.

Kaikki oli hidasta ja sekavaa. Kuukausi oli loppuillaan ja säästösten sallimat lentotunnit oli melkein käytetty. Erityisesti hollantilaiset olivat tästä huolissaan, sillä maassa oli edellisenä vuonna säädetty asiaa koskeva tiukka laki: rikkomuksista voisi seurata erittäin todennäköisesti sakkoja, vankeutta tai lentoluvan peruutus, eikä koneen kapteenilla ollut mitään toimivaltaa myöntää force majeure -poikkeuksia. Uudet tuntien laskentasäännöt olivat kaiken lisäksi erittäin monimutkaiset, eikä selkeää havaintoa todellisesta tunti-tilanteesta oikein ollut kenelläkään.

Sumu tuntui lisääntyvän, joten matkaan piti päästä nopeasti. Kentällä ei ollut maatumia ja kiitotietä osoittavat valotkin olivat menneet epäkuuntoon. Hermostumista aiheutti myös Jumbo Jet -koneiden ohjailu pienellä kentällä: Kone oli käännettävä kiitotien päässä 180° ympäri päästökseen nousukiitoon. Koneiden kapteenit tiesivät, että Jumbo Jet vaatii tällaiseen käännökseen teoreettisesti 43 metriä ja kiitoradan leveys oli vain 45 metriä.

Lopputilanteessa (välittömän syyn etsinnän alueella) kiitoradalle päästettiin kaksi konetta, joista toisen oli määrä ajaa sivurampille odottamaan toisen lähtemistä ensin. Keskelle kiitorataa yhtäkkiä ajalehtinut sumupilvi, epäselvä radioliikenne ja lentoperämiehen luottamus arvovaltaisen kapteenin tilannearvioon olivat viimeiset seikat tilanteen kasautumisessa katastrofiksi. Hollantilainen Jumbo Jet aloitti kiihdytyksen ja törmäsi amerikkalaiseen matkustajakoneeseen. Lähes 600 ihmistä sai surmansa. Kun koneet räjähtivät kentällä, lennonjohto luuli ensin räjähdysten olevan pommiattentaatin Las Palmasin tapaan.

Välittömät syyt olivat pääasiassa hollantilaisen lentokapteenin virheitä ja syyllinen voitiin siis nimetä. KLM otti päävastuun ja maksoi yli 100 miljoonan dollarin korvaukset, mutta kysymys siitä, mikä sai yli 12 000 tuntia lentäneen yhtiön pääkouluttajan sortumaan noin yksinkertaisiin virheisiin, jäi onnettomuustutkinnan jälkeen leijumaan ilmaan.

Mikään kasaantuneista asioista ei olisi yksinään aiheuttanut onnettomuutta, mutta onnettomuus emergoitui asioiden kietoutuessa toisiinsa. On myös huomattava, että Weickin esille nostamat kasauman rakennusaineet eivät välttämättä ole ainoita onnettomuuteen vaikuttaneita seikkoja, vaan paljon voi jäädä tutkijalta myös piiloon. Tällaisia asioita voivat olla vaikka lentäjän akuutti vatsakipu, lentäjien henkilökohtai-

sisä suhteissa olevat ongelmat tai eri koneiden kapteenien keskinäinen kisailu. Syiden etsintä voi johdattaa lopulta vuosien takaisin tapahtumiin lentoyhtiöissä tai ta-paukseen osallistuneiden henkilöiden yksityiselämässä. Monista muuttujista koostu-va tilannetta on vaikea rajata.

Useita suuronnettomuuksia tutkinut organisaatiososiologi Barry Turner on tunnista-nut saman ilmiön. Hänen mukaansa monien eri asioiden yhdistyessä organisaatiossa voi olla käynnissä *hautuminen* (Turner & Pigeon 1997, 72–74), joka johtaa katastro-ffin kuukausien tai kymmenien vuosien kuluttua. Kehitys olisi havaittavissa, mutta emme pysty näkemään sitä, koska monien irrallisten muuttujien ympärillä ei ole mi-tään kehystä, joka yhdistäisi ne toisiinsa. Vasta onnettomuus tai muu selkeä, irralliset asiat yhdistävä hetki luo kehyksen, jota voidaan tarkastella analyttisesti.

## 1.2 Tutkimusintressi, -propositiot, tutkimuskysymykset ja rajaukset

Tämän sotatieteellisen johtamisen alaan kuuluvan tutkimuksen tavoitteena on lisätä johtamis- ja organisaatiotutkijoiden sekä käytännön toimijoiden ymmärrystä johta-misesta yllätyksellisissä ja muuttuvissa tilanteissa. Keskeinen propositio tutkimukses-sani on, että kokemamme johtamistilanteet sisältävät monia ihmisissä ja toimin-taympäristössä olevia tekijöitä tai muuttujia, joiden yhdistyminen tai muovautuminen toisiinsa aiheuttaa tilanteen jatkuvan muuttumisen sekä myös odottamattomien ja usein yllättävien seurausten ilmaantumisen.

Esiymmärryksen mukaan tutkimusongelmani ovat ratkaistavissa parhaiten juuri joh-tamisen tutkimuksessa. Tämä johtuu siitä, että johtaminen on tyypillisesti monenlais-ten näkökulmien yhdistämistä ja niiden tulkitsemistä. Näkemykseni on muodostunut johtamisen vuorovaikutusta ja yhteistyötä sekä transformationaalista johtamista ke-hittäneen amerikkalaisen historioitsijan ja politiikan tutkijan James MacGregor Burns'n pohdinnoista. Burns'n (2003, 21–22) mukaan johtamisessa vaikuttavat kau-saliteetit sisältävät kompleksisia ja erittäin kirjavia muuttujia, kuten ihmisten toiveita ja haluja, johtajien kunnianhimoisuutta ja toimijoiden välistä vuorovaikutusta. Sa-moin luovuuteen, konflikteihin ja valtaan liittyvät muuttujat ovat usein vaikeasti ar-vioitavia. Juuri tällaisten muuttujien alueella operoin myös omassa tutkimuksessani. Nämä johtamistilanteessa olevat muuttujat jakautuvat useille tieteen ja tutkimuksen aloille, kuten esimerkiksi filosofian, psykologian, historian ja politiikan tutkimukseen, mutta ei kovinkaan kattavasti mihinkään yhteen. Tämän vuoksi tarvitaan useampien tieteen- ja tutkimusalojen tutkimustuloksia yhteenvetävää tutkimusta tilanteiden ja toiminnan ymmärtämiseksi kokonaisvaltaisemmin. Tämä tehtävä sopii Burns'n mu-kaan (Ibid.) hyvin juuri johtamisen tutkimukselle.

## Esimerkki 2: Tutkimuskohde

Jonakin yönä herään puhelinsoittoon, jossa minulle kerrotaan vakavasta tilanteesta. Se tuntuu yllättäneen kaikki. Olen organisaatiossani johtovastuussa. Meillä ei ole suunnitelmaa asian hoitamiseksi, emmekä täsmälleen edes tiedä, minne kaikkialle tilanteen vaikutukset ulottuvat. Asiaan liittyy useita mahdollisia vastuutahoja. Tilannekuva on puutteellinen, informaatiota on kyllä paljon eri paikoissa, mutta sen merkitystä tilanteelle on vaikea vielä arvioida. Tilanne tuntuu muuttuvan koko ajan. Tiedän asian aiheuttavan laajaa kiinnostusta kansalaisissa, sillä moni ihminen on vaarassa.

Ensimmäiset yhteydenotot tiedotusvälineiltä ovat jo tulleet, ja toimittajat tiedustelevat tietysti mitä aiomme tehdä. Matkalla johtokeskukseen käyn mielessäni läpi toiminnan mahdollisuuksia.

En olisi uskonut, että näin voi käydä. Suunnitelmissamme ei nyt monikaan asia toimi. Johtamisjärjestelmää on suoritettava ja informaation kulkua mietittävä uudelleen. Toimittajat tuskin jaksavat odottaa tiedotustilaisuuksiamme, nettilehdet täyttyvät jo nyt lukijoiden kuvista ja kommenteista. Poliitikoilta vaaditaan vastauksia, joita ei vielä ole kenelläkään. Käyn ajaessani läpi kokemuksiani ja oppimiani teoreettisia asioita, joista toimintani – taitoni – on rakentunut. Mistä olisi nyt apua? En kuitenkaan ehdi pohtia juuri mitään, sillä puhelimeni soi koko ajan.

Tutkimukseni kohteena on kuvitteellisessa esimerkissä 2 kuvattu yllättävä, jatkuvasti muuttuva, monia muuttujia sekä toimijoita ja toimijoiden välistä vuorovaikutusta sisältävä johtamistilanne, jota muun muassa Alpaslan ja Mitroff (2011, xiii) nimittävät ”sotkuksi”. Tutkimukseni tavoitteena on lisätä teoreettista tietoa edellä kuvatusta alhaisen todennäköisyyden ja suurten vaikutusten haamusta (Power 2007, 5), jonka kanssa erilaisissa johtamistehtävissä olevat ihmiset joutuvat aika ajoin tekemisiin.

Tutkimusintressini ei ole todellisuudelle tai kokemukselle vieras. Sekä suomalaisessa että kansainvälisessä ympäristössä kuvaamiani tilanteita sattuu tietyin väliajoin. Ne pingottavat resurssit äärimmilleen, tukkivat informaatiokanavat, haastavat johtamistapamme ja yhteistyökykymme sekä asettavat kaiken lisäksi toimintamme reaaliajassa suuren, jopa globaalin yleisön analysoitavaksi (vrt. Hanén 2010). Johtamisen näkökulmasta ne haastavat tradition, koska uudessa tilanteessa eivät aiemmat opit välttämättä päde. Tällaiset tilanteet sisältävät usein myös pitkän jälkitilan, jonka seurauksena ohjeita päivitetään, lakeja muutetaan ja yksittäinen organisaatio voi kokea suuren rakenteellisen ja henkisen murroksen. Ne ovat siis merkittäviä riskialueita organisaatiolle, mutta ongelmana on, että emme pysty arvioimaan niiden sisältöä ja todennäköisyyttä järkevällä tavalla.

Kuten aiemmin toin esille, intressini tutkimukseeni on alun perin syntynyt käytännön johtamiskokemuksista erilaisissa turvallisuustehtävissä. Kokemukset eivät kuitenkaan rajoitu pelkästään yksittäisiin tapahtumiin tai turvallisuuskehykseen työurallani, vaan olen tarkkaillut yllätyksellisyyttä ja toisiinsa yhdistyviä muuttujia arkisemmassakin organisaatiotodellisuudessa. Projektien epäonnistuminen, päätösten oudot seuraukset, työelämän kiireisyys ja yhteistoiminnan erilaiset haasteet näyttävät myös kytkeytyvän muuttujien yllättäviin yhteisvaikutuksiin. Nämäkin havainnot ovat rohkaisseet minua tämän tutkimuksen pariin, sillä lopulta kysymys on lähes koko työurani minua vaivanneesta johtamiseen liittyvästä ongelmasta, johon en ole löytänyt vastauksia mistään johtamisen tutkimuksista tai siitä monipuolisesta *johtamispuheesta* (Juuti 2001), jonka ympäröimänä olen jatkuvasti urallani ollut.

Edellä esitetty tarkoittaa siis sitä, että johtamisen alan tutkimukseni ei ole pelkästään kriisi- tai turvallisuusjohtamisen tutkimus, vaikka käyttämäni esimerkit ja empiirinen aineisto antaisivatkin aiheen näin olettaa. Tällainen johtamisen rajaaminen ei ole edes mielekästä holistisessa tutkimuksessa. Toisaalta kriisijohtamista luotaavista julkaisuista (esim. Smith & Elliott 2006) käy myös hyvin ilmi, miten aihealue koostuu monitieteellisistä lähestymistavoista ja monipuolisista näkökulmista. Monenlaiset tutkimushavainnot ovat liitettävissä turvallisuutta kehittävään tutkimuskokonaisuuteen. Luenkin tutkimukseni osaksi Reimanin ja Oedewaldin (2008, 46–48) esittämää turvallisuustutkimuksen 2000-luvulla alkanutta neljättä aikakautta, jossa korostetaan organisaationäkökulmaa, kokonaisuuden ymmärtämistä, sosiaalisten ilmiöiden huomioimista ja useita tieteenaloja yhdistävää tutkimusta. Yhteenkietoutuvat muuttujat eivät nimittäin ole haaste vain katastrofeissa tai merkittävässä onnettomuuksissa toimiville, vaan ennakkokäsitykseni mukaan ne koskettavat ilmiönä organisaatioita ja johtamista paljon yleisemminkin.

Tutkimuskysymykseni ovat seuraavat:

1. Miksi tilanteet yllättävät ja miten tällaisia tilanteita voisi hallita paremmin?
2. Minkälainen teoreettinen kehys soveltuu yllättävän, jatkuvasti muuttuvan, monia muuttujia sekä toimijoita ja toimijoiden välistä vuorovaikutusta sisältävän johtamistilanteen tarkasteluun, ja miten johtamisessa tulisi huomioida tällainen konteksti?

Ensimmäisessä tutkimuskysymyksessäni oleva hallita-sana on osin ongelmallinen, mutta kuvaa kuitenkin parhaiten tarkoittamaani. Hallita ei tarkoita hallitsemista, vaan hallintaa, toisin sanoen perehtymistä, osaamista ja jonkin asian taitamista.<sup>5</sup> Gadamer (2009, 194) tuo esille samanlaista erottelua hallinnan käsitteelle Platonin tekstissä kuvatulla lääkärin osaamisen esimerkillä: sairauden hallitseminen tarkoittaa ”sairaudenkulun tuntemista ja ohjailua, eikä luonnon niin pitkälle menevää herruutta, että

---

<sup>5</sup> Nykysuomen sanakirja, [www.suomisanakirja.fi](http://www.suomisanakirja.fi), katsottu 28.9.2012.

sairaus voitaisiin yksinkertaisesti vain poistaa”. Kysymys on siis logiikan ymmärtämisestä ja sen tuoman lisäarvon, rajoitteiden, esteiden tai vaatimusten tuntemisesta siten, että johtaja voi operoida tilanteessa tehokkaammin.

Tutkimukseeni sisältyy yksi selkeä raja. Vaikkakin tutkimusotteeni on holistinen, operoin pääasiassa yhteiskuntatieteellisessä kontekstissa. Tämä tarkoittaa sitä, että vaikka analyyseissani huomioin myös matemaattisten tai teknisten tieteiden havainnot, palautan havainnot lopulta yhteiskuntatieteisiin määrittelemällä käsitteitä yhteiskuntatieteellisestä – pääasiassa sosiaalitieteiden – näkökulmasta. Kiinnostukseni on tutkia asioita ihmisten, vuorovaikutuksen ja ihmisten ympärillä olevan sosiaalisen todellisuuden kautta, sillä turvallisuustoimijat operoivat tässä kontekstissa. Edellä mainitsemani rajauksen vaikutus tutkimukselle on kuitenkin melko pieni, sillä teoreettisessa osuudessa käyttämäni bibliometrinen metodi ei sisällä rajauksia, vaan se tuo esille aiheeseen kuuluvan luotettavimman tieteellisen materiaalin tieteenalasta riippumatta. Jos materiaali rajautuu näissä analyyseissa, se johtuu hakusanoista tai metodin suorittamasta aineiston arvottamisesta viittaussääntien perusteella, ei tutkijan etukäteen tekemistä rajauksista.

### **1.3 Tutkimusote, metodologia ja aineisto**

Tämän johtamisen tutkimuksen tutkimusotetta voi kuvata hermeneuttiseksi, holistiseksi, laadulliseksi ja ymmärtäväksi. Hermeneuttisuus merkitsee tulkinnan kautta tapahtuvaa tiedon asteittaista rakentumista esiymmärryksestä synteisiin. Holistisuus merkitsee yritystä tavoittaa tutkimusongelmani ratkaisemisen kannalta olennaisia havaintoja useilta tieteen- ja tutkimusaloilta. Lisäksi holistinen otteeni näkyy eräänlaisena harkitsevana rajaamisena, sillä hermeneuttisesti edetessä on usein vaikea tietää, mikä asia tai muuttuja on ilmiön ymmärtämisen kannalta olennainen. Teoreettinen analyysini rajaa myös itse itseään analyysin edetessä. Palaan hermeneutiikkaan ja holistisuuden tarkemmin jäljempänä.

Tutkimuskohteen muodostama viitekehys sisältää laadullista tutkimusotetta vaativia ja johtamisen ymmärtämiselle tyypillisiä käsitteitä, kuten vuorovaikutus, kulttuuri ja merkityksellistäminen, joiden tutkiminen kvantitatiivisesti ei ole mielekästä. Myös tutkimuksen aineisto kuvastaa laadullista otetta, sillä kvalitatiiviselle aineistolle on ominaista sen ilmaisullinen rikkaus, monitasoisuus ja kompleksisuus (Alasuutari 1994, 75). Valittu tutkimusote heijastaa lisäksi yhteiskuntatieteiden perinteistä päämäärää eli yhteiskunnallisten ilmiöiden syvempää ymmärtämistä niiden ennustamisen tai ratkaisemisen sijaan. Ihmisen toiminnan ja sosiaalisten käytäntöjen ymmärtämisen katsotaan puolestaan edellyttävän merkitysten tulkintaa. (Rolin et al. 2006, 9.)

Tutkimuksessani ja sen raportoinnissa korostuu myös tarinallisuus. Tämä näkyy empiirisen tsunamiaineiston esille tuonnin lisäksi kielikuvina, tapausesimerkkeinä ja lyhyinä tekstiotteina muualtakin kuin tieteellisistä lähteistä. Tämän otteen taustalla on ollut pääasiassa Tsoukaksen ja Hatchin (2001) esittelemä tulkinta narratiivisesta lähestymistavasta kompleksisuuteen, niin sanotusta toisen asteen kompleksisuudesta. Vakiintunut ”kompleksisuuden kieli” voi olla vaikeaselkoinen, koska se muodostuu pääasiassa systeemiteoreettisista käsitteistä (kompleksinen järjestelmä, epälineaarisuus, palautesyklit jne.). Vaikeaselkoisuus korostuu edelleen operoitaessa sosiaalisessa ympäristössä organisaatioiden ja johtamisen konteksteissa. Tämän vuoksi olen pyrkinyt tutkimuksessani kuvaamaan kompleksisuuden ilmiötä ja siihen liitettyä käsitteistöä tarkoituksellisesti mahdollisimman monipuolisesti sanoilla, tarinoilla ja kuvilla ja näin yrittänyt saada esille, miten inhimilliset toimijat kuvaavat maailman kompleksisuutta (ks. myös Saastamoinen 2008, 85).

Tutkimukseni taustalla on erityisesti johtamisen teoreettiseen tutkimukseen liittyvä tiedonvaje. Tämä lähtökohta asettaa tutkimukseni painopisteen teoreettiseen tarkasteluun, ja empiirisen vertailun tehtävänä on mahdollistaa teoreettisen tarkastelun kautta tehtyjen tulkintojen syvempi ymmärtäminen. Teoreettinen tiedonvaje merkitsee lähtökohtana myös sitä, että jotkin menetöt, kuten kyselyt tai teemahaastattelut, eivät sovellu kovin hyvin tutkimusongelmieni ratkaisemiseen, sillä ongelmat sisältävät monitulkintaisia käsitteitä. Ihmiset ymmärtävät tutkimusongelmani eri tavoin, ja näin ollen kyselyiden ja haastatteluiden arvo voi jäädä pieneksi.

Noudatan tutkimuksessani abduktiivisen päättelyn logiikkaa. Abduktiossa edetään todetusta ilmiöstä yhteen mahdolliseen selitykseen ja tehdään havaittua todellisuutta ymmärrettäväksi (Salonen 2003, 7). Abduktiivinen päättely lähtee käytännöllisestä ajattelusta ja kokemuksesta ilmiön pintarakenteesta. Tätä edustaa tutkimuksessani johdantoni alussa esille tuomani esiymmärrykseni ja taustani. Tämän jälkeen konkreettia pyritään jäsentämään teoreettisesti ja siihen palataan taas uudelleen (Alvesson & Sköldberg 1994, 45). Olennaista on, että tutkimus on vuorovaikutusprosessi, toisin sanoen teoria ja empiria ovat jatkuvassa vuorovaikutuksessa keskenään. Esiymmärryksen ja teoreettisen kehittelyn kautta muodostuneet näkemykset ilmiöön kuuluviin olennaisiin käsitteisiin tai elementteihin ohjaavat empiirisen aineiston tutkimista, jolloin ikään kuin kaappaan aineistosta tärkeiksi katsomiani asioita lähemmin tarkasteltavaksi ja tulkittavaksi. Abduktiivinen päättely on näin ollen ohjannut myös tsunamimateriaalin analysointiani konkreettisesti siten, että olen hakenut systemaattisesti aineistosta tekemiini teoreettisiin määrittelyihin (esim. yllätys, monimuuttujatilanne, emergenssi, itseorganisaatio jne.) vastaavuuksia ja ottanut niitä lähempään tarkasteluun pohiakseni määrittelyjeni käyttökelpoisuutta.

Tutkimusintressini vaatii operoimista usealla tieteenalalla ja laajan kirjallisuusaineiston parissa, sillä minulla ei ole varmaa tietoa siitä, mistä kaikkialta tutkimusongelmieni ratkaisemiseksi tarvittava tieto alkaa rakentua. Tämän vuoksi käytän ana-

lyyseissäni bibliometrista metodia, jonka avulla laajaa aineistoa pystytään suodattamaan ja arvottamaan systemaattisesti. Bibliometrinen analyysi yhdistää kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen tutkimuksen peruselementtejä. Bibliometriset analyysini koostuvat kolmesta vaiheesta. Ensimmäiseksi käsitteillä tehtiin hakuja Web of Science -tietokantaan<sup>6</sup>. Tietokannassa oli sitä käytettäessä noin 12 000 tieteellistä julkaisua ja noin 15 miljoonaa tieteellistä artikkelia noin 45 eri kielellä luonnontieteiden, sosiaali-tieteiden, ihmistieteiden ja taiteiden aloilta. Kronologisesti tietokannan aineisto kattoi vuodet 1900–2013. Käsittelin seuraavaksi hauilla saamani aineiston verkostoanalyysiohjelmilla, jolloin sain esille verkostokuvina haettuun käsitteeseen liittyvät tutkimusverkostot sekä eniten viittauksia saaneet tutkijat aineistoinen. Tähän asti analyysistä voidaan myös käyttää bibliometrisen sitaatioanalyysin nimeä. Analyysin kolmannessa vaiheessa laajensin tutkimusmateriaalia edelleen viitatuimpien artikkeleiden analysoinnin seurauksena muodostuneen ymmärryksen pohjalta. Eniten viitattu aineisto toimi siis analyysissä luotettavana perustana, jonka päälle rakensin analyysia edelleen. Tämän viimeisen vaiheen vuoksi analyysi ei ole enää pelkästään sitaatioanalyysi, vaan nimitän kokonaisuutta tutkimuksessa yksinkertaisesti bibliometriseksi analyysiksi.

Bibliometrisen analyysin kolmas vaihe on tärkeä myös sitaatioanalyysiin tyypillisesti kohdistetun kritiikin vuoksi. Artikkeleiden arvottaminen viittausmäärien perusteella ei ole täysin luotettavaa, sillä tutkijat viittaavat esimerkiksi usein itseensä. Toiseksi myös viittaukset, joita tutkijan artikkeliin tehdään hänen tuloksiaan kyseenalaistettaessa tai kumottaessa, ovat sitaatioanalyysissä yhtä arvokkaita kuin muutkin viittaukset. Näiden luotettavuusongelmien lisäksi sitaatioanalyysissä on myös kattavuusongelma, joka koskee uusimpia artikkeleita. Jos jonkin aihealueen kehitys on varsin uutta (< 5–10 vuotta), erittäin laadukkaatkaan artikkelit eivät ole ehtineet saada viittauksia siten kuin vuosikymmeniä vanhat tutkimusartikkelit. Tämän vuoksi analyysini kolmas vaihe eli aineiston lisääminen ja erityisesti aihepiirin uusimman tutkimuksen havainnointi, on tärkeä. Kolmannella vaiheella pystyin vähentämään myös muita edellä esitettyjä luotettavuusongelmia, sillä aineiston lisääminen ja aineistojen vertailu paljastavat hyvin todennäköisesti myös esimerkiksi joidenkin tutkijoiden päätelmien kyseenalaistamiseen ja kumoamiseen liittyvät seikat.

Tutkimuksen hermeneuttisesta luonteesta johtuen tutkimusraporttini ei jakaannu tyypilliseen teoreettiseen ja empiriseen osaan, vaan tutkimuksessa tehdään empiristä vertailua käytännön tilanteisiin raportin alusta alkaen. Tämän tarkoituksena on sitoa asteittain kehittyvää teoreettista tietoa konkreettisiin havaintoihin ja näin syventää tutkijan ymmärrystä ja päättelyä tutkimuksen edetessä.

---

<sup>6</sup> Lisätietoa tietokannasta, ks.

[http://thomsonreuters.com/products\\_services/science/science\\_products/az/web\\_of\\_science/](http://thomsonreuters.com/products_services/science/science_products/az/web_of_science/)

Tarkasteltavana käytännön tilanteena on pääasiassa Aasian vuoden 2004 tsunamika-tastrofi ja erityisesti sen vaikutukset Suomessa. Lähtökohtani on, että tsunamista syntyi Suomessa johtamistilanne. Tässä tilanteessa pyrittiin ratkaisemaan monia joh-tamiseen kuuluvia haasteita, kuten merkitysten luomista, organisoimista, tilannetie-toisuuden kehittämistä ja viestintää. Vaikka vuoden 2004 tsunamin aiheuttamia ta-pahtumia onkin tutkittu Suomessa yllättävän vähän, eikä suoraan tilannejohtamisen näkökulmasta, tarkoitukseni ei kuitenkaan ole ollut tutkia tapausta kokonaisvaltaises-ti, vaan syventää luomaani teoreettista kehittelyä osoittamalla teoreettisille käsitteille konkreettisia vastineita todellisesta elämästä. Tsunamin aiheuttamat tapahtumat ovat tarkasteluni kohteena siis tutkimusteemojeni ymmärtämisen vuoksi, eivät niiden it-sensä vuoksi.

Tutkimusaineistoni tsunamiin liittyen on Onnettomuustutkintakeskuksen arkistoi-aineisto (liite 1). Se käsittää vuosina 2004 ja 2005 (tutkinta saatiin päätökseen 31.5.2005) koostetun hyvin autenttisen tsunamiaineiston, jota käytettiin presidentti Martti Ahtisaaren johtaman tutkintalautakunnan raportin valmistelussa (Otkes A2/2004/Y; jatkossa Otkes 2005). Kattava ja hyvin järjestetty arkistomateriaali sisäl-tää muun muassa tutkintalautakunnan koko kirjeenvaihdon, tutkintalautakunnan kaikilta keskeisiltä toimijoilta pyytämät kertomukset ja selvitykset, useita kymmeniä haastattelukertomuksia (kuulemispöytäkirjoja) sekä tuolta ajalta tallennettuja lehti-leikkeitä ja tsunamia koskevia erilaisia raportteja eri lähteistä.

Analysoidessani käytännön tilannetta tutkimukseni eri vaiheissa, operoin sosiaalitie-teellisen tapaustutkimuksen traditioihin tukeutuen. Lähestymistapana tapaustutkimus soveltuu tutkimukseeni hyvin, sillä sen avulla on mahdollista havainnoida todellisuus-dessa esiintyvää muutosta ja monimuotoista vuorovaikutusta. Esimerkiksi Eisen-hardt (1989, 534) on määritellyt tapaustutkimuksen ”tutkimusstrategiaksi, joka kes-kittyy yksittäisten asetelmien välisen dynamiikan ymmärtämiseen”. Empiiristen osuuksieni taustalla on, Staken (1995, 3) esittämien tapaustutkimusten määritelmiin tukeutuen, välineellinen tapaustutkimus (eng. *instrumental case study*). Välineellistä ta-paustutkimusta tehdään tyypillisesti juuri silloin, kun tapauksen avulla yritetään ym-märtää jotakin muuta kuin vain kyseistä tapausta; toisin sanoen tapaus on kiinnostava esimerkiksi teoreettista kehittelyä silmällä pitäen. Tutkimuskysymykset on tällöin harkittu tarkoin ennen tapauksen valitsemista ja tapaus valitaan juuri kysymysten perusteella.

## 1.4 Tieteenfilosofia

Tieteenfilosofisesti lähempää tarkastelua vaativia kokonaisuuksia ovat tutkimukses-sani hermeneuttinen tiedon rakentuminen, tutkimukseni holistinen ja prosessionto-logiaa painottava luonne sekä tavoitteeni tutkia muutosta sekä kohteiden välistä dy-namiikkaa.



Hermeneutiikka, jonka Prasad (2002) jakaa klassiseen, filosofiseen ja kriittiseen kategoriaan, merkitsee tulkintaa. Se yleistyi 1800-luvun lopulla lähinnä positivismin metodologista monismia vastustavana voimana (von Wright 1970, 3) ja kääntyi filosofiseksi suunnaksi 1900-luvulla Martin Heideggerin ja erityisesti Hans-Georg Gadamerin kehittämänä (Nikander 2004, viii). Toisin kuin luonnontieteissä, jossa metodin avulla pyritään pääasiassa selittämään, hermeneuttisen metodin tavoitteena on ymmärtää eri tekstejä ja yhteiskunnallisia ilmiöitä huolellisen tulkinnan kautta. Hermeneutiikka, joka kehittyi ensin enemmänkin raamatuntulkinnan teknisenä metodina, on Gadamerin (2004, 74) mukaan filosofiaa, sillä se ei rajoitu vain taitoon ja toisten mielipiteiden pelkkään ymmärrykseen. Se sisältää myös itsekritiikin, toisin sanoen omien luuloteltujen totuuksien asettamisen koetukselle ja (vasta) näin tutkijalle syntyvän hermeneuttisen kokemuksen.

Hermeneuttista metodologiaa sovelletaan nykyisin myös organisaatioiden ja johtamisen tutkimuksissa laajalti (Prasad 2002, 12). Wilhelm Diltheyn (1833–1911) ansioksi luetaan (Prasad 2002, Gadamer 2004) se, että hän laajensi hermeneuttisen tulkinnallisen otteen tekstien ulkopuolelle koskemaan kaikkien sosiaalisten ilmiöiden tutkimusta. Tutkimusmetodinä käytetään tyyppillisesti hermeneuttista kehää, johon palaan omalta osaltani seuraavassa alaluvussa. Hermeneutiikkaan sisältyvät filosofiset, tieteellisen tiedon rakentumiseen tähtäävät periaatteet toimivat tutkijan ohjeina tutkimuksen edetessä. Kysymyksessä on Kosken (1995, 28) mukaan kokonaisvaltainen työskentelytapa, johon sisältyy myös tutkijan asenne.

Gadamer (2004, 8, 31, 121, 208) näkee tärkeäksi, että emme tutkisi vain harmittomia asioita, itsestäänselvyyksiä, jotka vain vahvistavat vanhaa ja vastaavat odotuksiamme. *Hermeneuttinen oivallus* syntyy tieteellisen kokemuksen sisällä ennalta arvaamattomista tilanteista, ei niinkään tiukoista päättelyn laeista. Hermeneuttisessa kehässäkään ymmärtäminen ei merkitse selkeää yhden asian johtamista toisesta. Ehkä olennaisin asia on ennakkokäsitys. Heidegger (2000, 197) toteaa: "Tulkittamisen ensimmäinen, alituinen ja viimeinen tehtävä on varmistaa aiheen tieteellinen tarkastelu työstämällä ennakkoon omaksuttua, ennakkonäkymää ja ennakkokäsitystä asioista itsestään".

Holismi määritellään yleisesti todellisuuden luonnetta koskevaksi näkemykseksi, jonka mukaan kokonaisuus on jotakin enemmän tai vähemmän kuin osiensa summa (esim. Kakkuri-Knuutila & Heinlahti 2006, 48). Tällöin siis asia, jota tarkastellaan, ymmärretään vain suhteessa kokonaisuuteen, jossa se esiintyy. Holismin vastakohta on atomismi. Se tarkoittaa yhteiskuntatieteissä individualistista eli yksilökeskeistä näkemystä sosiaalisesta todellisuudesta, toisin sanoen ihmisiä tarkastellaan niin kuin heidän sosiaaliset ominaisuutensa olisivat toisistaan riippumattomia (Ibid, 142).

Holismiin viitaten kritisoidaan yleensä niin sanottua tieteen mekaanista maailmankuvaa, positivistista tiedekäsitystä sekä niihin läheisesti liittyviä filosofisia oppeja, kuten determinismia ja reduktionismia (esim. Aula 1999). Determinismi eli lainalaisuusoppi

on filosofian näkökanta, jonka mukaan tulevaisuus määräytyy tarkasti menneisyydestä sekä alkuehdoista ja se pohjautuu syy–seuraus -suhteeseen eli kausaaliiteettiin. Reduktionismilla puolestaan tarkoitetaan kokonaisuuden selittämistä sen osien perusteella, toisin sanoen siis sitä, että kaikki on aina palautettavissa (reduoitavissa) osiinsa. Ranskalaisen filosofin Auguste Comten tunnetuksi tekemä positivismiksi nimetty filosofinen suuntaus painottaa tiukkaa, objektiivista ja selkeisiin havaintoihin perustuvaa tieteellisyttä. Suuntaus korosti erityisesti fysiikan ja matematiikan asemaa tieteen mallina. Yleisesti tuodaan esille, että positivistinen tiedekäsitys huipentui niin sanotussa Wienin piirissä 1920-luvulla ja tuolloin syntyi muun muassa tieteen ykseyden käsitys, jonka mukaan sekä luonnon- että yhteiskuntatieteillä on yhteiset tavoitteet ja menetelmät.

Töttö (2000) näkee kuitenkin parhaaksi kirjoittaa positivismin lainausmerkkeihin, sillä siitä on hänen mukaansa muodostunut tutkijoiden epäselvä vihollinen, jolla aina perustellaan vain jotenkin toisin tekemisen tarvetta. Sana ei hänen mukaansa tutkimuksissa suoraan viittaa mihinkään, vaan sitä pidetään pahana, synonyymina ”likaiselle luonnontieteelliselle katsannolle” (Ibid, 13). Samoin eräs tutkijakollegani on huudahtanut: ”Ei positivismissa ole mitään pahaa, ole ihmeessä positivistiksi, jos vain pystyt!” Menemättä positivismiin liian syvälle (irrottaakseni sen lainausmerkkejä), koken tutkimusongelmani haastavan sen perusajatuksia kuitenkin pääasiassa jatkuvan muutoksen havainnoinnin kautta. Tällöin, ennakkokäsitykseni mukaan, syntyvä muutos – tai muuttujien yhdistymisen seuraus – ei ole aina ennakoitavissa eikä sen kausaaliiteetti hahmotettavissa. Muutos ei myöskään synny välttämättä lineaarisesti. Jos asioiden syy ja seuraus hämärtyvät determinismin ja kausaaliiteetti muuttuvat mahdollottomiksi. Atomistiselle näkökulmalle ongelmaksi muodostuu myös se, että asioiden tai muuttujien ollessa riippuvuussuhteessa toisiinsa kunkin riippuvuuden merkittävyttä on erittäin vaikea havaita tai tutkia.

Jo Aristotelesta kiehtoi muutos, joka oli hänelle perustava osa todellisuutta. Hän halusi kehittää käsitteistön, joka tekee muutoksen tilassa olevan maailman käsitettäväksi (Saarinen 1985, 61). Aristoteles toi *Metafysiikassaan* esille aktualisuuden ja potentiaalisuuden käsitteensä, joita muun muassa englantilainen matemaatikko ja filosofi Alfred North Whitehead kehitti edelleen 1900-luvun alussa. Whitehead inspiroitui roomalaisen runoilijan ja filosofin Lucretiuksen katsomuksesta, jonka mukaan maailma koostui näkymättömien partikkelien – atomien – virroista, jotka yhtyessään ja toisiinsa kietoutuessaan muodostivat olioita, kuten puita, vettä ja ihmisiä. Atomistisessa maailmassa on monia olemuksia ja yhteyksiä, joista voi syntyä jokin yksi, joka taas alkaa tulla joksikin uudeksi yhtyessään johonkin toiseen. (Hernes 2009, 37–49.)

Whitehead kirjoitti, että historia ei määrää tulevaisuutta: Se mikä tapahtuu yhtenä hetkenä, vaikuttaa – mutta ei kuitenkaan määrää – mitä tapahtuu seuraavassa hetkessä. Nykyisyys sisältää vain tulevaisuuden siemeniä. (Whitehead 1933, 143–144.) Whitehead kuvaili asian myös Aristoteleen termein: se mikä aktualisesti tapahtuu nyt,

sisältää potentian seuraaville tapahtumille. Hän näki maailman jatkuvana prosessina. Maailma ei ole koskaan valmis, vaan se on aina tulossa joksikin (eng. *becoming*). Whiteheadin maailma koostuu tapahtumista, ei aineesta. Tapahtumat yhdistävät toisiinsa potentiaalisuuksia (esim. taitoja, resursseja, palveluja, laitteita jne.), jotka ovat syntyneet aktuaalisuudessa (koulutus, kokemus, oppiminen jne.). Yhdistymisissä syntyy uutta, joka taas uusissa tapahtumissa muuttuu jatkuvassa joksikin tulemisen prosessissa. Whitehead näki, että maailma oli kaikkea muuta kuin selkeä, se oli sekainen ja kompleksinen, vaikeasti ennakoitava. (Hernes 2009, XV, 37–49.) Ontologisesti liikkun tutkimuksessani perinteisen länsimaisen olio-ontologian sijasta edellä kuvatussa prosessiontologiassa ja sitä kautta elisionistisessä teoriassa (ks. Archer 1995, Sawyer 2005), jonka perusoletuksiin prosessiontologia kuuluu. Toinen elisionistisen teorian lähtökohta on se, että yksilötason analyysija ei voida irrottaa sosiaalisen tason analyysista.

Kuitenkaan muutos ei yksinään riitä perusteeksi irti otolle mekaanisen maailmankuvan tuottamista tieteenfilosofisista näkemyksistä: tutkiihan fysiikkakin liikettä ja muutosta. Eräs merkittävä elementti sosiaalitieteiden alueella tehtävälle dynamiikkaan ja muutokseen keskittyvälle tutkimukselle onkin elävä organismi ja erityisesti ihminen, hänen itsesäätelynsä ja kompleksinen käytöksensä. Ketonen (1976, 168) kuvaa tätä haastetta hyvin:

*Elävä olento, ihminen älyineen mukaan luettuna, näyttää olevan kokoelma merkittäviä ja taiturimaisesti kokoonpantuja itsesäätelylaitteita ja mekanismeja. Mitä monipuolisempi tämä kokoelma on, sitä enemmän eri mekanismien kunto ja ylläpito vaikuttaa sen toimintaan ja sitä vajavammin sen toiminta on luonnontieteellisen selityksen mallin mukaan ennakoitavissa.*

Kysymys on siitä, että emme pysty havainnoimaan tai pitämään lukua kaikista miljoonista vuorovaikutuksista ja kytkennöistä, joita maailma sisältää. Vaikka pystyisimmekin, osa tiedosta jää väistämättä implisiittiseksi tai kokonaan muodostumatta, sillä ihminen kertoo vain haluamansa, tai hänen kognitiiviset kykynsä rajoittavat asioiden yhdistämistä ja nimeämistä.

Esimerkiksi Salonen (1991, 57) peräänkuuluttaa tieteenfilosofialta kannanottoja siihen, millaisia kysymyksiä tiede voi tutkia. On siis syytä kysyä nytkin, voidaanko tutkimusongelmiani tutkia tieteellisesti epistemologisista ongelmista johtuen. Helppoa tutkimus ei ainakaan ole, sillä ainakaan sosiaalitieteissä tapahtuva jatkuvaa muutosta tarkasteleva tutkimus ei ole juurikaan kehittynyt metodologisesti vuosikymmenien aikana (esim. Law 2004, 2). Muutosta voidaan kuitenkin havainnoida ja pyrkiä ymmärtämään syvemmin. Sen kautta myös epistemologiset ja metodeihin liittyvät ongelmat voivat ratketa ajan kuluessa. Tiedehän elää ongelmista ja keskeneräisyydestä: jos kaikki jo tiedettäisiin, tiedettä ei tarvittaisi (Salonen 1991, 50). Ihmistieteet eivät ole tarkkoja, koska merkitykset ovat läsnä tutkimuskohteessa koko ajan (Ibid, 56;

Varto 1992, 117). Vaikka kaikkea ei siis voikaan selvittää tarkasti, jatkuvan muutoksen logiikan esille saaminenkin ja tulkinnat sen merkityksestä sosiaalisessa todellisuudessa edistävät sosiaali- ja ihmistieteiden kehittymistä.

Michel Foucault on eritellyt valtaan ja väestöön kohdistuvissa analyysissaan muutujien yhdistymistä ja yhteisvaikutuksia tavalla, joka selventää hyvin tutkimukseni tieteenfilosofisia lähtökohtia. Foucault käytti genealogian käsitettä kuvaamaan tavoitettua havaita vaikutuksia ja verkostoja, joiden yhteenliittymistä tai *kiasmoista* (risteymistä) asiat polveutuivat. Foucault jatkoi analyysillaan Friedrich Nietzschen aloittamaa genealogian käsitteen pohdintaa. Nietzschen käyttämät käsitteet *herkunft* (suom. periytyminen, polveutuminen) ja *entstehung* (suom. ilmaantuminen, emergenssi) kuvasivat Foucault'n mukaan päämääriä, joita genealogialla on. Kaikki syntyvät tai ilmaantumiset ovat erilaisten voimien vaikutuksen tulosta. (Kaarre 1994.) Tätä Foucault'n ajattelua kuvaa hyvin seuraava lainaus hänen luennoltaan (Foucault 2010, 230–231):

*Jos selittämällä tarkoitetaan sitä, että minun tulisi osoittaa yksi ainoa lähde, josta luonto ja valtio, luonnon ja valtion ero sekä principiae naturae ja ratio statuksen ero ovat peräisin, jos minua siis vaaditaan löytämään yksi, joka jakautuu kahdeksi, nostan heti kädet pystyyn...*

*Eikö voitaisi esimerkiksi lähteä liikkeelle ykseyden tai luonnon ja valtion kahtiajaon sijaan poikkeuksellisen moninaisten prosessien moneudesta, johon kuuluvat juuri vastarinnan muodot sielunpaimennukselle, ohjauksen kapinat, kaupunkisuunnittelu, algebran kehitys, kokeet putoavilla kappaleilla... Toisin sanoen pitäisi siis näyttää koko se prosessikimppu ja subteiden verkosto, joka lopulta kumulatiivisena vaikutuksena saa aikaan suuren kahtiajaon, samalla kertaa katkoksen ja kesuuran... Historian ymmärrettävyys löytyy ehkä siitä, mitä voitaisiin kutsua vaikutusten kokoonpanoksi ja kokonaisuudeksi.*

Foucault'n mukaan asioita ei siis voida tarkastella irrallisina vaan asiat ja niiden vaikutukset ovat kietoutuneita toisiinsa muodostaen jatkuvasti uusia vaikutuksia. Tällainen ajattelu on ennakkokäsitykseni ytimessä. Asiat ja prosessit ovat säikeitä, jotka rikkovat toistensa pinnat ja muovautuvat yhteen, eikä niitä saa erotettua toisistaan. Foucault esimerkiksi näki, että valtasuhteet muovautuvat perhesuhteisiin ja seksuaalisuhteisiin, eikä niitä voi nähdä rinnakkaisina tai jollakin puolella toisistaan olevana (Foucault 2010, 20). Davidson (1986, 224) toteaa Foucault'n genealogian paljastavan, että ei ole olemassa mitään alkuperäistä olemusta tai ykseyttä. Asiat ovat jatkuvasti muutoksessa ja muovautumassa uudenaikaisiksi. Kokonaisuudesta on sen vuoksi vaikea saada otetta. Tämä on ongelma nimenomaan tieteellisessä projektissa. Foucault'kin korosti oppilailleen (Ibid, 231), että hän on osoittanut heille ”tuhansista vaihtelevista prosesseista vain muutamia”, mutta historiallisen analyysin tehtävänä olisi työstää koko kumulatiivisten vaikutusten kokoonpanoa.

Tutkimukseni tavoite jatkuvan muutoksen ja tilanteessa olevan dynamiikan paremmasta ymmärtämisestä ei ole johtamis- ja organisaatiotutkimuksen traditiossa vielä kovin tyypillinen, vaikka useita poikkeuksiakin on (ks. esim. Chia 1999, MacKay & Chia 2013). Käsitteykseni kuitenkin on, että tällaiset näkökulmat ovat organisaatioteoriassa lisääntymässä niin kompleksisuustutkimuksen kuin muidenkin näkökulmien kautta. Huhtinen (2015) tuo esille, että olemme länsimaaisessa tietokäsityksessä tottuneet ajattelemaan, että asiat ”ovat”, emme niinkään, että ne ovat jatkuvasti muuttumassa, ”tulossa joksikin”. Ajattelemme, että asioilla on alku ja loppu sekä selkeä kausaliteetti. Ajatus siitä, että kaikki on jatkuvasti ”tulossa” ja mitään pysyvää ei ole, on jäänyt Huhtisen mukaan enemmänkin taiteen ja runouden varaan. Lisääntyvä kiinnostus jatkuvan muutoksen parempaan ymmärtämiseen voi liittyä myös siihen, että johtamisen käytännöt sekä johtamisen tutkimuksen ontologiset ja epistemologiset perusoletukset ovat ajautumassa liian kauaksi toisistaan (vrt. Drucker 2000, 15–16).

## 1.5 Hermeneutiikka tutkimusmetodinä

Tutkimukseni noudattelee hermeneuttisen kehän periaatteita pääasiassa Gadamerin (2004), Prasadin (2002), Kosken (1995) ja Siljanderin (1988) opastamana. Hermeneuttisella kehällä viitataan ymmärtämisen kehälliseen luonteeseen (Koski 1995, 100). Lähtökohtana on esiyymmärrykseni eksplisiittinen erittely, jonka teen tutkimukseni johdannossa. Esiyymmärrys merkitsee laajasti tulkiten oman teoreettisen ja käytännöllisen kokemukseni luomia ennakkoluuloja, jotka asetan koetukselle. Seuraavassa vaiheessa erittelen hermeneuttisessa dialogissa tekstien näkemystä aiheesta, jolloin ymmärrykseni alkaa kehittyä. Tämä mahdollistaa uusien tekstien löytämiseen. Edellä kuvattu vaihe kattaa tutkimukseni luvut 2–4. Tämän jälkeen pohdin esiyymmärrykseni muuttumista eräänlaisena näkemyshorisonttien sulaumana (Koski 1995) synteessissä, joka yhdistää oman aikaisemman näkemykseni ja tekstin kanssa tehdyn dialogin perusteella syntyneen näkemyksen aiheesta. Synteessissä esitän yhden tulkinnan tutkimusongelmieni ratkaisusta, mutta synteesi ei kuitenkaan sisällä päätepidettä, vaan hermeneuttinen kehä jää edelleen avoimeksi. Minun osaltani tutkimus ja tulkinta kuitenkin päättyvät.

Hermeneuttiseen kehän ajatukseen kuuluu kontekstin jatkuva laajentaminen (Prasad 2002, 24). Toisessa luvussa operoin kapeassa turvallisuustutkimuksen kontekstissa. Aineistoanalyysin ja abduktiivisen päättelyn ohjaamana laajennan kontekstia seuraavissa luvuissa muille tieteen- ja tutkimusalueille muodostaakseni synteesiini lopulta mahdollisimman laajan – mutta aineiston osoittaman – tarkastelukontekstin. Prasadin (Ibid.) mukaan tärkeä osa konteksteja on myös niiden sisältämä historia. Ilman historiakehyksen hahmottamista tutkija ei voi päästä vaadittavalle ymmärryksen tasolle. Tämä selittää asioiden ja ilmiöiden taustojen ja historian huolellista avaamista ja arvioimista tutkimukseni eri vaiheissa.

Tutkimus etenee hermeneuttisessa kehässä jatkuvana osien ja kokonaisuuden vertailuna niiden yhteensopivuuden varmistamiseksi, sekä vuoropuheluna eteen ja taakse. Tutkimuksen vaiheet eivät ole erillisiä vaan limittyvät toisiinsa (Koski 1995, 29). Ymmärryksen lisäämiseksi vertaan aineiston tarjoamia teoreettisia kehyksiä jatkuvasti myös käytännön teksteihin, kuten Aasian vuoden 2004 tsunamiaineistoon. Gadamer (2004, 31, 74) korostaa erityisesti omien ennakkoluulojen oikeanlaista käsittelyä. Omia luuloteltuja totuuksia on pystyttävä haastamaan jatkuvasti, muuten hermeneuttinen ymmärrys (ja samalla tieteellisyys) jää lopulta toteutumatta. Kontekstin historian ymmärtämisen lisäksi tutkijan on ymmärrettävä myös oma historiansa.

## 1.6 Tutkimukseni asemointi tieteeseen

### 1.6.1 *Sotatieteet*

Johtamisen alan tutkimukseni on sotatieteellinen tutkimus. Mitä sotatieteet sitten ovat? Laaksonen (2009, 27) tuo esille, että vaikka institutionaalinen tarve määritellä sotatiedettä ja sen suhdetta muihin tieteenaloihin alkoikin Suomessa vasta Maanpuolustuskorkeakoulun perustamisen myötä vuonna 1993, sotatieteet ovat perustaltaan jo tuhansia vuosia vanhoja. Professori V. T. Aaltonen (1945, 18–19) kertoo luonnontieteiden tutkimusoppaassaan sotatieteiden merkityksestä erityisesti luonnontieteiden ja matematiikan varhaiselle kehitykselle: Kreikassa pidettiin matematiikkaa arvossa juuri sen sotilaallisen hyödyn vuoksi. Platon piti geometrian taitoa välttämättömänä menestykselliselle sodankäynnille. Arkhimedes ja Leonardo da Vinci tekivät huomattavia keksintöjä ja löytöjä sotataidon alalla ja Galileo Galilei oli sotatieteen professorina italialaisessa Pavian yliopistossa. Aaltonen toteaa (Ibid, 19), että ”Ranskan tykistökoulut olivat kahdeksanneltoista vuosisadalla ainoita paikkoja, joissa annettiin järjestelmällistä luonnontieteiden opetusta. Tykin putki opittiin poraamaan ennen kuin höyrykoneen silinteri.” Sotatieteiden historiallinen rooli luonnontieteiden kehittymisen kiihdyttäjänä on selitettävissä tietysti tuon ajan mekaniikkaan, höyryyn ja pyrotekniikkaan tukeutuneilla armeijoilla. Luonnontieteet ja erilaiset kvantitatiiviset mittaukset ovat edelleen tärkeässä osassa sotatieteissä, mutta viimeisten vuosikymmenten aikana myös laadullisen tutkimuksen tarve on jatkuvasti lisääntynyt yhteiskunnan ja sodan kuvan muututtua.

Maanpuolustuskorkeakoulussa on nykyisin kahdeksan eri sotatieteen tutkimusalaa: sotahistoria, strategia, operaatiotaito ja taktiikka, sotatekniikka, johtaminen, sotilaspedagogiikka, sotatalous ja sotilassosiologia. Voidaan kuitenkin yleisesti sanoa, että sotatiedettä ei ole sinänsä mitenkään ”lukittu”. Sotatieteet integroituvat tieteenfilosofisesti yleisiin tieteenaloihin omasta näkökulmastaan (Kesseli 2006, 82) ja ne sisältävät erilaisia ja eri tieteenaloilta tulevia teoreettisia kokonaisuuksia, joiden avulla voidaan kehittää sotataitoa. Teorian ja kokemuksen yhdistävä sotataito merkitsee siis sotatieteiden soveltamiskykyä (Huhtinen 2004, 29).

Sotatieteet on jaoteltu niin sanottuihin perustaviin sotatieteisiin ja kokoaviin sotatieteisiin. Ne eroavat toisistaan siten, että perustavat sotatieteet tukeutuvat tiedekäsityksensä ja menetelmävalikoimansa osalta tiiviimmin johonkin emotieteeseen, kuten esimerkiksi sotahistoria historian tutkimukseen. Kokoavien sotatieteiden, kuten strategian, operaatiotaidon ja taktiikan sekä johtamisen tutkimus on usein tieteidenvälistä ja mahdollistaa ilmiön tarkastelun kahdella tai useammalla toisiaan lähellä olevalla tieteenalalla. (Kesseli 2008, 9.)

### 1.6.2 *Sotataito*

Asemoidessani tutkimusta tarkemmin sotatieteisiin, on todettava, että sotatieteiden alueella on usein hankala erottaa eri tutkimusalojen, kuten esimerkiksi operaatiotaidon ja taktiikan, johtamisen sekä sotahistorian liittymistä toisiinsa. Liialliset kategorioinnit ovatkin turhia, sillä lopulta sotatieteissä on mielestäni kysymys synteeseistä, joiden avulla voidaan toimia menestyksekkäästi toimintaympäristöistä vaativimmissa, sodassa. Miten synteesit mahdollistuvat ja tutkimusalueet lopulta onnistuvat integroitumaan on haaste, jota Maanpuolustuskorkeakoulussakin on yritetty viime vuosina ratkaista organisoimalla esimerkiksi ainelaitoksia uudelleen.

Tarkastelen tutkimustani ensin sotataidon kontekstissa. Sotataitoa on määritelty monin tavoin. Rekkedalín (2006) määrittelyssä sotilaallisten operaatioiden suunnittelu ja niiden toteuttaminen kaikilla tasoilla kuuluvat sotataidon käsitteen alle. Mälkki (2016, 217) näkee sotataidon ”erityisenä ja erilaisena tieteenalana”, poikkitieteellisenä kokonaisuutena, jonka tutkiminen vain yhden tieteenalan kautta jättää näkemyksen ilmiöstä vajavaiseksi. Mälkki (Ibid.) määrittelee sotataitoon sisältyvän yhtälön, joka avaa hyvin ilmiön tarkastelun kokonaisuutta:

*”Sotataidossa pitäisi tulkita sitä kompleksista yhtälöä, joka muodostuu, kun tietty (ase)voima kohtaa toisen (ase)voiman. Lähtökohtana ei siten ole, miten asevoima on rakenteena toiminut, kuka sitä on johtanut ja minkälaisia suunnitelmia on tehty vaan miten (ja mahdollisesti myös miksi) rakenteessa olevat ihmiset ovat toimineet, käyttäytyneet ja reagoineet juuri tiettyihin ilmiöihin tapahtuneissa sodankäynnin asetelmissä.”*

Oma tutkimuskohteeni, johtamistilanteiden epävarmuus, dynaamisuus ja kompleksisuus, on taistelukentän tai sotilaallisen kriisinhallinnan ikivanha mutta edelleen ratkaisematon ilmiö ja sen parempi teoreettinen ymmärtäminen kehittää sotataitoa. Tutkimukseni ei kuitenkaan liiku yllä esitetyn Mälkin määrittelyn ”sodankäynnin asetelmissä”, vaan empiriavertailua tehdään toisenlaisessa, siviilikriisin asetelmassa. Tämä voi heikentää tutkimustulosten hyödynnettävyyttä sotataidossa, mutta toisaalta näkemykseni on, että yllätysten, kompleksisuuden, toiminnan dynamiikan ja vuorovaikutuksen teoreettisen ymmärryksen lisääminen tuo väistämättä lisäarvoa myös sotataidon tutkimukselle.



Vaikka sodan johtamisen historia voidaan nähdä vain loputtomaksi, pääasiassa mekaaniseksi taisteluksi varmuuden löytymisestä (van Creveld 2003, 264), on sotatieteiden alueelle viime vuosina tullut uusia dynaamisuutta ja kompleksisuutta pohtivia ja holismia painottavia suuntauksia. Näistä ovat esimerkkejä kokonaisvaltainen sekä vaikutusperusteinen lähestymistapa (eng. *Comprehensive / Effect Based Approach*; ks. esim. Smith 2006; Ryan 2011) ja *Chaosplexity* (Bousquet 2008, 2009). Nämä suuntauokset yhtyvät teoreettisesti jatkuvan muutoksen ja dynaamisuuden ontologisiin ja epistemologisiin lähtökohtiin – ja siten myös omaan tutkimukseeni. Sotilaallinen toiminta koostuu monista muuttujista ja avoimena systeeminä se myös joutuu jatkuvasti toimimaan monien toisiinsa kietoutuvien muuttujien vaikutuspiirissä.

Edellä mainittuja epävarmuuteen ja taistelukentän dynaamisuuteen keskittyviä suuntauksia analysoitaessa voidaan tehdä yleinen havainto siitä, että eri sotataidollisten oppien auki purkamisen ja tieteellisen asemointi on usein hankalaa. Tämä johtuu tulkintani mukaan siitä, että sotataito on kehittynyt aina teorian ja kokemuksen muovaamana. Teoria on antanut usein lisäarvoa kokemuksen kautta saadulle tiedolle, mutta yhtä usein sotakokemus on luonut teoriaa. Esimerkiksi Clausewitzin (2005, alun perin 1832) kytkeytyvät monin osin nykyisin kompleksisuudeksi nimitettävään ilmiöön tai teoreettiseen viitekehykseen (mm. Beyerchen 1992; Ryan 2011; Hanen & Huhtinen 2011; Aalto 2012). Clausewitz teki analyyttisiä havaintoja Napoleonin ajan sotien todellisuudesta, mutta hän ei selvästikään pystynyt asemoimaan kokemaansa mihinkään teoreettiseen alustaan. Clausewitzin ajan tieteessä vallinnut fysiikkaan ja reduktionismiin nojannut tieteen mekaaninen maailmankuva ei ollut yhteensopiva hänen taistelukentillä näkemiensä ilmiöiden kanssa.

Clausewitzin päätelmät (Clausewitz 2005) kytkeytyvät suorastaan hämmästyttävän tarkasti vasta 1900-luvun lopussa kehittyneiden niin kutsuttujen uusien kompleksisuustieteiden havaintoihin. Ehkä keskeisin liittymäpinta on Clausewitzin havainto sodasta vuorovaikutuksena, erilaisten toisiinsa vaikuttavien voimien punoumana, jota pidetään myös kompleksisen järjestelmän perusominaisuutena (analysoin kompleksisuustieteitä tarkemmin luvussa 3). Clausewitz näki sodan kudelmana, moninaisten suhteiden ja muuttujien dynaamisena kimppuna, jossa matemaattisilla todennäköisyysarvioilla on vain vähän sijaa. Teoreettisen kehyksen ja tieteellisten käsitteiden puuttuessa Clausewitz tukeutui kitkan ja sattuman käsitteisiin kuvatessaan muuttujien toisiinsa kietoutumista ja sen aiheuttamia epälineaarisia seurauksia.

1900- ja 2000-luvuilla voidaan sotatieteissä ja -taidossa hahmottaa eräänlainen epävarmuuteen ja dynaamisuuteen kytkeytyvä kehitysjakumo, jossa on hyödynnetty kompleksisuuteen, systeemeihin ja erilaisiin epälineaarisuustieteisiin liittyviä teoreettisia havaintoja. Jakumo näyttää kehittyneen toisen maailmansodan aikana ja erityisesti sen jälkeen, kun tuoreita sotakokemuksia alettiin yhdistää vallitsevaan teoreettiseen kehitykseen eri tieteenaloilla.



Matemaatikko Warren Weaver (1948, 158–159), joka oli ensimmäisiä kompleksisuuden käsitteen tieteellisiä määrittelijöitä, tuo muun muassa esille, että jo toisen maailmansodan aikana liittoutuneiden operaatioiden suunnittelussa hyödynnettiin menestyksekkäästi monitieteisiä matemaatikoista, fyysikoista, insinööreistä, fysiologeista, biokemisteistä, psykologeista sekä eräistä muista luonnon- ja sosiaalitieteiden alojen tutkijoista koostuneita ryhmiä, joiden onnistui usein yhdessä ratkaista holistisia ja kompleksisia ongelmia. Toisen maailmansodan jälkeen tieteessä vallitsi voimakas systeemiteoreettinen ote, joka näkyy myös vahvasti sotataidon kehityksessä systemianalyysin, kybernetikan ja myöhemmin yleisen systeemiteorian perusajatuksia sekä käsitteistöä hyödyntävien oppien kehittelyä.

Ryanin (2011, 732) mukaan ensimmäinen varsinainen sotataidon kehittämiseen tarkoitettu kompleksisuustutkimuksen agenda nähtiin USA:n asevoimissa 1990-luvun puolivälissä, jolloin oppeja haettiin pääasiassa 1984 perustetusta kompleksisuutta tutkivasta Santa Fe -insituutista (Ks. Ilachinski 1996a, 1996b). Tätä ennen kuitenkin esimerkiksi amerikkalaisen John Boydin *OODA-loop* -konseptin (Boyd 1986, 1987), joka ensitutustumisella näyttäisi asemoituvan lähinnä kyberneettisiin lähtökohtiin, voidaan tulkita olleen kuitenkin kaaos- ja kompleksisuusteorioita yhdistävä operatiiviomalli (Bousquet 2009, 187–196).

Sotataitoa koskevaa epävarmuuteen, dynaamisuuteen ja epälinearisuuteen liittyvää kehittelyä leimaa tietynlainen epäselvyys 1900-luvun jälkipuoliskolla. Epäselvyydellä tarkoitan sitä, että oppien ja doktriinien perustaa on vaikea asemoida selkeisiin (siviili)tieteellisiin suuntauksiin. Tämä johtuu mielestäni siitä, että niin systeemitieteissä, kompleksisuustieteissä kuin kaaosteoreettisissa lähestymistavoissakin operoidaan paljolti samoilla käsitteillä, vaikka monet fundamentit teorioiden sisällä ovatkin erilaisia. Tämä ei sinänsä ole vain sotatieteiden ongelma, vaan sama koskee tutkimusta muillakin tieteenaloilla. Epäselvyyttä sotataidon alueella kieltämättä kuitenkin lisää se, että asevoimien piirissä isotkin doktriinimuutokset saattavat joskus perustua eri teorioita ja kokemuksia yhdistävään hybridiajatteluun, joka ei asemoidu selkeästi ympäröivään tieteelliseen kehykseen. Myös keskeisen käsitteistön yhtymäkohdat muun tutkimuksen käsitteistöön voivat jäädä epäselviksi.

Esimerkkinä edellä tarkoittamastani epäselvyydestä ja hybridiajattelusta voidaan mainita 1990-luvun lopulta alkaen paljon huomiota saanut verkostokeskeisen sodankäynnin kehitys (esim. Cebrowski & Garstka 1998). Sillä on yhtymäkohtansa verkostoteoriaan ja suljettuihin järjestelmiin sekä kontrolliin keskittyvään kybernetikkaan. Lisäksi verkostokeskeinen sodankäynti ammentaa kompleksisuusteoriasta, mutta tulkintoja on pidetty myös erikoisina (Ryan 2011, 738). Esimerkiksi verkostokeskeisen sodankäynnin käsite itsesykronointi on ainakin Bousquetin (2009, 229) mielestä lähinnä väärintulkinta kompleksisuusteoreettisista konsepteista. Myös Kesseli (2006, 91) on nähnyt itsesykronoinnin, samoin kuin vaikutuskeskeisen sodankäynnin, jo

vanhoina sotataidon konsepteina ja toivoo verkostopuolustuksen kehittäjien perehtyvän siihen mitä ”Sun Tsu, Clausewitz, Liddell Hart, John Warden, saksalaiset, israelilaiset ja monet muut henkilöt ja kansat ovat näissä opeissa tutkineet ja mitä niistä on kirjoitettu.”

Pyrin välttämään teoreettisen asemoinnin epäselvyydet tässä tutkimuksessa sitomalla analyysit huolella vallitseviin teoreettisiin alustoihin. Tämä selittää myös lähestymistapaani, jossa sotataidollisesti merkittävää yllätyksen käsitettä tarkastellaan pääasiassa muissa kuin sodankäyntiin tai taisteluihin liittyvissä konteksteissa. Lähtökohtani tutkimuksessani on, että sotataidon näkökulmasta dynaamisuus ja kompleksisuus aiheuttavat sen, että sodankäyntiä tai taistelua on vaikea ottaa haltuun kokonaisuutena. Sodan tai yksittäisen taistelun maisema muuttuu koko ajan, koska kaikki muuttujat ja päätökset vaikuttavat toisiinsa. Emme pysty varmasti nimeämään kaikkia muuttujia, jotka ovat epäolennaisia sodankäynnin kannalta ja rajata niitä pois tarkastelustamme – toisaalta emme edes pysty löytämään kaikkia muuttujia. Yleistäminen (säännönmukaisuuksien löytäminen) on toisin sanoen hankalaa ja sen myötä koko tieteellinen tutkimus.

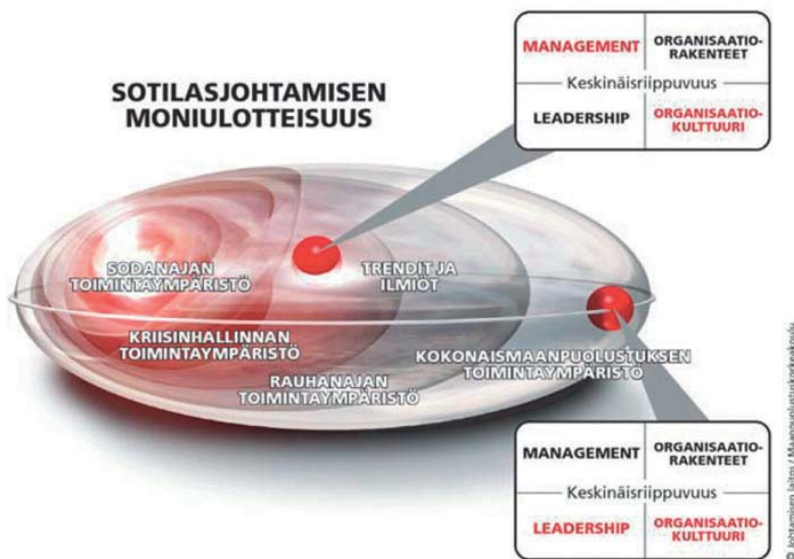
Dynaamisuutta ja kompleksisuutta paremmin ymmärtämällä voimme löytää uusia lähestymistapoja tähän problematiikkaan ja näin kehittää myös kykyämme selvittää kompleksisuudessa paremmin. Kompleksisuuskehyksessä toimimme epäsäännönmukaisuuksien, jatkuvan soveltamisen ja yllätysten kehyksessä. Tällainen sääntöjen ulkopuolella operoiva kehys voi olla Huhtisen (2006b, 213) mukaan juuri sotataidon ja sodanjohtamisen keskeinen lähtökohta: ”Kun taistelu alkaa, sen johtaminen on luonteeltaan aina jotakin muuta kuin sitä edeltänyt suunnitelma”. Lainalaisuudet, yleistyksiset, säännöt ja mittaukset selittävät sodan ilmiöistä vain osan.

### *1.6.3 Sotilasjohtamisen viitekehys*

Sotilasjohtaminen on johtamista sotilasorganisaatiossa (JOKÄ 2012, 12). Johtamista ei ole Maanpuolustuskorkeakoulussa organisoitu osaksi sotataidon laitosta, joka on vuoden 2015 alusta alkaen integroinut yhteen strategian, operaatiotaidon ja taktiikan sekä sotahistorian opetuksen ja tutkimuksen. Sotilasjohtaminen on sen sijaan organisoitu osaksi pedagogiikkaa omaksi ainelaitoksekseen. Tähän on varmasti perustellut syynsä, joista en ole sen enempää tietoinen, mutta kuten edellä kuvaamani tutkimukseni kytkeminen sotataitoon osoittaa, johtamisella on tärkeä osuutensa myös sotataidon kehittämisessä. Oman tutkimukseni näkökulmasta johtamisen sekä esimerkiksi operaatiotaidon ja taktiikan yhtymäkohdat ovat näkyviä ja olennaisia, eikä niitä voida keinotekoisesti erottaa toisistaan.

Sotilasjohtamisen viitekehys on määritelty Maanpuolustuskorkeakoulussa kuvan 2 osoittamalla tavalla. Erilaiset johtamisen toimintaympäristöt ovat viitekehyksessä keskeisessä osassa. Ajatuksena on, että jokaisessa toimintaympäristössä tarvitaan

erilaista johtamista (Huhtinen 2006a, 45–46). Laaksonen (2009, 35) tuokin esille, että toimintaympäristöistä lähtevä johtamisajattelu kertoo yhdenlaisen sotilasjohtamisen olevan mahdollonta, koska ympäristötekijät määrittävät käytetyn johtamistavan kel-  
poisuuden. Sotilasjohtaminen aseoituu näin 1960-luvulla modernissa organisaatio-  
analyysissä alkaneeseen kontingenssi- tai tilanneteoreettiseen suuntaukseen, jossa  
painotetaan organisaation toimintaympäristön tärkeyttä teoreettisessa ajattelussa (ks.  
Burns & Stalker 1961; Emery & Trist 1965; Lawrence & Lorsch 1967). Kontingens-  
siteoreettinen kehittäminen oli irti otto esimodernista organisaatioanalyysistä, jonka valta-  
virta oli korostanut organisaation sisäisten tekijöiden ensisijaisuutta. Organisaatioi-  
den kontingenssiteoria hylkää ajatuksen siitä, että yksi tapa organisoida voisi sovel-  
tua kaikkiin tilanteisiin. Organisointi pitäisi tehdä tilannekohtaisten tekijöiden perus-  
teella (Kickert 1983).



Kuva 2: Sotilasjohtamisen toimintaympäristölähtöinen nelikenttä (MPKK 2012).

Laaksonen (2009, 35) kritisoi sitä, että sotilasjohtamisessa vallitseva toimintaympäris-  
töajattelu ei huomioi johtajan, johdettavien ja organisaation sisäisiä tekijöitä, mutta  
sinänsä kontingenssinäkökulma ei mielestäni sulje sisäisiä tekijöitä pois, vaan saattaa  
ne ainoastaan vuorovaikutussuhteeseen ulkoisen ympäristön kanssa. Ympäristöteki-  
jöiden huomioiminen merkitsee sitä, että vain yhtä hyvää tapaa organisoida ei voi  
olla olemassa, koska organisaatiot toimivat erilaisissa ympäristöissä ja siten myös  
erilaisissa tilanteissa: niiden sisäiset muuttujat ovat kompleksisessa vuorovaikutus-  
suhteessa sekä toistensa että ulkoisten, toimintaympäristöstä nousevien erilaisten  
muuttujien kanssa (Lawrence & Lorsch 1986).

Organisaatioiden kontingensseja on kuitenkin muitakin kuin toimintaympäristö. Organisaatioiden rakenneanalyttinen tutkimus on tunnistanut kontingensseina esimerkiksi tehtävien epävarmuuden, teknologian, innovaatiot, toimintaympäristön muutoksen, teknologiset muutokset, organisaation koon sekä tehtävien keskinäisriippuvuuden (Donaldson 2001, 18). Erilaisia kontingensseja on sotilasjohtamisen viitekehyyksessä pyritty huomioimaan trendeillä ja ilmiöillä sekä jakamalla johtamisen käsite neljään keskinäisriippuvuudessa olevaan osaan (Ks. kuva 3). Voidaan sanoa, että sotilasjohtamisen viitekehys on hyvin avoin sekä sisäisille että ulkoisille kontingensseille – jo tunnistetuille ja vielä tunnistamattomille. Huhtinen (2006a, 40) toteaa, että ”epävarmuus, kaaos ja monimutkaisuus ovat tulevaisuuden ilmiöitä, joiden hallitseminen on johtajien avainosaamista”.

Koska yhtä ainoaa johtamista ei ole olemassa, ei viitekehystäkään voi lukita. Johtaminen on säätämistä, jatkuvaa liikettä viitekehyyksessä esitetyn nelikentän sisällä. Nelikentän keskinäisriippuvuuden hallinnasta ilmaantuu johtajan menestyminen tai epäonnistuminen (Huhtinen 2006a, 49). Jonkin osa-alueen, esimerkiksi asioiden johtamisen, liika painottaminen johtaa kokonaisuuden epätasapainoon, ja toimintaympäristöstä riippuu epätasapainon seurausten nopeus ja fataalisuus. Liiallinen manageointi ei välttämättä näy kielteisinä vaikutuksina rauhanajan esikunnassa yhtä nopeasti kuin yllättävässä kriisissä.

Mielenkiintoista on, että sotilasjohtamisen viitekehys tuntuu pakottavan johtamisen taidoksi. Laaksonenkin (2009, 35) tuo viitekehystä tulkitessaan esille sotilasjohtamisen ja sotatieteiden pragmatismiin suuntautuvan tavoitteellisuuden, toisin sanoen tavoitteen tutkia sodan ja sotilaselämän käytäntöjä, jotka ilmenevät usein erilaisina taitoina. Johtaminen on säätämistä ja keskinäisriippuvuuksien hallitsemista, jossa johtajan teoreettisen tiedon ja käytännön kokemuksen fuusio on menestyksen avain. Kysymys siitä, onko johtaminen tiedettä vai taitoa, on johtamisen käsitteen kannalta tärkeä. Kysymys nousee esille aina uudelleen. Esimerkiksi Chia (2005, 1092) määrittelee johtamista taitona, joka voidaan nähdä järjestyksen luomisena kaoottiseen maailmaan. Suomalaisessa oppikirjallisuudessa mentiin jo vuonna 1959 pidemmälle: Antero Rautavaara pohti Työnjohto-oppi -kirjassaan, että osana johtajuutta ovat aina tuntemattomat tekijät, minkä vuoksi johtaminen vertautuu enemmänkin taiteeseen kuin teknilliseen taitoon tai käsityöhön (Peltonen 2012, 289).

Myös Koontz (1980, 180), tarkastellessaan ”johtamisen viidakkoa”, tukee ajatusta johtamisesta taitona. Hänen mukaansa tieteen tehtävänä ei ole kertoa johtajalle, mitä tehdä missäkin tilanteessa. Koontzin näkemys oli myös jo klassisen johtamistutkimuksen kantava teema: tieteellisesti luotuja periaatteita sovelletaan johtamistoiminnassa joustavasti, ja ymmärrys siitä, miten sovelletaan (eng. *knowing how*), vaatii älykkyyttä, kokemusta, päätöksentekoa ja asioiden suhteuttamista (Fayol 1949). Pohtiesaan sotatieteisiin kuuluvan johtamisen tutkimuksen suhdetta muuhun johtamisen tutkimukseen, Huhtinenkin (2006b, 209) tuo esille, että sotilasjohtamisessa on oleel-

lista oman käytännön tunnistaminen ja sen konkretisointi eli omassa käytännössä merkityksellisten asioiden esille nostaminen.

Perinteisesti taito on nähty toiminnaksi, joka perustuu hyvin perusteltuun teoreettiseen tietoon (Sihvola 1992, 19). Johtamistaidossa voidaan hyödyntää esimerkiksi psykologiassa, sosiaalipsykologiassa sekä oppimiseen ja kulttuuriin liittyviä teoreettisia havaintoja. Luettelo on pitkä, sillä monen ilmiön tai asian parempi teoreettinen ymmärtäminen tukee johtajan työtä. Esimerkiksi Maanpuolustuskorkeakoulun johtamiseen liittyvissä tutkimuksissa on usean vuoden aikana painottunut informaatio-sodankäynti. Kysymys ei ole siitä, että informaatioon liittyvät kysymykset olisivat johtamisen keskiössä yleisesti (ne olisivat johtamisoppi tai ”johtamisen viisasten kivi”), vaan siitä, että informaatio-sodankäynnin parempi teoreettinen ymmärtäminen on sotilasjohtajalle tärkeää, jotta hän saa uusia työkaluja käytännön johtamistoimintaansa ja pystyy paremmin suhteuttamaan niiden merkitystä muuhun toimintaansa.

Tulkintani mukaan organisaatioiden kontingenssiteoria oli varhainen tapa ymmärtää muuttujien keskinäisriippuvuutta ja yhteenkietoutumista. Tämän vuoksi myös sotilasjohtamisen viitekehys on hyvin lähellä johtamisen uutta kompleksisuusparadigmaa. Oma tutkimukseni asettuu viitekehykseen hyvin kokonaisvaltaisesti, eikä kompleksisuus siis ole ainoastaan viitekehyksessä mainittu trendi tai ilmiö. Mikä tahansa viitekehyksen toimintaympäristöistä voi olla kompleksinen. Johtajan tulisi ymmärtää kompleksisuuden teoriaa ja yhdistää sitä kokemukseensa voidakseen hallita ilmiön vaikutuksia. Tämä teoriasta ja kokemuksesta emergoituva hallinta, toisin sanoen johtamistaito, vaikuttaa hänen liikkumiseensa johtamisen nelikentän sisällä tilanteeseen sopivin painotuksin. Edellä kuvatusta kokonaisuudesta seuraa myös se, että tutkimustani ei voi jaotella selkeästi joko asioiden johtamisen tai johtajuuden tutkimukseksi.

#### 1.6.4 Organisaatio- ja johtamistutkimus

*Ihmisen käyttäytymiselle ei ole sellaisia lakeja, jotka sopisivat jokaiseen tilanteeseen ilman rajoituksia tai niiden muuttamista... Viime vuosina käytännön työelämän edustajat – esimerkiksi teollisuusjohtajat – ovat usein tulleet psykologien ja sosiologien luo pyytämään suunnitelmaa tai keinovalikoimaa, joita johtajat voisivat käyttää kaikissa tilanteissa toimiessaan työntekijöidensä kanssa. Sellaista keinovalikoimaa ei ole, ja jos olisikin, se olisi vaarallinen. Se toimisi hetken aikaa, sitten muuttuvat olosuhteet tekisivät sen hyödyttömäksi ja johtaja joutuisi toimimaan uudessa tilanteessa siten, että hänen mielensä on edelleen lukkiutunut vanhoihin keinoihin... Johtaja ei tarvitse pysyvää keinovalikoimaa, vaan hyvän metodin, jonka avulla hän voi analysoida sosiaalista tilannetta, jossa hänen pitäisi toimia. (Hommans 1950, 424.)<sup>7</sup>*

---

<sup>7</sup> Tutkijan suomentama.

Johtamisen käsite on tieteelliselle tutkimukselle hankala, koska johtamiselle ei ole yhtä yleisesti hyväksyttyä määritelmää eikä johtamisajattelu sisällä suurta, yhdistävää teoriaa (Pfeffer 1977; Burns 2003, 2; Vroom & Jago 2007, 17). Johtamisen pitkä *tarina* on kyllä kerrottavissa; esimerkiksi Bass (1990, 3–20) luotaa mielenkiintoisella tavalla johtamisen konseptia egyptiläisistä 5 000 vuoden takaisista kirjoituksista antiikin legendoihin ja suuriin sotapäälliköihin. Johtamista on olemassa ja sillä on vaikutus. Bennis ja Nanus (1985, 4) sekä Gordon ja Yukl (2004, 360) kiteyttävät kuitenkin edelleen vallitsevan ongelman tutkimuksen kannalta: selvää ja yhtenäistä käsitystä siitä, mikä lopulta erottaa johtajan ei-johtajasta ja vielä tärkeämpänä, mikä erottaa tehokkaan johtajan vähemmän tehokkaasta, ei tieteessä toistaiseksi ole. Haastetta lisää ainakin se, että johtajien epäonnistumisista, ainakaan tunnettujen johtajien, on hankala kirjoittaa (Hogan et al. 1994, 4), ja lopulta yhden tutkimuksen lähestymistapa on liian kapea onnistumisen tai epäonnistumisen tai tehokkuuden ja tehottomuuden objektiiviseen arviointiin.

Johtaminen jaetaan nykyisin yleisesti ihmisten johtamiseen (johtajuus, eng. *leadership*) ja asioiden johtamiseen (eng. *management*), joista jälkimmäiseen liittyvä tutkimus on merkittävästi yleisempää.<sup>8</sup> Johtajuuden ja asioiden johtamisen välinen ero tai niiden erottamisen välttämättömyys ei kuitenkaan ole kirjallisuudessa useinkaan selvä (Gordon & Yukl 2004, 360; Bass 2008, 653), ja epäselvyyttä lisää erilaisten johtajakäsitteiden, kuten esimerkiksi *leader-manager* tai *top-management*, kirjo tieteellisissä teksteissä. Erilaista ja usein vielä keskenään kilpailevaa johtamispuhetta (Juuti 2001) on valtava määrä. Tämä käy hyvin ilmi lukuisista johtamisen tutkimusta ja eri suuntausten ja näkökulmien kirjoja kartoittavista teoksista.<sup>9</sup> Johtamispuhe on myös jonkinlainen ajassa ja paikassa liikkuva globaali pyörre, joka saa epäselvällä tavalla voimansa tutkimusten, kokemusten, muoti-ilmiöiden ja trendien muodostamasta risteymästä, välillä korostaen jotakin vanhaa suuntausta ja välillä kehittäen uutta vanhan päälle tai kokonaan vanhasta irrottuen (vrt. esim. Seeck 2008, 25–26; Koontz 1980). Seeck (Ibid, 26) tuokin esille, että johtamisteorioiden viidakosta selviytyy vain palaamalla urauurtaviin teoksiin (viittaus Lemak 2004, 1324).

Johtamisen yleisenä tehtävänä on tavoitteiden saavuttamisen ja yhteistoiminnan mahdollistaminen organisaatiossa. Esimerkiksi Wrenin (2005, 3) mukaan johtamisen avulla ihmisten työpanosta ja fyysisiä voimavaroja pystytään hankkimaan, kohdentamaan ja hyödyntämään tavoitteen saavuttamiseksi. Ilman johtamista organisaation tarkoitus voi hävitä nopeasti tai organisaatio ei pysty toteuttamaan tavoitteitaan. Miten johtajuus ja asioiden johtaminen sitten asemoituvat tähän yleiseen tavoitteeseen? Vastausten kirjo on johtamisen tutkimuksissa erittäin laaja ja näkökulmariippuvai-

---

<sup>8</sup> Esimerkiksi Web of Science -tietokannan yli 15 miljoonasta eri alojen tieteellisestä artikkelista 5,2 % liittyy johtamiseen. *Management*-käsitteeseen liittyviä on 5 % ja *leadership*-käsitteeseen liittyviä vain 0,2 %. Haku tehtiin 24.7.2012.

<sup>9</sup> Esimerkiksi Bernard M. Bassin (2008) kooste johtamisen eri teorioista ja paradigmoista sisältää 1 516 sivua.

nen. Yleisellä tasolla voidaan todeta, että johtajuuden avulla ihmisiä sitoutetaan eri keinoin yhteiseen tavoitteeseen motivoimalla ja luomalla esimerkiksi tavoitetta palvelevaa kulttuuria organisaatioon. Asioiden johtamisen tai managerien tehtävänä on puolestaan toteuttaa organisaation saatuja tehtäviä tehokkailla ja organisaatiota parhaiten palvelevilla tavoilla.

Johtamisen tieteellisiä painopisteitä tai valtavirtoja voidaan havainnoida johtamisen tutkimukseen tekemäni bibliometrisen sitaatioanalyysin avulla.<sup>10</sup> Kuten jo edellä toin esille yleisenä havaintona, asioiden johtamiseen liittyvä tutkimus näyttää analyysin perusteella olevan tieteellisillä areenoilla paljon suosituempaa kuin johtajuuden tutkimus. Seuraava havainto analyysissäni on se, että johtajuuden tutkimuksen valtavirta koostuu pääasiassa transaktionaalisen ja transformationaalisen johtajuuden pohdinnasta: johtajuus -käsitteen eniten viitatuut tutkijat ovat tällä hetkellä edellä mainitut käsitteet esitellyt Burns (1978) ja hänen ajatuksiensa pohjalta käsitteitä edelleen kehittänyt Bass (1985). Heidän viittaussmääränsä ovat täysin omassa luokassaan. Tulos osoittaa siis puolustusvoimien johtamiskoulutuksen taustallakin olevan transformationaalisen johtamisen paradigman olevan johtajuuden tutkimuksen keskiössä ainakin tieteellisten artikkeleiden viittaussmäärissä arvoitettuna.

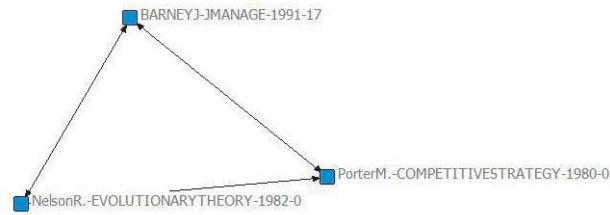


Kuva 3: Eniten viitatuut tutkijat ja julkaisut hakusanalla *leadership*. Nämä tutkijat ovat saaneet artikkeleissa > 71 viittausta.

Asioiden johtamisessa analyysini osoitti puolestaan näkökulmien sirpaleisuuden tai johtamispuheen monipuolisuuden, sillä viittaussmäärät olivat melko tasaisia johtamisen eri näkökulmiin. Kun viittaussmäärää nostetaan tarpeeksi, saadaan esille kolme management-tutkimuksen viitatuinta tutkijaa ja heidän julkaisunsa.

<sup>10</sup> Ks. luvusta 1.3 tarkemmin bibliometrisestä analyysistä. Haku rajattiin vain tieteellisiin artikkeleihin. *Leadership* -hakusanalla tietokannasta löytyi 27 125 ja *management* -hakusanalla 765 542 artikkelia. Varsinaiseen analyysiin kummastakin massasta erotettiin ensin 500 viitatuinta artikkelia ja sen jälkeen sitaatioanalyysiohjelmalla etsittiin näissä artikkeleissa eniten viitatuut tutkijat ja heidän julkaisunsa.





Kuva 4: Eniten viitattut tutkijat ja julkaisut hakusanalla *management*. Nämä tutkijat ovat saaneet artikkeleissa > 20 viittausta.

Tuloksesta voidaan päätellä asijaohjauksen tutkimuksen valtavirran – tai eniten viitattun tutkimuksen – kytkeytyvän laajalti strategisen johtamisen tutkimukseen yritysten kilpailukyvyn (Porter 1980) sekä resurssiteoreettisen strategia-ajattelun (Barney 1991) näkökulmista. Toisena painopisteenä, joskin analyysin perusteella myös strategia-ajatteluun liittyvänä, ovat innovaatiot erityisesti evolutionaarisen taloustieteen näkökulmasta. Evolutionaarinen taloustiede tutkii taloudellisia ja sosiaalisia tekijöitä, jotka vaikuttavat innovaatiotoimintaan ja antavat teknologian muutosprosesseille suunnan ja dynamiikan (Nelson & Winter 1982.)

Analyysini havaintojen pohjalta voi edelleen todeta, että johtamiseen on monta näkökulmaa ja lähestymistapaa. Eniten viitattu tutkimus ei kerro siitä, mikä on oikea tai paras näkökulma johtamisessa, vaan lähinnä siitä, minkälaisia vahvoja trendejä johtamisen tutkimuksessa on. Toistaiseksi johtamisen tutkimuksessa ei ole löydetty juurikaan universaaleja, kaikkialle ja kaikkiin tilanteisiin sopivia oppeja. Eri johtamisparadigmojen nousu ja lasku ovat noudattaneet mielenkiintoista rationaalisen ja normatiivisen ideologian vuorottelua 1900-luvun alusta lähtien. Rationaaliset opit ovat painottaneet täsmällisiä metodeja, kontrollia ja organisaation konemaista luonnetta, kun taas normatiiviset opit ovat painottaneet ihmistä, yhteisöllisyyttä, yhteiseen moraaliin sitoutumista ja johtamisen inspiroivaa luonnetta. Rationaalisten ja normatiivisten painotusten vuorottelu näyttää korreloivan talouden nousu- ja laskukausien rytmiin: talouden huippuaikoina painotetaan konetta ja laskukausina ihmistä sekä organisaation moniulotteisuutta. (Seeck 2008, 37.)

Käsittelen myöhemmin tutkimuksessani polkuriippuvuuden ja historiallisuuden käsitteitä. Niillä on varmasti merkityksensä myös nykyisessä johtamisajattelussamme, toisin sanoen johtaminen on kuitenkin lopulta myös historiansa seuraus. Johtamisen tutkimus on vielä melko nuorta, ja on muistettava, että johtamisen rinnastaminen valvontaan ja kontrolliin sekä organisaation eräänlaiseen manipulointiin oli 1900-luvun ensimmäisen puoliskon läpileikkaava teema. Saman noin 50 vuoden ajan kesti ajatus siitäkin, että johtaminen on synnynnäinen ominaisuus (Juuti 2006, 14).



Drucker (2000, 15–16) tuo esille, että monet johtamisen perusoletukset, jotka ovat toimineet tutkimuksen, opetuksen ja käytännön pohjana 1930-luvulta aina 1980-luvulle asti, nähdään nykyisin niin kaukana todellisuudesta oleviksi, että ne alkavat haitata teoreettista työskentelyä ja käytännön johtamistyötä. Tällainen perusoletus on Druckerin mukaan ollut esimerkiksi yhden oikean organisaatorakenteen ja johtamistavan olemassaolo.

Edellä esitetyt taustoitukset muodostavat johtamisajattelumme teoreettisen ja historiallisen perustan, joka väistämättä edelleen heijastuu ajatteluamme. Käytäntöjen tasolla tiedämme, että esimerkiksi klassisessa teemassa korostuneet rationaaliset ihanteet, kuten yksilöjohtajuuden korostaminen, tehokkuuden tavoittelu, suunnittelun korostaminen, asioiden osiin jakaminen, standardien ja sääntöjen luominen sekä hallinnon ja auktorisoidun hierarkian määrittely, ovat edelleenkin näkyviä rakennusaineita organisaatioidemme ja johtamisajattelumme järjestyksen ylläpidossa ja varmuuden tavoittelussa.

Organisaatio- ja johtamistutkimuksessa näyttää koko sen dokumentoidun olemassaolon ajan kilvoitelleen selvästi sekä positivistinen että anti-positivistinen ote. Ensimmäinen on etsinyt yhtä oikeaa tapaa johtaa, ja toinen, holistista ontologiaa painottava ote, on etsinyt tapoja tutkia johtamiseen vaikuttavia lukuisia toisiinsa kietoutuneita muuttujia. Kumpikin ote on selvästi vaikea. Mittaaminen ja reduktionistinen tapa selittää kokonaisuutta sen osien perusteella eivät pysty kovin hyvin ottamaan huomioon johtamiseen kiinteästi liittyvän sosiaalisen vuorovaikutuksen laadullisia ominaisuuksia. Holistisuus on puolestaan metodologisesti erittäin vaikea tapa tehdä tieteellisiä havaintoja johtamisen erittäin kompleksisestä ilmiöstä.

Usein tästä vaikeudesta on seurannutkin yhdistelmä tulkintaa ja mittausta. Tällöin yhteisön laadullisia tarinoita ja monimutkaisia konstruktioita on yksinkertaistettu modernin ajan vaatimusten mukaisiksi luonnontieteistä lainattuja metodeja käyttäen kiinnittämättä kuitenkaan huomiota siihen voivatko nämä yksinkertaistukset pitää paikkansa (Juuti 2001, 298). Teknisluonteisten mallien käyttöönotto heijastelee käytännössä valistuksen ikivanhaa teemaa, Adolphe Quételet'n ja Auguste Comten sosiofysiikan perinnettä, jossa luonnontieteen ratkaisumenetelmiä sovelletaan sosiaalisten organisaatioiden moniulotteisiin kysymyksiin. Juuti käyttää esimerkkinä transformationaalista johtamista, jossa alun perin historioitsija ja politiikan tutkija James MacGregor Burns'n tarinalliset tulkinnat pelkistettiin Bernard M. Bassin teksteissä:

*Ei kestänyt kuitenkaan kauaa, ennen kuin moderni ajattelu alisti transformationaalisuuden alleen mystifioimalla, yksilöllistämällä ja objektivoimalla sen. Transformationaalisuuden modernia aikaa muuttava potentiaali hävisi ja siitä tuli vain osa modernin ajan tyyppillistä diskurssia. (Juuti 2001, 299.)*

Hyvä esimerkki johtamistodellisuuden mallintamisen vaikeudesta on myös Carlislen (1973) kehittämä tilannejohtamisen analyysimalli. Carlislen lähestymistapa johtamiseen oli kontingenssiteoreettinen, ja hän löysi useita johtamiseen vaikuttavia muuttujia. Ne jakaantuvat hänen mallissaan organisaation sisäisiin ja ulkoisiin muuttujiin. Sisäisiin muuttujiin sisältyvät tavoite, tehtävät, teknologia, ihmiset ja organisaation rakenne. Ulkoisiin muuttujiin sisältyvät puolestaan poliittiset, taloudelliset, juridiset, tekniset ja sosiaaliset voimat sekä instituutiot organisaation toimintaympäristössä. Carlisle päätteli (Ibid, 173), että ”johtajan tulisi ymmärtää muuttujien ominaisuudet, rakenne, nykyinen tila, voimakkuus sekä muuttujien keskinäinen vuorovaikutus, jotta hän voi evaluoida muuttujien vaikutusta valitessaan toimintavaihtoehtoa”.

Carlislen osoittama kokonaisuuden hallinta, toisin sanoen mallin noudattaminen, on kenelle tahansa vaikeaa. Oikeastaan kysymys on mallintamisen mielekkyydestä: tällaisten kontingenssien analysointi on varmasti johtajalle tärkeää, mutta mitä lisäarvoa tuo niiden nimittäminen malliksi? Mallina muuttujat ikään kuin lukittuvat ainoiksi mahdollisiksi (pelkistys/yksinkertaistus), vaikka muuttujia on varmasti johtamistodellisuudessa lisääkin. Toiseksi – ja vielä tärkeämpänä – Carlislen malli osoittaa monimuuttujatilanteen haasteellisuuden: vaikka tietäisimmekin kaikki johtamiseen ja organisaatioihin vaikuttavat muuttujat, malli ei anna mitään keinoja käsitellä niitä ja niiden keskinäisriippuvuuksia. Juuri tämän vuoksi valitsin tämän mallin esimerkiksi, sillä se osoittaa hyvin pisteen, jossa tieteelliset lähestymistavat perinteisesti ”hyytyvät” ilmiön kompleksisuuteen. Carlisle toteaa lopuksi itsekkin, että hänen mallinsa haasteena on sen kompleksisuus: mallit ovat yleensä yksinkertaistuksia todellisuudesta, mutta jos malli jo itsekkin on kompleksinen, sen hyödynnettävyys jää vähäiseksi (Carlisle 1973, 175).

Modernin ja postmodernin johtamisajattelun mittelo johtaa usein kilpailuun erilaisien johtamismallien paremmuudesta ja toisten mallien puutteiden osoitteluun. Esimerkkinä tällaisesta on Aallon (2012, 349–361) väitöskirjassaan esittämä kriittinen analyysi puolustusvoimien johtajakoulutuksessa käytettävästä syväjohtamisen mallista. Aallon analyysin perusteella pelkistetyt johtamismallit kestävät usein kovin huonosti moniulotteista tarkastelua. Kriittiset puheenvuorot vievät aina tieteellistä johtamisajattelua eteenpäin, vaikka ne joskus tarjoavatkin tilalle vain toista pelkistettyä mallia. Tärkeä vedenjakaja ajattelussa on mielestäni yllä mainittu positivistinen ja anti-positivistinen ote: Jos ajatellaan, että yksi paras johtamismalli tai -oppi on tutkimuksen keinoin löydettävissä, edessä on edelleen pitkä tie sopivien yksinkertaistusten säätämässä eli mallien saamiseksi sellaiseksi, että ne selittävät johtamistodellisuutta riittävän kattavasti. Jos taas johtamista lähestytään anti-positivistisella ja kontingensseihin painottuvalla otteella, jonka mukaan yhtä hyvää johtamistapaa ei ole olemassa, vaan asia on tilanneriippuvainen, kaikki johtamisdiskurssi on arvokasta eikä mikään sinänsä sulje toista pois.

Vaikka edellä teinkin eräänlaista jakoa modernin ja postmodernin tai positivistisen ja anti-positivistisen välillä, ei jaoilla omassa näkökulmassani ole jatkossa suurtakaan merkitystä, koska kontingenssinäkökulmasta kaikki johtamiskurssi on olennaista: tulevan tilanteen rakennusaineet eivät välttämättä ole etukäteen määriteltävissä. Käsitteellin jakoja osoittaakseni sen, että johtamisen tutkimukset ovat pyrkineet aina ikään kuin liukumaan johonkin yksittäiseen jakoon (oppiin, tieteentraditioon, trendiin jne.) yrittäessään selvittää vaikeasti hahmotettavaa johtamisen ilmiötä. Tämä jako on usein vaikeuttanut ilmiön ymmärtämistä tai johtanut liiallisiin yksinkertaistuksiin. Johtamisen tutkimuksen kannalta niin esimoderni kuin moderni ja postmodernikin aika ovat kuitenkin tuottaneet tärkeitä tutkimustuloksia, joista voidaan tehdä synteesiä tietyn ilmiön tai käsitteen kautta.

Oma tutkimukseni asemoituu – sotilasjohtamisen viitekehyksen mukaisesti – juuri jälkimmäiseen eli holistista ontologiaa ja johtamisen tilannesidonnaisuutta painottavaan organisaatio- ja johtamistutkimuksen suuntaukseen, joka on asettunut selkeäksi paradigmaksi vasta viimeisimmässä kompleksisuutta painottavassa vaiheessaan. Tämä suuntaus ammentaa sisältönsä koko johtamisen tutkimuksen kaaresta, eivätkä perinteiset tavat luokitella organisaatio- ja johtamistutkimusta juurikaan tue suuntauksen hahmottamista.

Tutkimukseni tarkoituksena on tuottaa uutta tietoa erityisesti organisaatio- ja johtamistutkimuksen kompleksisuusparadigmaan. Tämä paradigma on vielä melko nuori ja alkuvaiheessaan, mutta tarkoitukseni on osoittaa, että se ei ole syntynyt tyhjästä, vaan seurauksena tai loogisena kehityksenä organisaatio- ja johtamistutkimuksen historiallisesta kaaresta. Saadakseni esille tämän kaaren, toisin sanoen organisaatio- ja johtamistutkimuksen kompleksisuutta koskevat havainnot, mahdollisimman kokonaisvaltaisesti, käytän tutkimuksessani bibliometriaan pohjautuvaa teoreettista analyysia.

Tutkimuksessani esille tuleva organisaatio- ja johtamistutkimuksen suuntaus alkaa karkeasti Follettin (1924, 1927) tilanteiden laista, jatkuu 1950-, 1960- ja 1970-lukujen situationalistisilla sekä systeemi- ja kontingenssiteoreettisilla näkemyksillä organisoimisessa ja johtamisessa ja päättyy 1990-luvulla syntyneeseen ja koko 2000-luvun kehittyneeseen johtamisen kompleksisuusparadigmaan (esim. Anderson 1999; Uhl-Bien et al. 2007; Lichtenstein & Plowman 2009). Tätä suuntausta yhdistää myöhemmin perustelemallani tavalla pyrkimys ymmärtää organisaatioita holistisesti useiden ulkoisesta toimintaympäristöstä ja sisäisistä tekijöistä nousevien ja keskinäisriippuvuudessa olevien muuttujien tai kontingenssien kautta – siis kokonaisuudesta, jota viime vaiheessaan on alettu kutsuaan kompleksisuudeksi.

### 1.6.5 *Aiempi tutkimus*

Kuten jo edellä toin esille (ks. luku 1.2), turvallisuuden näkökulmasta tutkimukseni asemoituu osaksi turvallisuustutkimuksen 2000-luvulla alkanutta niin sanottua neljättä aikakautta, jossa pyritään ymmärtämään organisaatiota ja sen ilmiöitä kokonaisvaltaisesti (Reiman & Oedewald 2008, 46–48). Myös katastrofeja ja kriisejä pohtivassa sosiaalitieteiden tutkimuksessa on nähty tarve perehtyä tarkemmin katastrofien kompleksisesti ilmaantuviin muuttujiin ja niiden vaikutuksiin, sillä tällaiset lähestymistavat ovat olleet tutkimuksessa kovin harvinaisia 2000-luvulle saavuttaessa (Quarantelli 1998, 264).

Harvinaisuus ei koske kuitenkaan vain katastrofi- ja kriisitutkimusta, sillä kompleksisuustieteisiin tai -teoriaan pohjautuvat yhteiskuntatieteelliset ja varsinkin sotatieteelliset tutkimukset ovat yleisestikin vielä määrältään vähäisiä. Tämä ei ole kuitenkaan aivan koko totuus, sillä kuten myöhemmin tarkemmin perustelen, kompleksisuus on ilmiönä paljon vanhempi kuin tieteellisenä käsitteenä. Monissa tutkimuksissa käsitellään kompleksisuutta, vaikka käsitettä ei sinänsä mainitakaan. Tutkimukseni teoreettisissa analyyseissa etsin kompleksisuuteen ilmiönä ja käsitteenä liittyviä tutkimuksia ja tällöin myös esittelen niitä ja niissä tehtyjä päätelmiä tarkemmin.

Tässä yhteydessä esittelen kuitenkin aihepiiriin liittyviä tutkimuksia, joilla on ollut vaikutusta tutkimukseni teoreettiseen ja empiiriseen kehittelyyn ja joissa esitettyjä jatkotutkimustarpeita olen myös pyrkinyt tässä tutkimuksessa täyttämään. Oma väitöstutkimukseni sijoittuu aiempaan suomalaisten kompleksisuutta eri tutkimusaloilla tutkineiden ja pohtineiden väitöskirjojen jatkumoon. Niitä ja oman tutkimukseni asemoitumista niihin kuvaan kokoavasti taulukossa 1 (s. 39). Esittelen seuraavassa joitakin näistä tutkimuksista tarkemmin.

**Pekka Aulan laadullinen väitöskirja *Organisaation kaaos vai kaaoksen organisaatio – dynaamisen organisaatiaviestinnän teoria*** (1999) on kaaosteoreettinen tulkinta organisaatioista ja niissä tapahtuvasta viestinnästä. Aulan tutkimus ei ole sinänsä kompleksisuusteoreettinen, mutta hänen tapansa kytkeä epälineaarisuusnäkökulmat yhteen organisaatio- ja johtamistutkimukselle tärkeään teemaan selvensi tutkimusta aloittaessani aihealueen oleellisia kysymyksiä. Aulan tutkimus tuo esille luonnontieteiden tiedekäsityksen eli fysiikan lakien ja lineaarisen sekä determinismin pohjautuvan tieteellisen ajattelun vaikeudet sosiaalisessa monimuotoisuudessa. Aula operoi kompleksisuusteoriastakin tutuilla dynaamisuuden, epälineaarisuuden, palautteen ja ennustamattomuuden käsitteillä. Hänen mukaansa luonnon ilmiöitä voidaan tarkastella reduktionistisina, irrallisina, mutta ihmiset ovat uniikkeja atomeista ja molekyyleistä koostuvia komplekseja, jolloin epäselvät keskinäisriippuvaisuudet korostuvat. Sosiaalista ja kulttuurista vuorovaikutusta ei pystytä koskaan spesifioimaan riittävän tarkasti ja niistä kerätty tieto on puutteellista. Reduktionistinen tapa eritellä tutkimusongelma osiin ja tutkia sitä osa kerrallaan ikään kuin piilottaa sosiaaliselle

toiminnalle tärkeitä ominaisuuksia (tai ne suljetaan virheinä pois), eivätkä vuorovaikutuksesta emergoivat vaikutukset tule esille. Aulan tiedekäsitys ja tieteenfilosofiset lähtökohdat ovat pitkälti yhtenevät oman tutkimukseni kanssa, vaikka kaaos- ja kompleksisuusteoria eivät sinänsä sama asia olekaan. Yhteistä niillä on kuitenkin juuri reduktionismiin tai dekonstruktioon kriittisesti suhtautuva holistinen ontologia ja vuorovaikutukseen sekä keskinäisriippuvuuksiin perustuva näkemys sosiaalisesta todellisuudesta.

**Harri Jalosen hallintotieteellisessä väitöskirjassa *Kompleksisuusteoreettinen tulkinta hallinnollisen tehokkuuden ja luovuuden yhteensovittamisesta kunnallisen päätöksenteon valmistelutyössä* (2007)** tarkastellaan kunnalliseen päätöksentekoon liittyviä tieto- ja kommunikaatioprosesseja. Tutkimus on laadullinen ja lähtökohdiltaan moni- ja poikkitieteellinen. Jalosen lähtökohtana on, että kunnallinen valmistelusysteemi on vuorovaikutuksessa myös ympäristönsä kanssa, joten kokonaisuutta voidaan pitää kompleksisuusajattelun peruslähtökohtien mukaisena. Jalonen konstruoi kompleksisuusteorian käsitteistä tulkintakehyksen, jonka avulla hän tarkastelee kunnallisen valmistelutyön vuorovaikutusprosesseja. Tämän kehittelyn tuloksena hän pystyykin kiinnittämään uudella tavalla huomiota valmisteluprosessin näkymättömään dynamiikkaan ja toimijoiden välisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Jalonen (2007, 302) asemoi oman kompleksisuusteoreettisen lähestymistapansa metodologisen optimismin ja anarkismin välimaastoon (viittaus Niiniluoto 1997, 77–80). Optimismia edustaa tiettyjen metodologisten pelisääntöjen noudattaminen ja anarkismia puolestaan ”luova nokkeluus ja mielikuvitus”. Jälkimmäistä edustaa juuri Jalosen valinta käyttää kompleksisuusteoreettisia käsitteitä eräänlaisina luovuuden moottoreina, joiden kautta hallinnon tutkimusperinteeseen voidaan löytää aivan uusia näkökulmia. Jalonen näkee (2007, 302) kompleksisuusajattelun voiman olevan siinä, että se yhdistää erilaisia tieteenaloja ja tutkimusperinteitä sekä edistää näin uusien oivallusten syntymistä ja syvällisemmän ymmärryksen saavuttamista yhä kompleksisemmiksi käyvistä tapahtumista. Jalosen tutkimus on toiminut tärkeänä pohjana kompleksisuusteoreettisen pohdintani kehittymiselle ja keskeisen käsitteistön ymmärtämiselle organisaatioiden prosessien kontekstissa.

**Antti Tenhiälän laadullisessa teollisuustalouden alan väitöskirjassa *Contingency Theories of Order Management, Capacity Planning, and Exception Processing in Complex Manufacturing Environments* (2009)** tutkitaan menetelmiä kompleksisten tuotantojärjestelmien yksinkertaistamiseksi. Oman tutkimukseni kannalta Tenhiälän tutkimuksen arvokkain osuus on hänen tekemänsä organisaatioteoreettinen kirjallisuusanalyysi kompleksisuuden eri ilmenemismuodoista ja vaikutuksista, jollaisia tutkimuksissa ei aiemmin ole juurikaan tehty. Analyysin perusteella Tenhiälä tulkitsee kompleksisuuden ja epävarmuuden hallinnan kysymyksiä tuotantotalouden (eng. *operations management*) näkökulmasta. Hänen tutkimuksensa

päätelminä on erilaisia kontingenssiteoreettisia teesejä, jotka hyödyttävät tuotannonohjauksen suunnittelua erityisesti konepajateollisuudessa.

**Juhani Kivelän hallintotieteellisessä väitöskirjassa *Valtiokonsernin talousohjauksen tila – tuki vai taakka?* (2010)** tutkitaan valtion talousohjausjärjestelmää ja sen toimivuutta nykyaikaisissa haasteissa. Väitös on kvalitatiivinen dokumentti- ja haastatteluaineistoon perustuva abduktiivista päättelyä hyödyntävä tutkimus. Kivelä hyödyntää kompleksisuusteoriaa Jalosen tavoin siihen kuuluvien käsitteiden välityksellä. Kivelä pitää kompleksisuusteoreettisia käsitteitä tutkimuksen johtolankana ja keskittyy erityisesti kompleksisuusajattelussa tyypilliseen ”kaukana tasapainosta” -käsitteeseen analyyseissaan. Hän käyttää myös muita kompleksisuuskäsitteitä soveltuvin osin ala-analyysivälineinä. Näin hän samalla testaa käsitteiden hyödyllisyyttä uudistukseen liittyvissä arvioinneissa. Kivelä (Ibid, 55) tuo esille huomion siitä, että kansainvälisessä tiedeyhteisössä tunnutaan kilpailevan ”kompleksisuusteorian isyydestä ja sen käyttöönnotosta”. Kivelän mukaan kompleksisuusteoriaan on ikään kuin havahduttu samanaikaisesti eri tutkimusaloilla.

Kivelän kompleksisuusteoreettinen tulkintakehys perustuu Cilliersin (1998) näemykseen siitä, että aidosti kompleksista systeemiä ei voida johdonmukaisesti analysoida yhtenäisen teorian puitteissa. Kivelä tulkitsee tutkimuskohteensa, valtiokonsernin talousohjausjärjestelmän, Cilliersin tarkoittamaksi aidosti kompleksiseksi järjestelmäksi ja tarkastelee sitä joustavasti kompleksisuusteoreettista käsitteistöä soveltamalla. Tutkimuksensa lopuksi hän päättelee, että käsitteistö soveltuu hyvin hallinnonuudistusten selittämiseen ja ymmärtämiseen sekä uudistusongelmien analyysiin. Kivelän mukaan hänen tutkimuksensa lisäämä kokemuksellinen ymmärrys kompleksisuusteoreettisista käsitteistä tarjoaa hyvän pohjan kompleksisuusteorian soveltamiselle hallintotieteissä.

**Mika Aallon Aalto-yliopiston kauppakorkeakoulun johtaminen ja kansainvälinen liiketoiminta -oppiaineelle tehdyssä väitöskirjassa *Strategin tragedia: suomalaisupseerit clausewitzlaisina strategeina* (2012)** tarkastellaan Suomen puolustusvoimia niin sanotun clausewitzlaisen sota- ja strategiateorian pohjalta. Kompleksisuus liittyy tutkimukseen siten, että Aalto tulkitsee clausewitzlaisen todellisuuskäsityksen kaoottis-kompleksiseksi ja lähestyy aihettaan holistis-synteettisellä otteella. Aalto ei juurikaan tukeudu varsinaisiin kompleksisuustieteisiin tutkimuksensa, vaan määrittellee kompleksisuutta lähinnä von Clausewitzin 1800-luvun alussa esittämien käytännöllisten havaintojen pohjalta. Aallon tutkimus sisältää kuitenkin erittäin mielenkiintoisia piirteitä, jotka ovat suorastaan pakottaneet kompleksisuusteoreettista väitöskirjaa tekevän jatko-opiskelijan pohtimaan kompleksisuuden tieteellistä asemoitumista syvällisesti. Aallon lähestymistapaa voidaan – Jalosen (2007) esittämään määrittelyyn viitaten – luonnehtia hyvin anarkistiseksi. Hän muun muassa näkee tarpeelliseksi komplisoida tutkimusraporttinsa clausewitzlaisen todellisuuskäsi-

tyksen ja holistis-synteettisen tutkimusotteensa vuoksi. Aalto tekeekin tutkimuksestaan eräänlaisen kompleksisen ihmiskokeen:

*Tältä osin tutkimuksen rakenne onkin aivan tietoisesti suunniteltu ennen kaikkea carsonlaisille neroille ymmärrettäväksi olevaksi eli mikäli lukija kestää esityksen rönsyilyä ja loputonta ärsykevirtaa hyvin, on hän hyvin suurella todennäköisyydellä vähintäänkin potentiaalinen clausewitzlainen strategi, kun taas henkilö, joka abdistuu ärsykevirrasta, ei todennäköisesti sovellu toimimaan strategisissa tehtävissä. (Aalto 2012, 47.)*

Aallon tulkinnat kompleksisuudesta ovat mielenkiintoinen muistutus siitä, kuinka monella tavalla aihetta voidaan käsitellä. Aalto nimittäin näkee – Clausewitzin johdattamana - kaoottis-kompleksisuuden niin vaikeana asiana, että sitä ei voi selittää, vaan se on ymmärrettävä intuitiivisesti (ts. tajuta). Tämä on Aallon valitsemassa lähestymistavassa perusteltua.<sup>11</sup> Omassa tutkimuksessani pyrin lähestymään asiaa eri suunnasta: Kompleksisuus ei ole teoreettisilta lähtökohdiltaan ylivoimaisen vaikea asia. Sitä on tutkittu jo pitkään tieteellisesti, ja kompleksisuuden ilmiö on kuvattavissa analyttisin käsittein. On eri asia hallita kompleksisuutta käytännössä kuin ymmärtää sitä ilmiönä tieteellisesti. Tieteen tehtävänä onkin mielestäni pyrkiä esittämään kompleksisuus nimenomaan niin, että ”se ei jää pelkästään nerojen asiaksi”, sillä muuten tiede ei edisty kompleksisuuden ymmärtämisessä, eikä kompleksisuutta voida liittää tieteellisen tiedon alueeseen. Lainaan akateemikko Oiva Ketosen (1976, 15–16) selventävää näkemystä tarkoittamastani asiasta:

*Tieteellinen tieto ja tieto yleensä on siis perusteitansa myöten julkeista ja yhteistä ja kuuluu kaikille. Mikä ei voi perusteitaan myöten olla kaikille yhteistä kuten ilmestys tai intuitiivinen elämys tai mystikon näkemys, on määritelmänomaisella tavalla suljettu pois tieteellisen tiedon alueesta.*

Aalto on mielestäni oikeassa siinä peruslähtökohdassaan, että kompleksinen todellisuus ei ole täydellisesti ihmisyksilön käsitettävissä. Tämä päätelmä on tehty muidenkin tutkijoiden toimesta (ks. esim. Turner & Pidgeon 1997; Hayek 1998; Rescher 1998). Kompleksisuustieteissä onkin tämän vuoksi keskitytty siihen, millä tavoin ihmisyksilön ymmärrystä voitaisiin tukea ilmiön käsittämisessä (esim. tietokonesimulointi) sekä siihen, miten kompleksisuutta voidaan vähentää tai sen vaikutuksia jopa hyödyntää erilaisiin organisointiin ja kognitiivisiin prosesseihin liittyviin asioihin tukeutuen. Juuri nämä näkökulmat tulevat esille edellä käsittelemistäni väitöskirjoista sekä kompleksisuutta käsittelevästä kirjallisuudesta, jota analysoin myöhemmin tutkimuksessani. Toisin sanoen pelkkä yksilönäkökulma kompleksisuuden hallintaan sijoittuikin juuri Aallon osoittamaan 1800-luvulta nousevaan clausewitzlaiseen ke-

---

<sup>11</sup> Kompleksisuuden mallinnus johtaa myös itse mallin kompleksisuuteen, ks. esim. Cilliers 2001.



hykseen, jolloin kompleksisuutta ei vielä analysoitu tieteellisenä käsitteenä: esimerkiksi epälineaarisuusnäkökulmien ja emergenssin pohdinnan alkaminen ajoittuu tuon vuosisadan loppupuolelle.

Ymmärrän omassa tutkimuksessani asian niin, että kompleksisuusteoreettinen näkökulma tutkimuksessa merkitsee kompleksisuustieteiden koko kaaresta ponnistamista, siis mahdollisimman kattavasti kaiken olennaisen huomioon ottamista, mitä aiheesta on aiemmin tutkittu. Jos aiempaa teorianmuodostusta ei tunneta, itsenäinen ajattelu ei onnistu (Reunanen 2000, 116). Tutkijan on jatkuvasti tarkkailtava metodejaan liiallisen yksinkertaistamisen välttämiseksi, sillä muuten tilanteen sisältämä kompleksisuus katoaa. Valitut filosofiset näkökulmat ja metodit saattavat kehittyä tutkimuksessa malliksi, joka ei enää selitäkään kompleksisuutta, vaan ainoastaan tutkijan vaillaista ymmärrystä kompleksisuudesta. Tästä myös tulkintani mukaan Aalto (2012) haluaa varoittaa.

Tutkimus	Teoreettinen asemointi	Kytkeä teemaani	Vaikutus tutkimustehtävääni
Aula (1999)	Organisaation viestintä kaaosteorian ja epälineaarisuustieteiden näkökulmasta.	Reduktionismiin tai dekonstruktioon kriittisesti suhtautuva holistinen ontologia ja vuorovaikutukseen sekä keskinäisriippuvuuksiin perustuva näkemys sosiaalisesta todellisuudesta.	Peruskysymysten pohdinta lähtöalustana: lineaarisen sekä determinismiin pohjautuvan tieteellisen ajattelun vaikeudet sosiaalisessa monimuotoisuudessa.
Jalonen (2007)	Hallintotiede, kompleksisuusteoreettinen operointi kunnallisessa päätöksenteossa.	Kompleksisuusteorian selvittäminen. Näkymättömän dynamiikan ja toimijoiden välisten vuorovaikutussuhteiden tutkiminen.	Perustan hahmottaminen sosiaalisessa kontekstissa. Kiinnostus käsitteistön sijasta kompleksisuuden hahmottamisesta ilmiönä.
Tenhiälä (2009)	Teollisuustalous, organisaatioiden kontingenssiteoria.	Kompleksisuus käsitteenä, organisaatioteoreettinen analyysi kompleksisuuden eri ilmenemismuodoista ja vaikutuksista.	Kompleksisuusajattelun kytkennät organisaatiotutkimukseen, kompleksisuuden vaikutusten selvittäminen.
Kivelä (2010)	Hallintotiede, kompleksisuusteoreettinen operointi valtion talousohjausjärjestelmässä.	Kompleksisuusteorian selvittäminen. Kompleksisuuskäsitteet alanalyysivälineinä.	Kiinnostus käsitteistön sijasta kompleksisuuden hahmottamisesta ilmiönä.
Pietiläinen (2010)	Yhteiskuntatieteet, johtamisteoriat.	Kompleksisuuden ja johtamisen kytkentä.	Kompleksisuuden merkityksen syventäminen johtamisen kannalta.
Aalto (2012)	Johtaminen, strategia-analyysi. Kaaottis-kompleksisen kehityksen teoreettinen rakentaminen.	Kaaottis-kompleksinen analyysi, johtamisanalyysit.	Kompleksisuustieteiden kehityskaaren tutkiminen ja kompleksisuuden vaikutukset johtajajaksilölle.
Siira (2013)	Organisaation viestintä, organisaatioiden konfliktitutkimuksen teorit.	Sosiaalinen kompleksisuus.	Kattavat erittelyt kompleksisuuden kriittistä, sitominen organisaatioteoreettiseen kehkeyseen.
Raisio (2010) Lundström (2015)	Kompleksisuustiede ja wicked-problematiikka teoreettisena kehkeyksenä.	Kompleksisuusteorian selvittäminen, kytkentä johtamis- ja hallintamenettelyihin.	Kompleksisuuden merkityksen syventäminen suunnittelun ja johtamisen kannalta.

Taulukko 1: Sidonta aiempaan suomalaiseen kompleksisuus- ja epälineaarisuustutkimukseen.



Edellä esiteltyjen lisäksi tutkimukseni taustalla on toki muitakin tärkeitä tutkimuksia, jotka tulevat esille myöhemmin analyyseissani. Kotimaisista sotatieteellisistä tutkimuksista mainitsen tässä vaiheessa Valtosen (2010) tutkimuksen turvallisuustoimijoiden yhteistyöstä sekä Lehdon (2012) tutkimuksen ilmavoimien johtamisjärjestelmän evoluutiosta. Valtosen näkökulmat turvallisuuskontekstiin sekä pohdinnat yhteistyön merkityksestä kytkeytyvät selkeästi tutkimustehtävääni. Ensinnäkin yhteistyön merkitys korostuu yllätyksen edessä, kuten myöhemmin tässä työssä perustelen, ja toisaalta yhteistyön teoretisointi on vielä ainakin kotimaisissa tutkimuksissa perin harvinaista. Näiltä osin näen tutkimukseni tuottavan tietoa myös tämän teoreettisen alustan jatkorakentamiseen. Myös Lehto on operoinut tutkimukseni alueella pohtiesaan evoluutioteemaa sekä siihen kuuluvaa käsitteistöä, joka yhtyy monin osin myös kaaos- ja kompleksisuusteoreettiseen kehykseen. Liittäessäni omia tutkimushavaintojani näihin edellä mainittuihin tutkimuksiin, kehitän edelleen sotatieteellistä lähestymistapaa epälineaarisuuteen, emergenssiin ja itseorganisaatioon johtamisen ja yhteistoiminnan näkökulmista.

### **1.7 Miksi tämä tutkimus on tärkeä?**

Tutkimukseni on ensinnäkin merkityksellinen käytännön johtamistyöhön liittyen. Tämän hetkessä roolissani merivartioston komentajana yllättävä kompleksinen tilanne voi nousta horisontista joka hetki. Merivartioston johtokeskus valmistautuu yllätyksiin varaamalla tilaa ja viestiyhteyksiä toimijoille, joita emme välttämättä vielä edes tunne. Kalusto on kehitetty monikäyttöiseksi ja sitä voidaan siirtää joustavasti paikasta toiseen. Suunnitelmat ja toimintaohjeet on pyritty laatimaan huolella siten, että soveltamiselle jää tilaa. Muistamme vielä hyvin Estonian uppoamisen. Silloin kaikki suunnitelmat lähtivät siitä, että matkustajat evakuoidaan. Suuren matkustajalautan nopea uppoaminen yllätti kaikki. Estonian jälkeen olemme pyrkineet varautumaan nimenomaan yllätyksiin. Tähän liittyy kuitenkin paljon toimintaan ja johtamiseen liittyvää epäselvyyttä, johon pyrin tutkimukseni kautta löytämään vastauksia.

Toiseksi näen tutkimukseni tärkeäksi siksi, että sen kautta voidaan löytää uudenlaisia näkökulmia organisaatioteoreettiseen ajatteluun ja erilaisiin johtamisanalyysiin. Yhteiskuntatieteiden alueella tehtävä kompleksisuuden tutkimus on Suomessa vasta kehittymässä, joten on tärkeää syventää käsitteellistä perustaa teoreettiselle ja empiriselle tutkimukselle. Motivaatiotani tutkimuksen tekemisessä on lisännyt myös alusta asti Juutin (2009, 25) peräänkuuluttama uuden paradigman etsiminen yllätyksellisten tilanteiden hallintaan.

Kolmanneksi tutkimukseni kehittää suomalaista sotatieteellistä ajattelua ja tutkimusta analysoimalla ilmiötä, joka on noussut tärkeäksi tutkimuskohteeksi myös kansainvälisessä sotatieteellisessä kehyksessä (esim. Smith 2006, Bousquet 2008, 2009; Papparone et al. 2008; Langford 2012; Say & Pronk 2012). Sodankäynnin todellisuus voidaan nähdä kompleksisena, joten ilmiön ymmärtäminen kehittää sotataittoa. Sotatie-

teiden näkökulmasta kysymys ei mielestäni ole tutkimukseni tärkeyttä arvioitaessa kuitenkaan vain sodankäynnistä tai sodan johtamisesta, vaan myös sotilaalliseen toimintaan erilaisissa toimintaympäristössä liittyvistä asioista, kuten yhteistoiminnasta ja ryhmäprosesseista, joita voidaan ymmärtää tuoreella tavalla käsittelemistäni näkökulmista käsin.

Näen tutkimukseni tärkeäksi myös johtamistilanteiden analysoinnin vuoksi. Jonkin yhteiskunnallisesti tai tietyn organisaation kannalta merkittävän ja rajatun ajan kestävä tilanteen systemaattinen analysointi nimenomaan johtamisen näkökulmasta on hämmästyttävän harvinaista. Tällaisia analyyseja on kyllä tehty, mutta lopulta on kuitenkin epäselvää, minkälaisia asioita johtamista analysoitaessa tulisi ottaa huomioon. Lisäksi analyysit kohdistuvat usein johtajayksilöön ja hänen johtamiskäyttäytymiseensä, eivätkä niinkään muihin asioihin tai prosesseihin, jotka tilanteessa ilmaantuvat ja johtamisen näkökulmasta korostuvat. Tutkimukseni tarjoaa tällaisten analyysien tekemiseen yhden uudenlaisen lähestymistavan.

Lopuksi, tutkimukseni tarjoaa myös uudenlaisia lähestymistapoja johtamiseen niin organisaation arjessa kuin esimerkiksi erilaisissa katastrofeissa esille nousevien epäselvyyksien ratkaisemiseen. Esimerkiksi yhteistyöongelmat, pienistä asioista kumuloituneet suuret seuraukset, viestinnälliset haasteet ja suunnittelun epäonnistuminen organisaatiossa ovat esimerkkejä, joita on hyödyllistä arvioida myös kehittämistäni teoreettisesta viitekehystä käsin.



## 2

### YLLÄTYS

**M**iksi niin monet tilanteet pääsevät yllättämään meidät? 2000-luvulla on koettu muun muassa World Trade Centerin romahduttaneet terrori-iskut, Myyrmannin pommi, Aasian tsunamikatastrofi, Jokelan koulusurma, Nokian vesikriisi, Turun sieppausdraama, Arctic Sea -aluksen kaappaus, Islannin tuhkapilvi, Krimin valtaus ja viimeksi syksyllä 2015 laajojen turvapaikanhakijavirtojen saapuminen Suomeen. Tapaukset aiheuttivat tutkimuksia, selvityksiä, päivityksiä, kehitysprojekteja, uutta lainsäädäntöä, keskustelua, syyttelyä ja vähintäänkin ihmettelyä sekä värähtelyjä turvallisuudentunteessamme. Tapahtumat tai niiden vaikutukset olivat yllätyksiä erittäin monelle ja yllätysvaikutus heijastui toimintaan alkutilanteesta pitkälle jälkitilaan asti. Johtamisen näkökulmasta ne haastoivat tradition, koska uudessa tilanteessa eivät aiemmat opit välttämättä päde. Vaikka tapahtumat olivat frekvenssinäkökulmasta erittäin epätodennäköisiä, ne sattuivat, ja vastaavia näyttää satuvan koko ajan lisää.

Yllätys on tärkeä sotataidollinen käsite ja metodi, kuten johdannossa toin esille, mutta muuten se on lähinnä arkikieleemme kuuluva termi, jolla kuvataan odottamatonta ja usein äkillistä tilannetta, jota ei ole koettu aiemmin. Kun tilanne on koettu ja havainnoitsija on saanut siitä tietoa ja kokemusta, hän ei enää ylläty samanlaisesta tilanteesta. Yllätyksessä on kuitenkin variaatioita. Vaikka yllätys on odottamaton tapahtuma, on merkityksellistä, onko se odottamaton kaikissa olosuhteissa vai jollakin tietyllä hetkellä (Luoma 2009, 11). Tuttuun ilmiöön voi myös sisältyä odottamattomia seurauksia, jotka ovat yllättäviä. Esimerkiksi tulivuoren purkautuminen Islannissa keväällä 2010 ei voinut olla kovin suuri yllätys, koska purkautuminen kuuluu tulivuoren ominaisuuksiin. Sen sijaan tuhkapilven aiheuttamat vaikutukset (esimerkiksi lentoliikenteen lamautuminen Euroopassa) olivat laajuudessaan ja monipuolisuudessaan yllätys monelle. Koska yllätykseen liittyy olennaisesti kokemus ja aiempi tieto ilmiöstä, yllätys on tiukasti subjektiin kiinnittyvä käsite. (Vrt. Hanén 2010.) Eri ihmisillä yllättymisen taso vaihtelee ennakoasettelusta (esim. kokemushistoriasta) johtuen (Turner & Pigeon 1997, 128). Pieni lapsi kokee yllätyksiä joka päivä, ikääntynyt tiedemies jo hieman harvemmin.

McDaniel, Jordan ja Fleeman (2003, 266) tuovat esille, että yllätysten on perinteisesti nähty syntyvän pääasiassa *rajoittuneesta rationaalisuudesta* (Simon 1991), informaation puutteesta sekä organisaation osien tiukasta kytkeytymisestä, toisin sanoen niiden liiallisesta riippuvuudesta toisistaan toiminnan aikana. Tämä niin sanottu perinteinen

tutkimusnäkökulma merkitsee myös sitä, että yllätykset olisivat poistettavissa tietoa lisäämällä, paremmalla suunnittelulla ja organisaation rakennetta ja toimintaa kehittämällä. Kompleksisuusteoriaa pohtivissa artikkeleissa tuodaan kuitenkin esille, että yllätyksiä ei voida kokonaan poistaa, koska ne syntyvät luonnollisesti kompleksisuuden seurauksena (McDaniel et al. 2003; Stanley 2009).

Erilaisia tilanteita tutkiessani havaitsin yllätysteeman tarkastelun olevan johtamisen kannalta tärkeää, sillä yllättävässä tilanteessa, josta ei ole aiempaa kokemusta, johtaminen joutuu koetukselle: Ihmiset eivät voi tietää yllätyksellisissä tilanteissa tarpeellista toimintatapaa ennen kuin he toimivat jollakin tavalla ja näkevät, mitä tapahtuu (Weick 1988). Johtaminen muuttuu säätämiseksi ja soveltamiseksi. Tuttua ja järjestyksessä olevaa tilannetta on helpompi johtaa kuin tuntematonta ja epävarmaa.

Yllätyksen seuraukset saattavat vaikuttaa koko tilanteen ajan monin eri tavoin esimerkiksi organisointiin, informaation kulkuun ja yhteistoimintaan. Pahimmillaan koko organisaatio saattaa romahtaa yllätysvaikutuksen seurauksena (Weick 1993). Yllätyksen käsite näyttää kytkeytyvän erityisesti merkityksellistämiseen tai asian selvittämiseen (Weick 1995). Kun tilanteesta ei ole aiempaa kokemusta, sen merkityksen arvioiminen on hankalaa. Merkityksellistämisen prosessi voi viedä aikaa, ja samalla tilanne jatkaa koko ajan muuttumistaan. Kun merkitys on tilanteessa jo valmiiksi olemassa (tilanne on tuttu, eikä konteksti, jossa se tapahtuu, ole muuttunut), toiminta on nopeampaa ja tehokkaampaa alusta lähtien.

*On totta, että aina uudessa tehtävässä on käynnistysvaikeuksia, oli kyse sitten mistä tehtävästä tahansa. Toisella kerralla voidaan jo sanoa, että tehdään niin kuin viimeksi.<sup>12</sup>*

Yllätysvaikutuksen merkitystä johtamiselle ei ole aikaisemmin tutkimuksissa juuri-kaan analysoitu, mutta joistakin tutkimuksista voidaan kuitenkin tehdä arvokkaita havaintoja aiheesta. Suomalaisista koulusurmista tehdyt analyysit toimivat eräänä esimerkkinä: Jokelassa vuonna 2007 tapahtuneen koulusurman aikainen johtamistoiminta sai osakseen paljon kritiikkiä. Viranomaisten yhteistoiminta ei esimerkiksi sujunut hyvin, tilannetiedon kulussa oli puutteita, tiedottaminen oli hidasta ja tilanteessa olleita avainhenkilöitä vaihdettiin kesken tapahtumien (Oikeusministeriö 2009). Kun tapahtumat toistuivat seuraavana vuonna Kauhajoella, johtaminen sujui paljon paremmin (Hakala 2009, 47; Visuri 2011, 165). Yllätysvaikutus oli toteutunut Jokelassa, mutta Kauhajoella, vaikka operatiiviset toimijat olivatkin eri henkilöitä, näkyi eri organisaatioiden aiemmasta kokemuksesta tapahtunut oppiminen.

---

<sup>12</sup> Aasian tsunamikatastrofin tutkintalautakunnan kuulemisasiakirja 8.2.2005 (pelastushallinnon edustaja). Tästä lähtien käytän tästä aineistokokonaisuudesta pelkästään nimitystä ”Tutkintalautakunnan kuulemisasiakirja”.

Samankaltainen esimerkki liittyy Aasian tsunamikatastrofiin. Tapaninpäivänä vuonna 2004 tapahtunut tsunamikatastrofi oli toimijoille tuttu, kun muutaman kuukauden kuluttua 28.3.2005 Pohjois-Sumatran alueella merenpohjassa tapahtui voimakkuudeltaan 8,7 magnitudin maanjäristys kello 19.09 Suomen aikaa. Aiemmasta tsunamista saatu kokemus nopeutti selvästi toimintaa pääsiäisestä huolimatta. Tieto maanjäristyksestä ja mahdollisesta tsunamista tuli matkatoimistoille ja Merentutkimuslaitokselle jo 21 minuutin kuluttua järityksestä. Ulkoasiainministeriön kriisikeskus avattiin reilun kahden tunnin kuluttua ja valmiuspäällikkökokous kokoontui kello 22.00 samana iltana. Tiedotus toimi myös nopeasti ja asianmukaisesti. (Otkes 2005, 143.)

Pääsiäisen maanjäristyksen jälkeen Ilta-Sanomien pääkirjoituksessa (30.3.2005) esitettiin kysymys, joka kuvaa mielestäni konkreettisesti yllätysvaikutuksen aiheuttamaa ongelmaa johtamiselle:

*Olellainen kysymys kuuluu seuraavasti: jos viranomaisten toiminta oli tapaninpäivän jälkeen niin laadukasta kuin he naapuriviranomaista keuhien ja tältä vastakehujen saaden epäsuorasti väittivät, mitä syytä heidän oli pääsiäisenä reagoida selvästi nopeammin kuin jouluna? Tämänkertainen kiitettävän nopea reagointi osoittaa, että joulukuisessa toiminnassa oli löysää, joka oli otettavissa pois.*

Ennen kokematon tilanne on johtamiselle vaikea hetki. Tilanteesta oppiminen hyödyttää usein vasta seuraavassa samantyyppisessä tilanteessa. Tätä ei kuitenkaan välttämättä suuri yleisö ymmärrä. Erilaisten kriisien johtamisessa tällainen hetki on kuitenkin melko tyypillinen ja siksi on tärkeä luoda uutta tietoa johtamisesta yllättävissä tilanteissa.

## 2.1 Voiko katastrofia olla ilman yllätystä? Käsiteanalyysi

Onko ennakoimattomuus katastrofin ominaisuus ja voiko ennakoitua katastrofia olla edes olemassa? Katastrofin käsite osoittautui analyysini perusteella haasteelliseksi useammastakin syystä. Ensinnäkin, englanniksi käytössä on kaksi erillistä sanaa, *disaster* ja *catastrophe*. Näiden etymologiat ja myös käytännön merkitykset kuitenkin poikkeavat toisistaan. *Disaster* juontuu italian *disastro*-sanasta, joka merkitsi ”huonoa tähteä”, toisin sanoen astrologista näkemystä ikävistä tapahtumista, joiden uskottiin johtuvan taivaankappaleiden asennosta. *Catastrophe*-sanan etymologian taustalla on sen sijaan latinan sana *catastrophā* tai kreikan *katastrophē*, jotka merkitsevät käännöstä ja yllättävää loppua, jotakin käänteistä ja muuta mitä on odotettu.

*Disaster* ei siis välttämättä ole yllättävä ja käänteentekevä tapahtuma etymologiansa perusteella. Katastrofista on sen sijaan käytetty jo 1700-luvulta lähtien myös englanninkielistä luonnehdintaa *sudden disaster*<sup>15</sup>. Etymologian perusteella katastrofi on siis

---

<sup>15</sup> Online Etymology Dictionary [www.etymonline.com](http://www.etymonline.com), katsottu 27.7.2014

jotakin yllättävämpää, merkittävämpää ja käännteentekevää kuin *disaster*. Suomessa katastrofi-käsitettä kuitenkin käytetään laajalti, koska *disaster*-sanalle ei ole sopivaa suomenkielistä käännöstä. Havaintojeni mukaan englanninkielisessä tutkimuskirjallisuudessa asia on kuitenkin juuri toisinpäin: *catastrophe* on *disaster*-sanaa harvemmin käytetty ja analysoitu käsite.

Katastrofikäsitteet kytkeytyvät myös melko epäselvästi muuhun turvallisuuskäsitteistöön, kuten onnettomuuden, riskin, vaaran tai kriisin käsitteisiin. Tämä johtuu näkemykseni mukaan siitä, että vaikka kaikki käsitteet kuuluvat turvallisuustutkimukseen, jokainen niistä muodostaa kuitenkin oman hyvin itsenäisen haaransa, jossa niin tutkijat kuin käytännön asiantuntijatkin operoivat. Näiden haarojen välinen keskustelu on ollut vähäistä ja holistiset lähestymistavat ovat harvinaisia. Tämän vuoksi sirpaleiset turvallisuuden tutkimustulokset eivät ole integroituneet toisiinsa ja metodologinen kehitys on pysytellyt erillisillä saarekkeilla. Cutter (2005, 40) näkee tämän syyksi myös siihen, että riskianalyytitutkimus on jättänyt paljon huomiotta tärkeän sosiaalisen kontekstin omissa kehityksessään.

Katastrofin käsitettä on myös perinteisesti määritelty kovin vähän oman alan tutkimuksissa. Alexander (2005, 26), joka kutsuu katastrofitutkimusta ”määritelmälliseksi miinakentäksi”, toteaa tunnustaneensa seitsemän tieteenalaa, jotka tekevät katastrofitutkimusta, mutta nämä alat eivät ole juurikaan panostaneet itse käsitteen määrittelyyn. Käsite on otettu itsestään selvyytenä tai sen määrittely on tutkimuksissa tyystin sivuutettu. Vaikka katastrofitutkimusta on tehty systemaattisesti jo 1920-luvulta lähtien<sup>14</sup>, katastrofi-käsitteelle ei ole universaalia, yhtä yleisesti hyväksyttyä määritelmää.

Kyse ei kuitenkaan ole määrittely-yritysten puutteesta, vaan mitä ilmeisimmin käsitteen vaikeudesta. Katastrofin keskeinen elementti on nimittäin ihminen ja katastrofi on mitä suurimmassa määrin sosiaalinen tapahtuma. Kaukana erämaassa tapahtuva massiivinen maavyöry, joka ei kuitenkaan vahingoita ihmisiä millään tavalla, ei ole meille katastrofi. Sen sijaan huomattavasti pienempi maanvyöry, joka aiheuttaa alueella asuvalle ihmisyyhteisölle traagisia seurauksia ja sen myötä vaikutuksia koko yhteiskunnalle, voidaan luokitella katastrofiksi. Ilman ihmistä ei siis voi olla katastrofia (Quarantelli 2005, 347; Alpaslan & Mitroff 2011, xvi). Usein myös ihminen on itse rakentanut niitä aineksia, joista katastrofi lopulta muodostuu, toisin sanoen ihminen on keksinyt itse onnettomuutensa (Virilio 2005).

Sosiaalinen ulottuvuus ja ihmisen rooli katastrofissa tekevät käsitteenmäärittelyn moniulotteiseksi, sillä määrittely voi johtaa sisällöltään kompleksisen ja erittäin emotionaalisen käsitteen liialliseen yksinkertaistamiseen (Smith 2005, 205). Katastrofia

---

<sup>14</sup> Ensimmäisenä systemaattisena katastrofitutkimuksena pidetään (anglosaksisessa tutkimusperinteessä) yleisesti Samuel Princen väitöskirjaa Halifaxin räjähdysonnettomuudesta vuodelta 1920. Laajemmin katastrofitutkimus on kehittynyt kuitenkin pääasiassa 1950-luvun alusta lähtien (Perry 2007, 3).

määrittelevät sen kohteeksi joutuneet ihmiset, heidän auttajansa, poliitikot, media omine intresseineen ja lopulta tapahtuman tutkijat. Kuten turvallisuuskin, katastrofi näyttää olevan tunne tai ajattelutapa, johon vaikuttavat itse tapahtuman lisäksi voimakkaasti symboliikka ja tilanteessa rakennetut speaktaakkelit (Alexander 2005, 28–34). Looginen syy määrittelyn vaikeuteen on myös se, että katastrofi on luonteeltaan yllättävä tapahtuma. Turvallisuusalalla käsitteen määrittely voidaan aina nähdä eräänlaisena varautumisena, sillä määrittely myös ilmaisee sen, mitä mahdollisesti on odotettavissa. *Yllättävät katastrofit yllättävät myös määritelmät, joita on tehty edellisten katastrofien perusteella.* Seuraava katastrofi johtaa aina uudelleenmäärittelyyn johtuen sekä tilanteen että kontekstin vaihtumisesta.

Yleisesti voidaan kuitenkin todeta katastrofien tarkoittavan laajoja negatiivisia seurauksia aiheuttavia yllättäviä ja nopeasti eteneviä tapahtumia, joihin ei ole varauduttu ja jotka asettavat merkittäviä haasteita niin selviämisen kuin tapahtumien hallinnankin osalta. Katastrofin keskiössä näyttäisi olevan myös yllätynyt ihminen. Miksi siis edes pohtia katastrofien ennakoitua, jos ennakoitua syö tullessaan myös katastrofin?

## 2.2 Miksi tsunamia ei ennakoitu?

Olivatko 27.12.2004 tapahtuneet tsunami ja sen seuraukset toimijoille yllätyksiä? Oliko yllätys välttämätön, toisin sanoen oliko kyseessä tapahtuma, joka olisi voitu ennakoita? Aineistoanalyysin perusteella kyseessä näyttää olleen *korkean tason yllätys* (Turner & Pigeon 1997) joka oli sekä *kvalitatiivinen että kvantitatiivinen yllätys* (Wildavsky 1988) lähes kaikille tapahtumaan liittyneille ihmisille, niin matkailijoille, paikallisille asukkaille kuin viranomaisillekin. Turnerin ja Pigeonin määritelmä tarkoittaa yllätystä, joka ”ei osu mihinkään tuttuun”: siihen ei ole luotu mitään valmiita kategorioita tai koodauksia eikä informaation kulkua ole mitenkään järjestetty. Tällaisessa tilanteessa on tyypillistä, että tieto lisää epävarmuutta pitkän aikaa. Wildavskyn jaottelu puolestaan merkitsee sitä, että paitsi tsunamin laadulliset seuraukset että ylipäätään sen tapahtuminen vuosikymmenien tsunamittoman kauden jälkeen olivat ihmisille yllätyksiä.

Tsunamiaineistosta käy monella tavalla ilmi, että tilanteen merkitystä oli vaikea hahmottaa. Monet tsunamin kokeneet eivät ymmärtäneet edes hyökyaaltojen jälkeen mistä oli kysymys. Myöskään tsunamia edeltänyttä veden voimakasta vetäytymistä ei osattu ilmiönä tulkita kuin joidenkin harvojen toimesta. Tämä pahensi seurauksia, koska moni tuli rannalla ihmettelemään ilmiötä ja kuvaamaan sitä (Otkes 2005, 119, 125). Muutama haastateltu mainitsee ihmisten keskustelleen veden vetäytymisen johdettavan täysikuusta, jota alueella myös oli tarkoitus juhla tuona päivänä.

Haastattelukertomuksista käy lisäksi ilmi, että tuhoalueelta vain 400 metrin etäisyydellä olevien vaurioitumattomien hotellien suomalaiset matkailijat eivät edes välttämättä havainneet tsunamia, vaan saivat siitä tiedon vasta Suomesta soittaneilta omai-



siltaan ja tuttaviltaan. Ne tuhoalueella olleet ihmiset, jotka eivät olleet rannalla tai nähneet sinne, eivät välttämättä havainneet aaltoja, vaan kokivat ainoastaan veden yllättävän nousemisen. Heidänkin oli vaikea käsittää, mistä oli kysymys. Tilanteen merkitys ymmärrettiin usein vasta tilanteen selkiytyttyä keskustelemalla muiden kanssa tai seuraamalla uutislähetystiä. Tilanteen epäselvyyttä sen konkreettisesti kokeneellekin kuvaa hyökyaaltoja tuntikausia paenneen matkatoimiston työntekijän toteamus<sup>15</sup>.

*Ensin ajattelin, että kysymyksessä on jonkinlainen nouseva vesi ja olen voinut hyvin käyttää sanaa ”hyökyaalto”, koska se tulee äkillisestä veden noususta helposti mieleen. Täällä syntyi kuitenkin sitten mielikuva, että kysymyksessä on ollut hyökyaalto, mutta kukaan ei tuntunut tietävän, millainen se oli ollut, mihin se oli iskenyt jne. En tuntenut ennen onnettomuutta sanaa ”tsunami”.*

Jos tilannetta ei ymmärretä, sille ei voida myöskään antaa merkitystä. Ilman merkityksellistämistä on taas vaikea toimia. Miksi Aasian tsunami sitten oli niin yllättävä tapahtuma niin monelle? Olisiko se kuitenkin voitu ennakoida ja pelastustyöt harjoitella etukäteen?

### 2.3 Tsunami riskinä

Tsunamia tutkinut suomalainen lautakunta määrittä tsunamikatastrofille todennäköisyysarvion (Otkes 2005, 119) ja sen myötä raportin johtopäätöksiin kirjattiin seuraavanlainen kohta (Ibid, 149):

*Onnettomuusalueen valtiot eivät olleet varautuneet tsunamiin suuronnettomuuske-  
naarioissaan, vaikka se todennäköisyyden mukaan olisi pitänyt ottaa alueellisena  
riskinä huomioon. Pääosa paikallisesta väestöstä ei tuntenut tsunamia eikä siitä  
varoittavia ilmiöitä. Alueella matkailevilla tai siellä työskentelevillä ei ollut tietoa  
tällaisen luonnonkatastrofin mahdollisuudesta. Edellytykset pelastua olisivat olleet  
hyvät, jos henkilöt olisivat tunteneet tsunamin ominaisuuksia ja osanneet toimia sen  
mukaisesti.*

Tämän arvion perusteella Aasian vuoden 2004 tsunamia ei voida pitää täysin yllättävänä tapahtumana, sillä sille oli laskettavissa todennäköisyys, jonka perusteella riski olisi ollut arvioitavissa. Arvio kytkee tsunamin riskin käsitteeseen, jota ymmärtääkseni perehdyin seuraavaksi epävarmuuden, ennakoinnin ja riskien teoreettiseen viitekehykseen.

---

<sup>15</sup> Tutkintalautakunnan kuulemisasiakirja 24.1.2005 (matkatoimiston edustaja).

### 2.3.1 Riskianalyysit ennakoinnin välineinä

Davidin (1962, 4) mukaan satunnaisuuden ja epävarmuuden pohtiminen riskinäkökulmasta alkoi jo tuhansia vuosia ennen ajanlaskumme alkua, kun erilaiset yksinkertaiset pelit alkoivat yleistyä Välimeren sivilisaatioissa. Matemaattinen todennäköisyysteoria kehittyi kuitenkin vasta 1600-luvulla ja syntyi laskennallinen riskin käsite.<sup>16</sup> Tämä käsite tarkoittaa johonkin epävarmuuden ja varmuuden välille sijoittuvaa tilaa, jossa kykenemme arvioimaan tapahtumille todennäköisyyksiä. Myöhemmin kehittyi yleisesti päätöksenteon tukena käytössä oleva riskianalyysin käsite, jossa riskin suuruus määräytyy arvioidun todennäköisyyden ja riskin arvioidun haitan tulona. Näin riskistä tuli idea, jolla pystyttiin sovittamaan ristiriitaa tietämisen ja epävarmuuden välillä (Eräsaari 1997, 79). Riskianalyysit ovat edelleen pääasiallinen ennakoinnin välineemme turvallisuudenhallinnassa.

Riskienhallinnan mallit ja prosessit ovat myös esimerkkejä turvallisuuden yksinkertaistamisesta ja mallinnuksesta, sillä riskianalyysissa on kyse siitä, että pyrimme miettimään ulkoiset turvallisuusriskit rationaalisten tekniikoiden avulla kontrolloitaviksi (Lagerspetz 1997, 95). Yksinkertaisen muotonsa ja laskennallisuutensa ansiosta riskianalyysit ovat aikojen kuluessa levinneet laajalti. Erityisesti 1990-luvun puolivälissä koettiin globaali ”riskienhallinnan hyökyaalto”, jolloin yhä useampi ala tukeutui riskiajatteluun ja alan tutkimus ja konsultointi lisääntyivät voimakkaasti. Riskienhallinnasta tuli julkishallinnoissakin tärkeä osa hyvää hallintotapaa 2000-luvulla. (Power 2007, 2–14.) Syynä ”hyökyaaltoon” on varmasti myös 1990-luvulla alkanut laaja riskiyhteiskuntakeskustelu (esim. Beck 1990).

Riskienhallinnan keinoja ja malleja on esitetty laajalti kirjallisuudessa, enkä tutkimuksessani tee niistä yleisesitystä. Keskityn sen sijaan pohtimaan riskien arvioinnin haasteita, joita tutkijat ovat viime vuosina tuoneet esille. Esimerkiksi Taleb (2007) väittää, että yliarvioimme kykymme arvioida todennäköisyyksiä ja joudumme niin kutsutun ludisen harhan vaikutuspiiriin. Lisäksi on tuotu esille, että käytämme laskennallista riskianalyysia aloilla, joissa muuttujat eivät ole laskennallisia, vaan laadullisia (vrt. Bernstein 1996; Turner & Pigeon 1997, 184–185; Perrow 1999, 304–315; Hubbard 2009; Aven 2010). Tämän seurauksena riskianalyysilla ei voida tavoittaa todellisuuden monimuotoisuutta, inhimillisen toiminnan epävarmuutta ja tapahtumien tilannesidonaisuutta, eikä myöskään sitä, että eri ihmiset arvostavat riskejä eri lailla.

Todennäköisyysarvioihin vaikuttavat lisäksi arvioitsijan kokemusmaailma ja tulkintakyky; eri ihmisten oivallus-, hahmotus- ja yhdistämiskyky on erilainen (esim. Weick

---

<sup>16</sup> Kvalitatiivinen riskiajattelu on paljon vanhempaa. Esimerkiksi Aven (2003, 1) tuo esille lainauksen Thucydidesin Peloponnesilaisotien historiasta (sota käytiin 431–404 eaa.), jossa ateenalaiset kertovat tavastaan keskustella tulevan toiminnan riskeistä ennen taistelua. Vasta hindu-arabialaisen numeroinnin leviäminen länteen 700–800 vuotta sitten mahdollisti nyky-aikaisen laskennallisen riskianalyysin kehittymisen.

1979; vrt. myös Flink et al. 2007, 33–123). Perinteisesti todennäköisyyksiä määritetään historiasarjoista ekstrapoloimalla. Tällöin toimenpide perustuu jo lähtökohtaisesti ajatukseen, että todettu kehitys jatkuu samanlaisena tulevaisuudessa. Ongelma voi olla myös siinä, että todennäköisyyden määrittämiseen tarvittavaa riippumatonta dataa ei ole saatavilla ollenkaan, tai jos dataa on, otokset ovat pieniä eivätkä näin ollen riittäviä tilastolliseen käsittelyyn.

Beck (1990, 183) toteaa: ”Turvallisuustilanteiden esiintymistä voidaan testata järkevästi vain ihmisten eliniän ja käsityskyvyn ylittävien ajanjaksojen kuluessa”. Tämä tarkoittaa sitä, että tapahtumatodennäköisyys merkitsee tilanteiden tapahtumista pitkällä aikavälillä tai pitkissä sarjoissa. Yleisessä esimerkissä, kolikon heitossa, todennäköisyys saada kruuna on 50 %, mutta yksittäisen heiton tulosta ei voida ennustaa (koska kolikolla ei ole muistia). Voin saada kolmessa ensimmäisessä heitossani kolme klaavaa tai kolme kruunaa. Tapahtumat hakeutuvat arvioituun todennäköisyyteen vasta pitkissä sarjoissa, tuhansien tai miljoonien heittojen seurauksena. Turvallisuuden näkökulmasta tämä on tietenkin ongelmallista.

Toisin sanoen: Jos tapahtumatodennäköisyys arvioidaan pieneksi, kuten esimerkiksi Nokian vesilaitoksella oli tehty<sup>17</sup>, arvioija ei kuitenkaan ole väärässä, jos tapahtuma sattuu jo huomenna. Pitkän ajan kuluessa Nokiallakaan tuskin sattuu vastaavia onnettomuuksia kovin paljon, joten todennäköisyys on luultavasti pieni (varsinkin yhden kerran perusteella tehtyjen korjaavien toimenpiteiden jälkeen). Nokialla tehdyn riskianalyysin tulos oli siis luultavasti oikein, mutta se ei hyödyttänyt ketään, koska jo yksi tällainen tilanne oli katastrofaalinen eikä todennäköisyyden arviointi etukäteen tuonut tilanteelle mitään lisäarvoa. Päinvastoin, todennäköisyyden arviointi vähäiseksi saattoi aiheuttaa sen, että tilanteen ennaltaehkäisyyn ei kiinnitetty huomiota ollenkaan, koska sen huomiotta jättäminen oli riskianalyysin takia rationaalisesti perusteltua.

Sotolongo (2007, 139) yhdistää puolestaan todennäköisyysongelman sosiaalisten järjestelmien ominaisuuksiin. Hän näkee, että sosiaaliset järjestelmät, joiden olennaisena piirteenä on niiden jatkuva vuorovaikutus ympäristönsä kanssa, eivät ole helposti alistettavissa todennäköisyyksille. Asiat eivät kehity sosiaalisissa järjestelmissä lineaarisesti selvien kausaalisuhteiden mukaan. Tapahtumien kytkeytyminen toisiinsa on epäselvää ja ihmisillä on vapaus valita. Tämä vapaus sumentaa tapahtumien lojikkaa. Tapahtumilla on mahdollisuus aina tapahtua toisinkin.

---

<sup>17</sup> 28.11.2007 Nokian kaupungin vesilaitoksella avattiin puhtaan veden ja jäteveden yhdistävä venttiili ja tuhansia ihmisiä sairastui vatsatautiin. Kolmen ihmisen epäillään kuolleen tapahtuman seurauksena. Nokian vesilaitoksen riskianalyysissa oli listattu muun muassa inhimillinen virhe ja esimerkkinä vahingot vesi- ja viemärlaitoksissa. Sen todennäköisyyttä oli pidetty vähäisenä, samoin vaikutusta toimintaan, ks. tutkintaseloste Otkes B2/2007Y.

Todennäköisyyksillä operointi ei siis näytä olevan ongelmaton. Silti todennäköisyydet ovat vakiintuneet tavaksemme edetä epävarmassa maailmassa, eikä niiden käyttö tulevaisuuden arvioinnin pohjana ole vähennemässä, vaan päinvastoin. Olemme ehkä siirtymässä aikaan, jossa yhä pienemmillekin mahdollisuuksille on määritettävä todennäköisyys (Wilenius 2015, 291–292). Kyse lienee tekniikan yksinkertaisuudesta. Jo Descartes (2003, 163) toi esikoisteoksessaan esille, että todennäköisyyteen tyytyminen on helppo ratkaisu totuuden etsimisen rinnalla:

*Todennäköisyys voidaan melko vähällä vaivalla saavuttaa kaikenlaisissa aibeissa. Sen sijaan totuus paljastuu eräissä tapauksissa vain vähitellen ja toisissa taas pakottaa meidät rebellisesti tunnustamaan tietämättömyytemme.*

Riskikaavan toiseen suureeseen, haittaan (tai vaikutukseen) näyttää kirjallisuuden perusteella sisältyvän samantyyppisiä haasteita. Haitan arviointi jää väistämättä tulkinalliseksi, arvioijasta ja hänen asemastaan riippuvaiseksi. Se mikä on yksilölle riski, ei välttämättä ole sitä organisaatiolle (vrt. Hanén 2005, 75). Olemme myös huonoja ajattelemaan ennakoivasti tulevien tapahtumien yksityiskohtia, ja jos joku asia ei sovi kokemusmaailmaamme, helposti kiellämme sen olemassaolon kokonaan (Weick 1979, 177, 196–197). Haitan suuruus piilee usein kuitenkin juuri yksityiskohdissa: samanlainen tapahtumatyyppi (esimerkiksi tulipalo) sisältää useita haittavariaatioita riippuen tässä tapauksessa palokohteesta (eduskuntatalo vai tyhjillään oleva kesämökki), tulipalon voimasta (yksi huone vai koko talo), sen leviämisestä (lähellä paljon asutusta tai vaarallisten aineiden varasto), vastatoimien laadusta (esim. kyky torjua vaarallisia aineita, kyky varoittaa väestöä) ja ympäristön vaikutuksesta (esim. melakojat heittelevät palomiehiä kivillä jne.).

Edellä kuvatut ongelmat näyttävät johtavan siihen, että riskianalyttiset metodit tuottavat usein vain karkeata tietoa onnettomuuksien ja turvallisuustilanteiden ennakointiin sosioteknisissä järjestelmissä. Ensinnäkin rikosten, tulipalojen tai monien onnettomuuksien todennäköisyyksiä voidaan arvioida historiatietojen (tilastojen) perusteella, mutta vähänkään sekoittuneempi tai monimutkaisempi tapaus ei löydy tilastoista sellaisenaan vaan osina, joita ei jälkikäteen enää voi yhdistää uudestaan kokonaisuudeksi. Esimerkiksi kouluampumiset tilastoidaan yksittäisinä murhina; tilastosta saadaan siis arvioitua vain todennäköisyys määrittelemättömälle murhalle määrittelemättömässä paikassa. Toiseksi, kuten Turner ja Pigdeon (1997, 185) tuovat esille, formaali laskennallinen riskien arviointi tuottaa vain osittaisen näkymän sosioteknisten järjestelmien vaaroihin: päätösvirheiden, informaation kulkuun liittyvien ongelmien ja esimerkiksi onnettomuudelle altistavien organisatoristen muuttujien todennäköisyyсарviointi on erittäin vaikeaa ellei mahdotonta.

### 2.3.2 Tsunamiriskin määrittämisen ongelma

Operointi riskienhallinnan alueella näyttää siis sisältävän useita haasteita, joita tarkastelussa on otettava huomioon. Mitroff (2004, 65) tiivistää keskeisen haasteen: perinteisellä riskianalyyssimenetelmällä pystymme pohtimaan ainoastaan sellaisia tapahtumia, jotka itse pystymme kuvittelemaan tapahtuvaksi. Miten sitten Aasian tsunamin riski olisi pystytty määrittämään etukäteen? Esitän seuraavaksi asiantuntijoiden jälkikäteen tekemän todennäköisyysarvion sellaisena kuin se on Aasian tsunamin tutkimustarpeita kirjattu:

**Esimerkki 3:** Tsunamiriskin todennäköisyysarvio (Otkes 2005, 119)

Coloradon yliopiston seismologian tutkijat ovat arvioineet, että voimakkuudeltaan Car Nikobaarin saaren maanjäristyksen 1881 kanssa samaa suuruusluokkaa eli noin 8 oleva maanjäristys voisi esiintyä alueella kerran noin 150 vuodessa. Tutkijoiden tarkka arvio toistuvuusjaksoksi on  $157 \pm 43$  vuotta. Krakataun tulivuori Indonesiassa purkautui ja aiheutti tuhoisan tsunamin kaksi vuotta Car Nikobaarin maanjäristyksen jälkeen. Jos oletetaan, että Krakataun tai tapaninpäivän 2004 suuruusluokkaa olevan tsunamin esiintymistodennäköisyys alueella on myös kerran 150 vuodessa, voidaan arvioida riski, mikä suomalaisella matkailijalla oli kuolla tsunamissa Intian valtameren alueella. Suomalaisia kuoli tapaninpäivänä 179 ja Intian valtameren alueella oli suomalaisia matkailijoita silloin 3 000. Alueelle matkustaneen suomalaisen todennäköisyys kuolla tsunamissa oli siten suuruusluokkaa

$$179/(3000*365*150) = 10^{-6}$$

Tätä voidaan verrata liikennekuoleman todennäköisyyteen Suomessa, mikä on suuruusluokkaa

$$400/(365*5\,000\,000) = 2*10^{-7}$$

Tässä on oletettu, että vuosittain menehtyy Suomessa liikenteessä noin 400 ihmistä ja kaikki 5 000 000 suomalaista ovat päivittäin alttiina liikennekuolemalle.

Itämeren matkustajalauttaliikenteessä ei ole sattunut 40 vuoden aikana muita pahoja onnettomuuksia kuin Estonia-onnettomuus, jossa kuoli noin 800 ihmistä. Jos oletetaan, että näiden 40 vuoden aikana, jona matkustajalauttaliikennettä Itämerellä on ollut, lauttamatkustajia oli vuodessa keskimäärin noin 5 000 000, saadaan lauttamatkustajan todennäköisyydeksi kuolla Itämerellä matkustajalautan onnettomuudessa

$$800/(5\,000\,000*40) = 4*10^{-6}$$

Vertaamalla edellä esitettyjä todennäköisyyksiä havaitaan, että todennäköisyys kuolla tsunamissa oli samaa suuruusluokkaa kuin joutua Suomessa liikennekuoleman tai Itämerellä matkustajalauttaonnettomuuden uhriksi. Erona näillä riskeillä on, että tsunamiriskin pienentäminen Intian valtamerellä on vasta alussa, kun taas muiden mainittujen riskien pienentämiseksi on jo tehty merkittävästi turvallisuustyötä.

Edellä esitetyssä arvioissa on vertailtu kahta harvinaista (suomalaisen kuolema tsunamissa Intian valtamerellä ja Itämerellä liikkuvan henkilön kuolema matkustajaluksien onnettomuudessa) ja yhtä jatkuvasti toistuvaa (liikennekuolema Suomessa) tapahtumaa. Liikennekuolemien todennäköisyys on melko yksinkertainen laskea; tieliikenteen onnettomuusriskejä onkin pidetty suorastaan tilastoista johdettujen riskiarvioiden ihanteena (Kamppinen & Raivola 1995, 50): kuolleiden määrä on joka vuosi samaa luokkaa ja liikennekuolemiin liittyvää tilastotietoa on saatavilla kattavasti pitkältä ajalta. Sen sijaan kaksi muuta tapahtumaa ovat erittäin harvinaisia, joten tilastotietoja ei ole juurikaan saatavissa. Suomalaisia on kuollut tsunamissa tietävästi vain yhden kerran. Samoin Estonia-tyyppinen matkustajalauttaonnettomuus on tapahtunut Itämerellä vain kerran. Tämä näyttää aiheuttavan sen, että esitetyt kaavat ovat täysin riippuvaisia näistä onnettomuuksista: Jos Aasian tsunamissa menehtyneet suomalaiset (179) ja Estonian onnettomuudessa menehtyneet matkustajat (800<sup>18</sup>) poistetaan kaavoista, todennäköisyydet muuttuvat kummankin tapauksen kohdalla nolllaksi. Tämä tarkoittaa sitä, että tällä tavoin laskettuna juuri ennen näitä onnettomuuksia (varautumiseen liittyvä riskien arviointi) todennäköisyyttä tapahtumille ei olisi ollut olemassa ollenkaan.

Tsunamin osalta laskentakaava näyttäisi ongelmalliselta myös siksi, että vuonna 2004 tsunamissa menehtyneet suomalaiset yhdistetään samanaikaisesti sekä juuri tuolloin joulukuun 2004 lopulla alueella olleeseen suomalaisten määrään että tsunamin yleiseen esiintymistiheysarvioon (150 vuotta), vaikka suomalaisia tuskin on ollut alueella suuria määriä, jos ollenkaan, 150 vuoden aikana (esimerkiksi Krakataun purkautuessa vuonna 1883 tai edellisessä tsunamissa Pakistanissa vuonna 1945). Lopputuloksesta havaitaan, että suomalaisten liikennekuolemien todennäköisyyden arvioinnissa käytetyn laskennan vertaaminen erittäin harvinaisiin tapahtumiin näyttäisi vääristävän päätelmiä: Tutkintalautakunnan laskelmien mukaan suomalaisen kuolema Intian valtamerellä tapahtuvassa tsunamissa on ollut viisi kertaa todennäköisempää kuin hänen kuolemansa kotimaassa liikenteen uhrina (1/1 000 000 vs. 1/5 000 000). Tämä tuntuu erikoiselta, kun ajatellaan, että tuhoisia tsunameja on sattunut vuoden 1883 jälkeen Intian valtameren alueella kolme kertaa ja muutenkin vain erittäin pieni

---

<sup>18</sup> Estonian onnettomuus vertautuu muihin esillä oleviin onnettomuustapauksiin huonosti siksi, että kaavassa käytetty luku 800 sisältää todellisuudessa vain 10 suomalaista. Samoin kaavassa käytetty vuosittainen lauttamatkustajien määrä 5 000 000 ei sekään ole suomalaisten määrä, kuten kahdessa muussa laskukaavassa, vaan pitää sisällään useita eri kansallisuksia.

osa suomalaisista matkaillee vuosittain tällä alueella. Asia tuntuisi erikoiselta silloinkin, jos luvut olisivat ”samaa suurusluokkaa”, kuten lautakunta raportissa arvioi.

Pohdin seuraavaksi asiaa aiemmin esitetyn riskiproblematiikan valossa: miksi tsunamin ja riskiarvioinnin yhdistäminen sitten on haasteellista? Todennäköisyyden käsitteen kautta asiaan näyttää vaikuttavan ainakin historiatiedon vähyys. Vuodesta 1770 lukien Intian valtamerellä tapahtuneet maanjäristykset ovat aiheuttaneet tuhoisan tsunamin noin viisi kertaa. Edellinen merkittävä maanjäristyksen aiheuttama tsunami, jonka vaikutukset olivat vuoden 2004 tsunamia huomattavasti pienemmät, tapahtui vuonna 1945 Mekran rannikolla Pakistanissa. Silloin maanjäristyksessä ja tsunamissa menehtyi 4 000 ihmistä. Intian valtameren valtioiden asukkaat ja alueella vierailevat turistit olivat siis eläneet ilman kokemusta tuhoisista tsunameista ainakin vuosien 1945 ja 2004 välisen ajan. Käytännössä aika on vielä paljon pidempi Pakistaniin liittyvän alueen ulkopuolella, sillä edellisen erityisen tuhoisan tsunamin, joka vaikutti koko Intian valtameren alueelle, aiheutti Krakataun tulivuoren purkaus Indonesiassa vuonna 1883. Tällöin menehtyi 36 000 ihmistä. (Otkes 2005, 6–7.) Tällöin rannoilla ei ollut asutusta – turisteista ja hotelleista puhumattakaan – läheskään samassa mittakaavassa kuin vuonna 2004.

*Minulla on tietokoneessa sellainen kanta, jossa on maanjäristykset neljänkymmenen vuoden ajalta. Kyseisellä alueella on ollut pari tsunamia aiemmin, mutta siitä on niin pitkä aika, että kukaan elossa oleva ei sitä tiedä.<sup>19</sup>*

Tutkintalautakunnan todennäköisyysarvion lopussa oleva maininta riskin pienentämisestä on mielestäni myös osin ongelmallinen siksi, että merkittävä osa liikenneturvallisuuden ja alusturvallisuuden kehittämisestä voidaan tehdä pienempien onnettomuuksien ja niin sanottujen läheltä piti -tilanteiden välittämien jatkuvien vuosittaisien kokemusten ja havaintojen kautta. Tsunamien osalta tämä on luonnollisesti hankalampaa. Ehkä keskeisin kysymys asiassa on kuitenkin riskiarvion ja turvallisuustyön suhde: kuinka todennäköiseksi tsunami on kvantitatiivisesti arvioitava, ennen kuin turvallisuustyöhön todella on resursoitava ja ”tsunami otetaan agendalle”? Entä kuinka pientä riskiä tulisi edelleen pienentää?

Joka tapauksessa, vaikutuksiltaan Aasian vuoden 2004 tsunamia vastaavaa tsunamia ei ollut tapahtunut alueella koskaan aikaisemmin. Vaikutukset olivat historiattomia, ja kukaan tuskin olisi voinut etukäteen arvioida, kuinka valtavaa tuhoa tsunami tulisi tekemään. Tapaninpäivän tsunami näyttääkin historiansa ja seuraustensa osalta alhaisen todennäköisyyden ja suuren vaikutuksen tilanteelta, harvinaiselta tapahtumalta, jonka todennäköisyyden arviointi on erittäin vaikeaa. Tuhoisten tsunamien ennakoitavuutta on toki tehty, mutta kuten esimerkiksi Loomis (2006) omasta tsunamien

---

<sup>19</sup> Tutkintalautakunnan päivämätön kuulemisasiakirja, alkuvuosi 2005, kansio 4A, tutkinta-aineisto 1 (SPR:n edustaja).

arviointimallistaan toteaa, laskennan oikeellisuutta ei voida todentaa tuhoisten tsunamien harvinaisuuden vuoksi. Palaamme siis lopulta aiemmin esitettyyn Beckin (1990, 183) havaintoon turvallisuustilanteiden esiintymisen testaamisen mahdollisuuksista vain pitkien aikajanojen kautta.

## 2.4 Oliko tsunami musta joutsen?

Näyttää siis siltä, että perinteisen riskien arvioinnin laskennallisen kehyksen arvo jää Aasian tsunamin osalta vähäiseksi. Tarkastelussa hahmottui nyt kuitenkin uusi luokka, mustat joutsenet (Taleb 2007) tai tieteeseen vakiintuneempaan käsitteenä harvinaisten ja suurten vaikutusten tapahtumien kategoria (eng. *rare events*, *small-N events*), joka on oma tutkimusalaan erilaisine simulaatioineen ja mallinnuksineen (esim. *ERM*, *Rare Event Modeling*). Tähän kategoriaan liittyvää riskienarvioinnin problematiikkaa ovat pohtineet muun muassa Harding, Fox ja Mehta (2002), joiden avulla avaan seuraavaksi ennakoivan arvioinnin ongelmia.

Hardingin tutkimusryhmän mukaan harvinaisten ja vaikutuksiltaan suurten tapahtumien riskiarvioinnissa ensimmäinen ongelma on käsitteellistäminen (Harding et al. 2002, 177–178). Kun tapahtumia on muutenkin vähän, virheet tapahtumien luokittelussa aiheuttavat myös lopputulokseen epäselvyyttä. On siis kysyttävä, kuuluvatko kaikki laskennassa huomioitavat tapahtumat samaan luokkaan. Onko esimerkiksi koulun parkkipaikalla tapahtunut kahden opiskelijan mustasukkaisuusurma, jonka tekijä oli myös koulun oppilas, kouluampumatapaus, joka voidaan luokitella samaan otokseen Columbinen vuoden 1999 kouluampumistapauksen kanssa? Käsitteellistämisen ongelma vaikuttaa oleellisesti myös varsinaiseen riskianalysiin, sillä tapahtumista olisi löydettävä laadullisella analyysillä muuttujat, jotka vaikuttivat tapahtuman syntymiseen. Jos tapahtumat eivät ole samanlaisia, tämä analyysi voi vääristyä.

Tsunamin osalta tämä tarkoittaa sitä, että olisi päätettävä, mitä ”tuhoisa tsunami” universaalisti tarkoittaa. Määritelläänkö ”tuhoisa tsunami” kuolonuhrien perusteella, vai onko pelkästään merkittäviä taloudellisia vahinkoja laajalle alueelle aiheuttanut maanjäristyksestä syntynyt hyökyaalto myös ”tuhoisa tsunami”? Asia saattaa tuntua käytännöllisestä näkökulmasta saivartelulta, mutta asialla on tietysti suuri merkitys todennäköisyyksiin käytettävän historiatiedon kannalta. Kun tapahtumia on muutenkin vähän, virheet luokittelussa aiheuttavat myös lopputulokseen epäselvyyttä: Millaisen tapahtuman todennäköisyys siis lopulta saadaan?

Krakataun purkauduttua vuonna 1883 syntyi tsunami, jonka aaltojen vyörymäkorkeus oli yli 40 metriä ja jonka vaikutukset ulottuivat tuhansien kilometrien päähän aina Englannin kanaaliin asti. Silti kuolonuhrien määrä oli vain noin 10 % verrattuna Aasian vuoden 2004 tsunamiin. Andanaamien saaren vuoden 1941 tsunamin aiheuttaman hyökyaallon vyörymäkorkeus oli vain yhden metrin. (Otkes 2005, 7.) Esimerkin näkökulmasta olisi siis kysyttävä, ovatko nämä kaikki tapaukset silti vertailukelpoisia



eli ”tuhoisia tsunameja”? Käsitteellistämisen ongelma heijastuu seuraavaksi varsinaiseen riskianalyysiin, sillä tapahtumista olisi löydettävä muuttujat, jotka vaikuttivat tapahtuman syntymiseen. Etsittäessä esimerkiksi laadullisin menetelmin ”tuhoisan tsunamin” synnyttäviä muuttujia, tiedot vääristyvät, jos analyysiin yhdistetään muuttujia, jotka ovat synnyttäneet ”ei-niin-tuhoisan tsunamin”.

Muuttujiin liittyy myös tutkijaryhmän havaitsema toinen edellisiä merkittävämpi ongelma (Harding et al. 2002, 182–184): vaikka löytäisimme muuttujat, jotka useimmiten ovat tapahtuman taustalla, muuttujien toisiinsa kietoutuminen tai jonkun tilanteenmukaisen uuden muuttujan kontingentti vaikutus niihin saattaa aiheuttaa tapahtuman toteutumatta jäämisen tai yllättävän muuttumisen. Tämä liittyy edelleen seuraavaan ongelmaan tapausten erillisyydestä (Ibid, 184–185). Kyse on todennäköisyysnäkökulmasta tärkeästä seikasta eli siitä, ovatko tapahtumat erillisiä, toisistaan riippumattomia ja siis vertailukelpoisia. Tämä ongelma korostuu esimerkiksi terrorisiskujen tai koulusurmien ennakoinnissa. Olivatko esimerkiksi suomalaiset koulusurmat Jokelassa ja Kauhajoella erillisiä tapauksia? Ilmeisesti eivät, koska ainakin tutkintalautakunnan raportin mukaan (Oikeusministeriö 2010, 148) Kauhajoen teko oli kopio Jokelan koulusurmista. Kauhajoen tapahtumia tutkinut lautakunta nimesi analyysissään useita tapahtuneeseen vaikuttaneita muuttujia, kuten tekijän mielenterveysongelmat, häneen kohdistuneen pitkän aikavälin kiusaamisen, perheen rikkoutumisen, yhteisöihin kiinnittymisen vaikeuden sekä tekijän veljen kuoleman. Jää hyvin vaikeasti arvioitavaksi, olisivatko nämä muuttujat johtaneet tekoon, jos Jokelan surmia ei olisi tapahtunut.

Samanlainen tilanne koskee myös Jokelan surmia, sillä Jokelan tutkintalautakunnan raportin mukaan (Oikeusministeriö 2009, 103) ”tekijä ihannoii erityisesti Yhdysvalloissa 1999 sattunutta Columbinen koulusurmaa ja jäljitteli teossaan useita sen yksityiskohtia”. Näin ollen koulusurmien kompleksinen liittyminen toisiinsa tekee niiden rationaalisesta ennakoinnista erittäin vaikeaa, vaikka niitä yhdistäviä muuttujia löydettäisiinkin. Koulusurmien arvioiminen todennäköisyysnäkökulmasta erillisinä tapahtumina on siis myös tämän vuoksi arveluttavaa.

Vaikka siis löytäisimme muuttujat, jotka useimmiten ovat tuhoisten tsunamien taustalla, muuttujien toisiinsa kietoutuminen tai jonkun tilanteenmukaisen uuden muuttujan vaikutus niihin saattaa aiheuttaa tapahtuman toteutumatta jäämisen tai yllättävän muuttumisen. Maanjäristysten ja tsunamien osalta kysymyksessä olisivat siis esimerkiksi seismisen energian muodostumiseen, mannerlaattojen siirtymään, merenpohjan ja rannikoiden muotoon sekä virtauksiin liittyvien erilaisten muuttujien yhdistymisten aiheuttamat vaikutukset. Hyökyaallon seurauksiin vaikuttaa siis erilaisten muuttujien vaikutus, kuten esimerkiksi infrastruktuurin sijainti, juuri ranta-alueella järjestettävä massatapahtuma tai jossakin kylässä asuva vanhus, joka vielä muistaa kokemuksesta tsunamia edeltävät ennusmerkit ja varoittaa yhteisöä ajoissa.

Näiden seikkojen vuoksi useat samanlaiset muuttajat eivät kuitenkaan aiheuta aina samanlaisia seurauksia.

Epäselvä kvantifiointi ja edellä kuvattujen ongelmien huomioimatta jättäminen voi johtaa harvinaisten ja suurten vaikutusten tapahtumien osalta arvioissamme virheelisiin päätelmiin. Miten tällaisia tapahtumia sitten voi ennakoida? Miten voidaan huomioida historiattomuus ja tapahtumaan vaikuttavien muuttujien toisiinsa kietoutuminen?

## 2.5 Tsunami monimuuttujatilanteena

Tsunamissa alkumuuttujana voidaan pitää mannerlaattojen välisen jännityksen purkautumista (M1). Se ei kuitenkaan ole todellinen alkumuuttuja, sillä edelleen tätä muuttujaa tutkimalla löydettäisiin varmasti muitakin muuttujia, jotka ovat synnyttäneet jännitysmuuttujan. Syy muuttuisi taaksepäin mentäessä jatkuvasti seuraukseksi, kuten Weick (1979, 77) osuvasti toteaa. Syntyikin jälleen kysymys: missä tsunamikatastrofin rajat ovat? Mistä katastrofi lähti ja mihin se päättyi? Vai onko se vieläkään päättynyt? Omaisten tuskan näkökulmasta varmasti ei.

Päätin kuitenkin lähteä mannerlaattojen välisestä jännityksestä kaukaa maan alla, sillä jokin alku on valittava, muuten analyysi on mahdotonta. Burman ja Intian mannerlaatat olivat siis lukkiutuneina toisiinsa todennäköisesti useamman sadan vuoden ajan, ja kun tämä lukitus laukesi, syntyi poikkeuksellisen voimakas maanjäristys 26.12.2004. Järistyskeskus oli 160 kilometriä Sumatran saaren länsipuolella 10 kilometrin syvyydessä. Maanjäristys aiheutti valtavan, 1 200 kilometriä pitkän ja 150 kilometriä leveän repeämän merenpohjaan. Repeäminen eteni järistyskeskuksesta lähtien 2–3 kilometrin sekuntivauhtia ja näin ollen koko repeämä syntyi noin kahdeksassa minuutissa. Energiämäärät olivat valtavia. Burman laatta siirtyi noin 20 metriä Intian laatan päälle ja tapahtuma tuotti seismisen energian, joka oli lähes 70 kertaa suurempi kuin koko Suomen energiankulutus vuonna 2003. Laattojen jännityksen purkautumisesta aiheutunut maanjäristys iski mereen voimakkaan sysäyksen ja jättimäiset aallot alkoivat edetä rantoja kohti. Ensimmäinen tuhoisa tsunami iskeytyi Indonesian rantaan jo 25 minuutin kuluttua järistyksestä, Thaimaahan aallot etenivät 100 minuutissa ja Sri Lankaan ja Intian itäosiin noin kahdessa tunnissa. (Otkes 2005, 11–12.)

Ensimmäinen selkeä ja tapahtuman kannalta merkityksellinen maanjäristykseen ja sen synnyttämään tsunamiin kietoutuva tai yhdistyvä muuttuja oli se, että alueella ei ollut minkäänlaista varoitusjärjestelmää (M2). Hyökyaalloista tehtiin kyllä satelliittimittauksia, mutta niistä ei ollut hyötyä varoittamisen kannalta, koska tietojen käsittely valmistui vasta sitten, kun aallot olivat jo iskeneet rannoille (Otkes 2005, 13). Seuraava kokonaisuuteen kietoutunut muuttuja oli rantojen haavoittuvuus (M3). Kun

edellinen yhtä massiivinen ja tuhoisa tsunami vuonna 1883 iski ranta-alueille, ne olivat huomattavasti tyhjempiä kuin nyt.

Rantojen haavoittuvuuden muuttujaan yhdistyy useita siihen vaikuttavia muuttujia, kuten esimerkiksi alueen väkiluvun kasvaminen, turismin voimakas lisääntyminen alueella<sup>20</sup>, ajankohdan vaikutus turistien suureen määrään sekä pitkän tsunamittoman kauden vaikutukset rakentamiseen (taloja ja hotelleja rakennettiin aivan rantaan), turvallisuusajatteluun ja ihmisten kykyyn tulkita tsunamia edeltäviä tunnusmerkkejä. Lisäksi jotkut rannat olivat haavoittuvampia kuin toiset johtuen niiden sijainnista, muodosta tai merenpohjan syvyydestä niiden edustalla (Otkes 2005, 17).

Kun hyökyaallot iskeytyivät rantaan, kokonaisuuteen kietoutui lisää rantojen haavoittuvuuteen liittyviä muuttujia. Hyökyaallojen tuhot vaihtelivat lyhyilläkin etäisyyksillä paljon riippuen esimerkiksi rannan ja siihen liittyvän maa-alueen muodosta, rakennusten sijoittumisesta ja niiden vahvuudesta sekä meren syvyydestä rannan edustalla. Esimerkiksi Phuketin saarella sijaitsevien Karonin ja Patongin, vaikka ne sijaitsevat vain noin 10 kilometrin etäisyydellä toisistaan, kärsivät tuhot olivat hyvin erilaisia. Patong Beachin tuhot olivat koko Phuketin alueen pahimmat ja valtaosa alueella kuolleista sai surmansa tällä rannalla. Karon Beachilla rantakadun reunassa ollut lähes kaksi metriä korkea maavalli sekä rantakadun varrella sijainnut pitkä rakennustöihin liittynyt kaivanto vaimensivat aaltoja, eivätkä tuhot olleet lähellekään samaa luokkaa kuin läheisessä Patongissa (Otkes 2005, 24–28). Hyökyaallojen seurauksiin ihmisille vaikuttivat lisäksi monet ihmisten toimintaan liittyvät tilannekohtaiset muuttujat (M4), kuten esimerkiksi osallistuminen sukellusretkelle avomerellä, patikointi sisämaassa, myöhäinen aamiainen, lepäily hotellihuoneessa tai tsunamia edeltäneen rantaviivan pakenemisen ihmettely rannalla. Tällaisilla muuttujilla, siis sillä, mitä ihmiset ovat käytännössä tehneet ja missä he ovat olleet hyökyaallojen iskiessä, on ollut luonnollisesti hyvin suora vaikutus siihen, miten yksilö tai ryhmä on hyökyaalloista lopulta selvinnyt. Esimerkiksi Sri Lankassa monet suomalaiset pelastuivat, koska he olivat tsunamin iskiessä retkillä sisämaassa (Ibid, 36).

Tapahtumaan on jo tässä vaiheessa sisältynyt lukuisia yhdistyneitä makro- ja mikro-tason muuttujia, joista katastrofi muodostui. Tilanteen jatkuessa muuttujia kietoutui kokonaisuuteen yhä kiihtyvällä vauhdilla. Kun hyökyaallot olivat iskeneet ja pelastustoiminta käynnistyi, käytettävissä olevat pelastajat olivat pääasiassa muita kuin tällaiseen tehtävään suunniteltuja henkilöitä, sillä monien, joiden olisi pitänyt toimia pelastustehtävissä, olivatkin itse tsunamin uhreja (M5). Lisäksi hyökyaallot vaurioittivat useita kymmeniä terveydenhoitoon liittyviä rakennuksia sekä tuhosivat kokonaan muutamia sairaaloita (M6). Thaimaan terveydenhuollossa oli jo pitkään ollut jopa 7

---

<sup>20</sup> Esimerkiksi pelkästään suomalaisten matkailijoiden määrä Thaimaassa oli lähes kaksinkertaistunut vuosien 2000 ja 2004 välillä noin 70 000 matkailijaan vuonna 2004. (Otkes 2005, 21).

000 lääkärin vajuus (M7), minkä voi olettaa myös vaikuttaneen terveydenhuollon valmiuteen.

Tapahtunutta tsunamikatastrofia ei ollut ennakoitu millään taholla, joten tilanteeseen liittyy aiemmin tarkasteltu yllätysvaikutus. Suunnittelemattomuus (M8) vaikutti kaikkialla. Onnettomuusalueen valtiot eivät olleet huomioineet tsunamin mahdollisuutta suuronnettomuusskenaarioissaan. Suomen lähetystöillä oli valmius- ja evakuointisuunnitelma alueella asuvia suomalaisia varten, mutta niissä ei huomioitu turisteja. Lisäksi näiden suunnitelmien uhka-arviot perustuivat toisenlaisiin, hitaasti kehittyviin kriiseihin. Myöskään missään suomalaisessa lainsäädännössä tai lakien perusteluissa ei ollut otettu huomioon tilannetta, jossa tuhansia suomalaisia joutuu yllättävään hätätilanteeseen ulkomailla. Tällaisella kaikki valtiot ja toimijat läpäisevällä suunnittelemattomuudella oli sekä lineaarisia että epälineaarisia tai kontingenteja vaikutuksia tilanteeseen, ja näistä vaikutuksista syntyi jatkuvasti uusia muuttujia.

Koska tilanne ei ”osunut mihinkään tuttuun”, sen hahmottaminen ja sen merkityksen ymmärtäminen on aluksi ollut vaikeaa. Lisäksi suunnittelemattomuus aiheutti sen, että eri toimijat joutuivat monessa yhteydessä katastrofin aikana erilaisten hallinnollisten ongelmien tai vaatimusten eteen (M9), jotka olivat tavalla tai toisella tilanteen kestäessä ratkaistava soveltamalla. Esimerkkejä tällaisesta löytyy aineistosta paljon: lentäjille oli saatava ylityölupia evakuointilentoja varten; lentokoneille oli saatava nopeasti ylilentolupia eri valtioilta; Thaimaan viranomaiset vaativat aluksi matkustusasiakirjat evakuoitavilta; lähetystöjen henkilökunnan aikaa kului hoitojen maksusitoumusten kirjoittamiseen sairaaloissa, jotta loukkaantuneita saatiin niistä ulos evakuointia varten; uhrien nimilistoja ei ensin voitu Suomessa julkistaa tietosuojalainsäädännön takia; Suomen ulkoasiainministeriön puhelinlinjoja oli liian vähän ja niin edelleen. Se, miten normaalitilanteessa noudatettavat erilaiset lait, säännöt ja ohjeet ”taipuivat” uudessa tilanteessa, jota ei ollut otettu huomioon niiden laadinnassa, vaihteli hyvin tapauskohtaisesti joko vähentäen tai lisäten tapahtuman monimutkaisuutta.

Koska tilanne oli uusi ja suunnittelematon, informaatio ei kulkenut hallitusti, valmiiksi sovitulla tavalla (M10). Joillain oli paljon tietoa asioista, joillain ei yhtään. Merkityksenanto kehittyi siis hyvin epätasaisesti kokonaisuuden sisällä ja tämä lisäsi oleellisesti tilanteen hoitamisen vaikeutta. Tähän vaikutti varmasti myös juhlapyhä (M11), jolloin valmius käsitellä asiaa eri organisaatioissa ryhminä on ollut haasteellista.

Edellä kuvattu loi tilanteeseen edelleen uusia, siihen kontingentisti vaikuttavia muuttujia. Jotkut omaiset Suomessa, joilla oli yhteys perheenjäsenensä tai sukulaisensa tuhoalueella, pystyivät jo alkuvaiheessa hahmottamaan katastrofin mittasuhteet ja avun tarpeellisuuden. Sama informaatio ei kuitenkaan kulkenut suomalaisille viranomaisille, eikä heidän merkityksenantonsa kehittynyt samalle tasolle. Tämä aiheutti

hädän ja tuskastumisen yhdistelmän (M12), joka tuli esiin muun muassa viranomaisen arvosteluna tilanteen aikana. Kuten aiemminkin toin esille, myös lentoyhtiöt ja matkatoimistot hahmottivat tilanteen jo alkuvaiheessa, mutta heidän eivät informoineet asiasta viranomaistahoja ensimmäisen päivän aikana, koska he toimivat aiempien tilanteiden ja niitä varten kehitetyn lainsäädännön mukaisesti.

Informaatio ei kulkenut alusta alkaen tilanteen hallinnan kannalta oikein, koska ei ollut edes selvää, mihin sen pitäisi kulkea ja ketä sen pitäisi koskettaa. Tuhoalueelta käsin tavoiteltiin suomalaisia viranomaisia, mutta tällaiseen tilanteeseen soveltuvaa puhelinnumeroa ei ollut olemassa. Ensimmäiset yhteydenotot tulivatkin kotimaisiin onnettomuustilanteisiin tarkoitettuun hätäkeskukseen, mutta sisäasiainministeriön pelastusosaston päivystäjä ei kokenut tätä kokemuksensa perusteella oikeaksi tahoksi, vaan ryhtyi toimenpiteisiin, jolla informaatiovirta saatiin käännettyä ulkoasiainministeriön numeroon. Tämä numero ei taas alkuvaiheessa toiminut, jolloin merkityksen luomiseksi tarpeellinen alkuinformaatio jäi saamatta. Kun merkitys ei näin pystynyt muotoutumaan, ulkoasiainministeriön kriisikeskuksen toiminta näyttää jääneen riittämättömäksi tilanteeseen nähden.

Pysähdyn toistaiseksi tähän, sillä Aasian tsunamikatastrofin rakentuminen useiden muuttujien vaikutuksesta näyttää selvältä. Tilanteen kuvaus edellä esitetyllä tavalla synnyttää nyt uuden ennakointiin liittyvän olennaisen kysymyksen: jos tsunamille olisi kyetty määrittämään todennäköisyys ja se olisi huomioitu riskitekijänä, olisiko tapahtuneita seurauksia ja muuttujien yhdistymistä pystytty arvioimaan edes suuntaa antavasti? Olisiko tsunameista – joita ei ollut koettu alueella sukupolviin – haluttu luoda pelkän laskennallisen arvion perusteella uhkaa, joka olisi voinut aiheuttaa turisteille pelkoja ja laajemmin mielikuvan siitä, että lomailu alueella voisi olla vaarallista?

Tsunamien huomioonottaminen varautumissuunnitelmissa olisi myös ollut haasteellista. Esimerkiksi Clarke (1999; ks. myös Perrow 1999, 375–376) tuo esille, että suunnittelu vaatii ainakin jonkinasteista kokemusta suunnittelun kohteesta. Kun kokemusta suurista ja tuhoisista tapahtumista ei ole, suunnittelussa käytetään kokemuksia (pienemmistä) tapahtumista, joista kokemusta mahdollisesti on. Tämä saattaa johtaa suunnitelmiin, joita Clarke kutsuu ”fantasiadokumenteiksi”. Yhden rannan evakuointisuunnitelman taustalla oleva logiikka ei ole sellaisenaan siirrettävissä massiiviseen tuhoon, jonka seurauksena tulee tarve evakuoida satojen kilometrien rantaviivalta satojatuhansia ihmisiä. ”Fantasiadokumentit” muuttuvat vain eri hallintojen tavaksi osoittaa epäilijöille, että riski on huomioitu.

Lisäksi, asian pohtiminen tapahtuneen tsunamin jälkeen tuntuu yksinkertaisemmalta. Katastrofi on luonut ajatuksillemme kehyksen, mutta ennen sen tapahtumista tilanne oli toinen. Turner ja Pigdeon (1997) ovat kiinnittäneet huomiota tähän ongelmaan yli 80 tutkitun suuronnettomuuden perusteella. Onnettomuustutkijoiden on jälkikäteen lähes mahdotonta nähdä juuri ennen onnettomuutta vallinnut asetelma, jossa

onnettomuus kehittyi. Tämän vuoksi myös tutkinnan tuloksena tehdyt suositukset kohdistuvat väistämättä niihin asioihin, jotka ovat hahmottuneet jälkikäteen onnettomuuden syiksi, eivätkä niihin asioihin, jotka olivat tosiasiallisesti asianosaisten nähtävissä tai ymmärrettävissä juuri ennen onnettomuutta. Tämä ongelma näkyy mielestäni myös Aasian tsunamikatastrofin tutkintaraportissa ainakin ennakoituihin ja riskienhallintaan liittyen. Jälkikäteen riskin todennäköisyydestä esitetyt kommentit kuulostavat rationaalisilta, koska katastrofi oli tapahtunut. Samat kommentit juuri ennen katastrofia olisivat ehkä kuulostaneet kuitenkin vähemmän perustelluilta.

Tutkimusaineistoni perusteella voidaan arvioida, että tsunamikatastrofin nopeus ja massiivisuus olisivat todennäköisesti tehneet monet suunnitelmat turhiksi. Hotellien, viestiyhteyksien ja sairaaloiden vaurioituessa ja monen turvallisuustoiminnan kannalta keskeisen henkilön kadotessa aaltoihin toimintamahdollisuudet ovat olleet erittäin rajoitetut, vaikka tsunamiin olisikin varauduttu suunnitelmin. Esimerkiksi pelastustoiminnan kannalta keskeisiksi tekijöiksi muodostuivat selvinneet matkailijat itse, paikalliset asukkaat, matkailuelinkeinon edustajat ja lukuisat vapaaehtoiset eri organisaatioista. (Otkes 2005). Olisiko tämä osattu ottaa huomioon suunnitelmissa ja olisiko sitä ollut edes mahdollista suunnitella?

Aineistossa korostuu myös eräs keskeinen suunnitelmallisuuteen liittyvä seikka, jonka vasta todellisuus on osoittanut toimijoille: ihmiset eivät välttämättä pysty tekemään sitä, mitä heidän on etukäteen ajateltu tällaisessa tilanteessa tekevän. Tämä tulee ilmi tietysti silloin, kun ihminen, jolle jokin rooli on suunniteltu, ei olekaan tilanteessa käytettävissä siksi, että hänestä itsestäänkin on tullut onnettomuuden uhri. Mutta vaikka näin ei kävisikään, rooli voi olla mahdoton, koska tilannetta ja sen todellisia vaatimuksia ei ole pystytty kuvittelemaan etukäteen.

Toisaalta, vaikka Aasian tsunamikatastrofi oli yllätys kaikille, sen mahdollisuus olisi ehkä kuitenkin ollut pääteltävissä etukäteen. On erikoista, että koskaan aiemmin näin suuri määrä suomalaisia ei ole ollut yhtä aikaa hädässä ulkomailla, vaikka matkailu on lisääntynyt viime vuosikymmenten aikana tuntuvasti. Näin ei vain ole käynyt ja, ainakin karkeasti ottaen, tällaisen olisi ehkä pitänyt tulla mieleen. Aineistoni perusteella se onkin tullut mieleen, sillä suomalaisten evakuointia ulkomailta on harjoiteltu. Vain kuukausia ennen tsunamia, toukokuussa 2004, ulkoasiainministeriö oli muun muassa järjestänyt muiden asiaan liittyvien toimijoiden kanssa harjoituksen, jonka tarkoituksena oli testata toimintavalmiutta suomalaisiin kohdistuneessa kriisissä ulkomailla. Harjoitusskenaariossa suomalaisten suosimassa kaukokohteen hotellissa oli tapahtunut räjähdys. Harjoituksen perusteella havaittiin puutteita kriisikeskuksen toiminnassa; nämä puutteet konkretisoituivat uudelleen tsunamin yhteydessä joitakin kuukausia myöhemmin.<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> Ulkoasiainhallinnon sisäinen selvitys 28.1.2005, 35.

Ennakoiviin ajatuksiin perustuva harjoitus ei kuitenkaan näytä vaikuttavan toimintaamme yhtä voimakkaasti kuin varsinainen kokemus. On silti kysyttävä, olisiko ennen tsunamia tapahtunut evakuoimisharjoittelu ollut suoraan sovellettavissa siihen tilanteeseen, joka myöhemmin todellisuudessa koettiin? Olisiko tällaisen varautumisarvion mukaiset resurssivaatimukset olleet toteutettavissa ja ylläpidettävissä ilman varmuutta (tai korkeaksi arvioitua todennäköisyyttä) siitä, että näin vielä tulee käymään? Olisivatko informaationkulun ongelmat, kattavan yhteistyön vaatimukset ja tilanteen luonne laajamittaisena etsintä- ja pelastustehtävän sekä konsulipalvelutehtävän yhdistelmänä osattu ennakoida? Karkea arvio toki olisi ollut mahdollinen, mutta tapahtuneeseen liittyvät laadulliset seikat tuntuvat vaikeilta ennakoida tilanteessa, jossa katastrofi ei vielä ole tapahtunut. Täsmällisempää arviota ei ole mahdollista kuitenkaan esittää.

Edellä pohdittu johdattaa kuitenkin jälleen kokemuksen merkityksen havainnointiin. Ulkoasiainministeriön kriisikokemus sisälsi 2000-luvulla kaksi merkittävää kriisiä, Jolon panttivankikriisin (2000) ja Yhdysvaltain terrori-iskut (2001). Nämä kokemukset olivat ohjanneet ajattelua ministeriössä. Keskeisimmät havainnot olivat kohdistuneet aina kriisihuoneen tai kriisikeskuksen toimintaan tai toimimattomuuteen. Ministeriö oli historiansa kautta omaksunut roolin, joka ei sellaisenaan sopinut tsunamikatastrofiin. Kun tarkasteluni aluksi toin esille kokemuksen merkityksen yllättävän tilanteen johtamisessa, nyt havaitaan kokemuksen vaikutus ennakointiin ja varautumiseen: ilmiön tapahtumattomuudesta johtuen meidän näyttää olevan vaikea kuvitella sitä etukäteen. Historialla ja sen myötä syntyvillä kokemuksilla näyttää olevan suuri merkitys sille, mitä pystymme kuvittelemaan tapahtuvaksi tulevaisuudessa.

## **2.6 Ongelma turvallisuustutkimuksen näkökulmasta**

Edelleen on siis kysyttävä, voidaanko harvinaisia, suurten vaikutusten tapahtumia, joiden kehittymiseen vaikuttavat useat toisiinsa kietoutuvat muuttujat, ja joissa kehitys aina voi tapahtua toisinkin, ennakoida millään menetelmällä? Vai onko vain oltava resilientti, valmis kaikkeen ja hyväksyä, että ennakoimattomat ja yllättävät tapahtumat ovat normaaleja, kuten Perrow (1999) jo päätteli teoriassaan? Asemoin seuraavaksi ilmiötä turvallisuustutkimukseen, joka on 1980-luvulta alkaen kytkeytynyt yhä enemmän johtamiseen ja organisaatiotutkimukseen.

Ymmärrys onnettomuuksien syntyyn vaikuttavista monista tekijöistä ja niiden liittymisestä toisiinsa on kehittynyt erityisesti kahden viime vuosikymmenen aikana. Esimerkiksi Rasmussen (1997) on tuonut esille, että onnettomuuksien syntyyn eivät vaikuta vain organisaation johtamisessa ja menettelytavoissa piilevät virheet, vaan vaikuttavia tekijöitä ovat myös säädökset, viranomaisten toiminta ja globaali markkinatalous, jotka ovat kaiken lisäksi jatkuvassa muutoksessa. 2000-luvulla holistiset, systeemiajatteluun pohjautuvat näkökulmat ovat edelleen yleistyneet ja usko 1930-luvulta lähtien valtavirtatutkimuksessa vallinneisiin yksinkertaistuksiin ja formaalei-



hin turvallisuusjärjestelmiin on heikentynyt. Nykyisessä kehitysvaiheessa, Reimanin ja Oedewaldin (2008, 43–49) nimittämällä ”turvallisuustutkimuksen neljännellä aikakaudella”, on katsottu, että turvallisuustutkimuksen tulisi olla monitieteistä, jossa organisaatiota tarkastellaan holistisesti, kokonaistoimintajärjestelmänä.

Holistinen näkökulma turvallisuuteen on ollut esillä valtavirtatutkimuksen rinnalla kuitenkin jo pitkään. Esimerkiksi Turner (& Pigdeon 1997, 184, 133; alun perin Turner 1978) tuo synteeseinään esille, että ”... merkittävässä onnettomuuksissa on useita kietoutuneita syykimppuja, joihin yhdistyy epäselviä ja monitulkintaisia toiminnan ja uskomusten nuolia, joista jotkut sisältävät myös kiihkeää poliittisuutta.” Myös Turnerin mukaan onnettomuuksien ymmärtämiseksi on välttämätöntä, että tutkimusote on monitieteinen: katastrofien luonteen ja alkulähteiden esille saanti vaatii eri tieteenalojen, kuten psykologian, sosiologian, epidemologian, teknisten tieteiden ja johtamisen tutkimuksen, yhteistyötä.

Lineaaristen syy–seuraus -mallien selittävyys puutteet ovatkin johtaneet tutkimuksessa systeemiin lähestymistapoihin, joita on pidetty mahdollisuutena tutkia kompleksisia, monien toisiinsa kytkeytyneiden muuttujien muodostamia järjestelmiä ja parantaa onnettomuuksien ennalta ehkäisyä näissä (Leveson et al. 2009). Turvallisuuskäsitysten komplisoitumista kuvaa myös kehitys turvallisuusjohtamisen tutkimuksessa, jossa 2000-luvun lopulla yleistyi resilienssi-käsitteeseen (eng. *resilience engineering*) liittyvä tutkimus (ks. Hollnagel et al. 2006). Resilienssin periaatteet kuvastavat toimintaympäristön dynaamisuuden ja tilannekohtaisuuden ymmärtämistä turvallisuusajattelussa. Niiden mukaan kaikkeen ei voi varautua ja siksi on tärkeää olla resilientti eli notkea ja sietokykyinen<sup>22</sup>. Ajattelu korostaa jatkuvaa varuillaan oloa ja tarkkailua, ennakoitua kehittäviä prosesseja sekä kokemuksesta oppimista. Resilientti organisaatio on koko ajan valmiina ja herkkänä muutoksille tai turbulensseille. Se yrittää ennakoida ja oppia, mutta pitää mielessään monimuotoisuuden ja yhteenkietoutumisen aiheuttamat rajoitteet ja on siksi valmis reagoimaan yllätyksiin ja palautumaan nopeasti tasapainoon. (Hollnagel et al. 2006; Weick & Sutcliffe 2007, 68–73; Bruijne et al. 2010, 13–32.)

Onnettomuusmalleja on luokiteltu monin eri tavoin. Tukeudun Hollnagelin (2004) tyypittelyyn, jossa mallit on jaettu kolmeen eri kategoriaan: peräkkäisten tapahtumien onnettomuusmalleihin, epidemiologisiin malleihin ja systeemiin malleihin. Peräkkäisten tapahtumien malleissa kysymys on lineaarisesti ja kausaalisesti kehittyvistä onnettomuuksista, joissa syyt ja seuraukset ovat selkeästi nähtävissä. Näiden mallien mukaan onnettomuudella on aina jokin selkeä ”juuri” tai syy. Epidemiologiset mallit pohjautuvat sen sijaan ajatukseen ”hiljalleen leviävästä sairaudesta” eli useampien

---

<sup>22</sup> *Resilience*-sanalle on sanakirjoissa useita suomennoksia, kuten iskutilaus, joustavuus, kestävyys, kimmoisuus, palautumiskyky, selviytymiskyky ja toipuminen. Kantasana on *resilio* (lat.), joka merkitsee ”hyppäämistä takaisin” (Bruijne et al. 2010, 13).



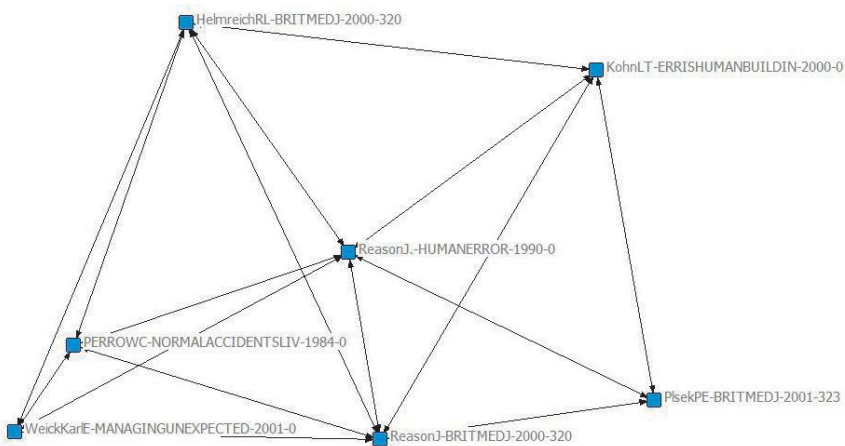
muuttujien vuorovaikutuksen seurauksena kehittyvästä onnettomuudesta. Jotkin muuttajat ovat selkeästi näkyvissä, jotkut taas piileviä. Systemisten mallien taustalla on puolestaan ajatus siitä, että onnettomuudet ovat pikemminkin emergenttejä eli ilmaantuvia ominaisuuksia kuin selviä tuloksia jostakin toiminnasta. Toisin sanoen onnettomuudet ovat vaikeasti ennakoitavissa, koska ne kehittyvät epälineaarisesti, eikä selkeitä kausaalisuhteita voida löytää.

Perrow (1999, alun perin 1984) tuo holistisessa turvallisuustarkastelussaan esille kompleksisuuden käsitteen. Hänen mukaansa (Ibid, 72–97) organisaatiossa tapahtuva vuorovaikutus voi olla joko lineaarista tai kompleksista. Lineaarinen vuorovaikutus sisältää odotusten mukaisia, tuttuja ja näkyviä vaikutuksia tai peräkkäisiä tapahtumasarjoja (sekvenssejä). Kompleksinen vuorovaikutus sisältää puolestaan odottamattomia, suunnittelemattomia ja yllätyksellisiä sekvenssejä, joita ei aina pystytä edes havaitsemaan. Vuorovaikutusulottuvuuden lisäksi organisaation (tai järjestelmän) toiminta on joko löyhästi tai tiukasti kytkeytynyttä. Tiukasti kytkeytyneissä järjestelmissä toiminta on aikariippuvaisempaa kuin löyhästi kytkeytyneissä ja viivytykset eivät usein ole mahdollisia. Lisäksi tiukasti kytkeytyneen järjestelmän sopeutumisen tai muuttumiskyky on matala: prosessien on aina tapahduttava tietyssä järjestyksessä ja pienikin muutos yhdessä vaiheessa voi romahduttaa koko prosessin. Löyhästi kytkeytynyt järjestelmä on sen sijaan sopeutuvampi, ja muutokset yhdellä osa-alueella vaikuttavat kokonaisuuteen vain vähän.

Analyysini perusteella Perrow'n löyhien ja tiukkojen kytkentöjen teemaa ovat organisaatiotutkimuksessa aiemmin kehittäneet myös Glassman (1973), March ja Olsen (1975) ja Weick (1976) tukeutuen Simonin (1962) tyhjän maailman hypoteesiin. Simonin hypoteesin mukaan monet asiat ovat vain heikosti kytkeytyneitä toisiinsa, ja järjestelmät, joissa kaikki osat ovat kytkeytyneet toisiinsa palautesilmukoiden avulla, ovat erittäin epävakaita. Tämä on nähty myöhemmin selityksenä sille, että organisaatioissa voidaan yleensä saavuttaa järjestys ja tasapaino: organisaation toimintaan vaikuttavat komponentit ovat vain osittain kytkeytyneet toisiinsa (Anderson 1999, 222). Toisin sanoen jokainen kokonaisuuteen kytkeytynyt osa lisää systeemin kompleksisuutta, jos kytkentä on sellainen, että osan toiminnalla on suora vaikutus myös kokonaisuuden toiminnalle. Jos kytkentä on vain osittainen (löyhä), kokonaisuus ei välttämättä suoraan häiriinny kytkeytyneen osan häiriytyessä, eikä kokonaisuus muodostu kompleksiseksi.

Esimerkiksi kahdella organisaatiolla, jotka kytkeytyvät toisiinsa jossakin tietyssä tilanteessa, on kummallakin oma historiansa, kulttuurinsa ja toimintatapansa. Organisaatiot eivät tällöin ole tiukasti kytkeytyneitä ja täysin riippuvaisia toisistaan. Perrow (1999, 89–93) mainitsee esimerkkinä löyhästi kytkeytyneestä organisaatiosta yliopiston, jossa monikaan asia ei epäonnistuessaan aiheuta kokonaisuuden vakavaa vaurioitumista. Asiat (opettajat, oppilaat, opetus suunnitelmat, kurssit jne.) ovat kyllä kytkeytyneitä, mutta vain löyhästi siten, että toiminta on joustavaa.

Perrow'n esille tuoma kompleksisuuden käsite näyttää soveltuvan hyvin kuvaamaan aiemmin esille tuomaani monimuuttujatilanteiden ongelmaa. Aloin selvittämään käsitteen käyttöä turvallisuustutkimuksessa bibliometrisen analyysin avulla. Analyysin pohjana ollut hakuni kohdistui tieteellisiin julkaisuihin, joissa yhdistyvät käsitteet turvallisuus, johtaminen, organisaatio ja kompleksisuus. Hakutulokset eli eniten viitatuut tutkijat julkaisuineen on esitetty seuraavassa kuvassa:



Kuva 5: Eniten viitatuut (>5 viittausta) tutkijat ja julkaisut hakuyhdistelmällä *safety or security and leadership or management and complexity and organisation or organization*.

Tulokseksi saamani bibliometrinen kehikko osoittaa ensinnäkin turvallisuustutkimuksen monitieteisyyttä, sillä eniten viitattujen tutkijoiden näkökulmat tulevat psykologiasta (Reason; Helmreich) ja sosiaalipsykologiasta (Weick & Sutcliffe 2001), sosiologiasta (Perrow 1984) ja terveyshallintotieteistä (Kohn 2000; Plsek & Greenhalgh 2001). Keskiössä eniten viitattuna on Reason (1990), joka käsittelee kirjassaan inhimillistä erehdystä sekä ihmisen kognitiivisia rajoitteita toimia kompleksisen tekniikan ympäröimänä. Yhdistävänä tekijänä kehikossa esiintyvillä eniten viitatuilla tutkijoilla on holistinen ja systeeminen ote turvallisuuteen. Tutkijoista ainoastaan aiemmin esille tuotu Perrow (1999, alun perin 1984) sekä Plsek ja Greenhalgh (2001) määrittelevät kompleksisuuden käsitettä.

Plsek ja Greenhalgh (2001) poikkeavat lähestymistavaltaan muista bibliometrisen kehikon turvallisuuden tutkijoista. He tukeutuvat terveyshallintotieteellisessä artikkelissaan kompleksisten sopeutuvien systeemien käsitteeseen ja operoivat niin sanotulle uudemmalle kompleksisuusparadigmalle tyypillisesti muun muassa autopoiesisteorian (Maturana & Varela 1972), kaaosteorian (Lorenz 1993) ja Stacey'n (1996) strategisen johtamisen ja kompleksisuuden yhdistävän ajattelun kautta. Plsekin ja Greenhalghin mukaan ennustamattomuus ja paradoksaalisuus ovat aina läsnä komp-

lekkisissa systeemeissä. Jotain jää aina tietämyksemme ulottumattomiin. Kompleksiset ongelmat aiheuttavat turhautumista ja pettymyksiä, koska tieteessä vallitseva mekaaninen maailmankuva ei pysty luomaan ongelmanratkaisun keinoja sen enempää terveyshallintotieteen kuin johtamisenkaan alueella. Tutkijat päättelevät, että jatkuvasti kasvavassa kompleksisuudessa meidän tulisi suhtautua kriittisesti lineaarisiin ratkaisumalleihin, hyväksyä ennustamattomuus, hyödyntää autonomista työskentelyä ja luovuutta sekä suhtautua joustavasti kompleksisuuden seurauksena emergoituviin malleihin ja mahdollisuuksiin.

Koostan seuraavaksi bibliometrisen analyysin osoittamasta aineistosta keskeisiä teesejä voidakseni tehdä päätelmiä turvallisuutta, johtamista, organisaatiota ja kompleksisuutta käsittelevästä tutkimuksesta.

Kompleksisuusteema	Lähde
Kompleksisuus merkitsee tuntemattomien, näkymättömien, odottamattomien tai suunnittelemattomien sekvenssien keskinäistä vuorovaikutusta.	Perrow 1999
Merkittävät onnettomuudet eivät aiheudu vain yhdestä muuttujasta, vaan useiden yksittäisten muuttujien vaikeasti havaittavasta yhdistymisestä kokonaisjärjestelmässä.	Reason 1990, Perrow 1999, Helmreich 2000, Kohn 2000
Onnettomuuden aiheuttavat muuttajat voivat olla aktiivisia (näkyviä) tai piileviä.	Reason 1990, 2000; Helmreich 2000, Kohn 2000
Kompleksisesti vuorovaikuttavien systeemien kytkeytyessä tiukasti toisiinsa, onnettomuudet ovat normaaleja. Löyhät kytkennät mahdollistavat järjestyksen.	Perrow 1999, Plsek & Greenhalgh 2001, Kohn 2000
Kompleksisissa teknologioissa tapahtuvat onnettomuudet voivat kehittyä pitkään siten, ettei kukaan huomaa kehitystä.	Reason 1990, 2000; Perrow 1999
Korjaukset ja parannukset turvallisuudessa voivat aiheuttaa uusia onnettomuuksia, ts. lisätä paradoksaalisesti turvattomuutta. Tämä johtuu siitä, että onnettomuuden syntyä ei tunneta.	Perrow 1999, 11, Reason 2000
Turvallisuuden kehittämistä on olennaista vaikuttaa ihmisen käytöstä ohjaavaan koodistoon (esim. kulttuuri).	Reason 1990, Plsek & Greenhalgh 2001, Weick & Sutcliffe 2001
Suunnittelulla ja varautumisella ei voida poistaa odottamattomia tapahtumia / yllätyksiä, koska suunnittelu pohjautuu sen hetkiseen ymmärrykseemme asioiden tilasta ja ihmisellä on kognitiivisia rajoitteita. Ihmisen muuntumiskyky ja sopeutuminen hetki hetkeltä vaihtuvaan tilanteeseen ovat turvallisuutta edistävä ominaisuuksia epävarmassa ja dynaamisessa toimintaympäristössä.	Weick & Sutcliffe 2001, Perrow 1999, Reason 1990, 2000, Kohn 2000
Palauttejärjestelmän, informaation kulun ja kommunikoinnin kehittäminen turvallisuutta parantavina kokonaisuuksina.	Reason 2000, Weick & Sutcliffe 2001, Helmreich 2000, Kohn 2000
Merkityksellistämisen, tietoisien läsnäolon ja kollektiivisen tietoisuuden kehittäminen (eng. <i>sensemaking, mindfulness, collective mindfulness</i> ).	Reason 2000, Weick & Sutcliffe 2001
Kompleksisuutta ymmärretään paremmin tekemällä organisatiosta myös kompleksisempi.	Weick & Sutcliffe 2001

Taulukko 2: Bibliometrisessä analyysissä esille nousseista julkaisuista koostettuja turvallisuusteesejä.

Teeseistä voidaan havaita tutkijoiden nostaneen esille turvallisuuden ontologisia ja epistemologisia ongelmia. Ontologisesti tutkijat tuovat esille onnettomuuden dynaamisen ja kompleksisen luonteen: Tietämyksemme onnettomuuksien synnystä on vaillinainen, koska onnettomuus syntyy useiden muuttujien keskinäisen vuorovaikutuksen seurauksena. Tästä johtuen erilaiset turvallisuuden kehittämiseksi tekemäm-

me korjaustoimenpiteet voivatkin paradoksaalisesti lisätä turvattomuutta<sup>23</sup>. Kokemuksemme edellisistä tapahtumista eivät riitä seuraavan tapahtuman hallinnassa, vaan uuteen tapahtumaan sisältyy ainakin jonkin verran uutta tietoa. Kompleksisuus aiheuttaa myös tilannesidonaisuuden, sillä seuraava onnettomuus tai turvallisuustilanne on aina jonkin verran erilainen.

Tällaisesta ontologisesta käsityksestä seuraa myös epistemologinen haaste: Jos ymmärryksemme onnettomuuden synnystä on vaillinaisen, emme voi tietää täydellisesti turvallisuustilannettamme, toisin sanoen sitä, onko onnettomuus uhkaamassa meitä vai ei. Emme saa mistään luotettavaa tietoa turvallisuustasomme riittävydestä. Vaikka tapahtunut onnettomuus toimiikin eräänlaisena palautteena, emme voi tehdä kestäviä päätelmiä sen merkityksestä, koska onnettomuuden syntyyn vaikuttanut kehitys voi olla kompleksinen. Turvallisuustoimenpiteiden lisäämistä tai vähentämistä voidaan siis perusteettomasti myös liioitella. Epistemologinen ongelma aiheuttaa myös sen, että turvallisuuden ylläpitoon ei voi myöskään olla yksityiskohtaista, jokaisessa eteen tulevassa tilanteessa toimivaa ohjetta. Tämä taas palautuu turvallisuuden mallintamisongelmaksi (vrt. Thiéart & Forgues 1997): tutkimuksissa kehitellyt yksinkertaistavat teoreettiset mallit ja yleistyket muutetaan organisaatioissa turvallisuutta kehittäviksi säännöiksi, ohjeiksi ja suojauksiksi, mutta koska emme saa luotettavaa tietoa tai palautetta malliimme toimivuudesta, emme tiedä toimivatko ne.

Edellä kuvatut turvallisuuden ontologiset ja epistemologiset ongelmat tiivistävät myös Aasian tsunamikatastrofin problematiikkaa. Monista muuttujista kompleksisesti kietoutunut katastrofi oli vaikea ennakoida ja seuraaviinkin varautuminen on haaste. Esimerkiksi varoitusjärjestelmät sekä niiden vaatima seuranta ja ylläpito eivät välttämättä aina ole suhteessa siihen, että tuhoisat tsunamit ovat olleet ainakin toistaiseksi erittäin harvinaisia Intian valtamerellä. Varaudumme edelliseen onnettomuuteen, joka ei ehkä enää toistu samanlaisena. Valtava panostus yksittäisen harvinaisen tapahtuman ehkäisyyn voi olla myös pois muusta turvallisuustyöstä. Tämä voi taas johtaa ajan kuluessa muutokseen, joka voi näyttäytyä suurena, mutta täysin toisenlaisena onnettomuutena jollakin muulla alueella.

Varoitusjärjestelmien rajoitettu kyky ennustaa tsunameita<sup>24</sup> voi johtaa myös lukuisiin väärin hälytyksiin, jolloin jollakin aikavälillä varoituksia ei ehkä enää uskota ja sieto-

---

<sup>23</sup> Yhtenä käytännön esimerkkinä tästä voidaan pitää Lontoon King's Crossin metroaseman tulipaloa vuonna 1987. Kun tapauksesta tehdyn onnettomuustutkimusraportin suositukset pantiin täytäntöön, tuloksena oli byrokratiaviidakko ja turvallisuuden fokuksen täydellinen kadottaminen. Lisäksi Lontoon metro joutui lähes konkurssiin toteuttaessaan suosituksia. Jälkeenpäin tehty selvitys osoitti, että suositukset olivat kohtuuttomia ja altistivat organisaation lukuisille riskeille. Ks. tarkempi analyysi tapauksesta: Reiman & Oedewald 2008, 26–27.

<sup>24</sup> Tsunamien varoitusjärjestelmät ei ole vielä kehittyneet niin tarkkoiksi ja luotettaviksi kuin olisi toivottavaa. Esim. australialainen tsunamiasiantuntija Huilin Xing tuo esille, että varoitusjärjestelmät kyllä sinänsä toimivat, mutta väärin hälytysten määrä on suuri. Tämä

kyky tuhoista tsunamia vastaan kääntyykin yllättäen (ja myös melko huomaamatta) laskuun. Edellä kuvattu kuulostaa ehkä radikaalilta ajattelulta, mutta toimii hyvänä esimerkkinä turvallisuuden kompleksisuudesta itsestään. Turvallisuus muodostuu useista näkökulmista, arvoista ja syy-yhteyksistä, joita lisäksi punnitaan vallitsevassa poliittikkaympäristössä. Usein oikeita vastauksia ei ole tai niitä ei saada juuri ontologisista ja epistemologisista ongelmista johtuen.

Myös Airaksinen (2012, 62–63, 234–235) tuo esille, että jokainen turvatoimi avaa aina uuden riskiavaruuden, jossa uusien riskien määrä on rajoittamaton. Riskit monistuvat: kun varaudumme johonkin, se synnyttää aina uusia varautumisen aiheita. Airaksisen (Ibid.) mukaan suosimme lisäksi positivistista lähestymistapaa turvallisuuteen, jolloin keskityimme selkeästi olemassa oleviin, havaittaviin ja mitattavissa oleviin vaaroihin, riskeihin ja uhkiin hyvin instrumentaalaisella tavalla, toisin sanoen kehittämällä usein jonkun (teknisen) välineen. Nämä välineet tuovat mukanaan uusia riskejä ja uudenlaisia mahdollisuuksia onnettomuuksille (ks. myös Virilio 2005, Huh-tinen 2015). Samoin tsunamin näyttäytyttyä kaikella tuhovoimallaan Intian valtamerellä, keskityimme heti sen torjuntaan jälkikäteen erilaisia välineitä kehittäen.

Uusimmassa turvallisuustutkimuksen kehitysvaiheessa, joka ei vielä näy edellisessä bibliometrasta metodia hyödyntävässä tarkastelussani, turvallisuustutkijat ovat alkaneet paneutua yhä enemmän kompleksisuusteoreettiseen ajatteluun, erityisesti Dekkerin (2011a, 2011b, Dekker et al. 2011) ja Levesonin (2011) toimesta. Alkanut kehitys näkyy hyvin erityisesti Dekkerin, Cilliersin ja Hofmeyerin (2011) pohdinnassa kompleksisuusteorian merkityksestä onnettomuustutkinnoille. Tutkijat aloittavat Perrow'n (1999) kompleksisuusmäärittelystä ja rakentavat kompleksisuusteoreettisen kehittelynsä pääasiassa newtonilaisen reduktionismiin ja lineaarisuuteen perustuvien lähestymistapojen kritisoinnille. Tällainen kehittäminen on ollut hyvin tyypillinen lähtökohta kompleksisuusparadigman muodostumisessa muillakin tieteen- tai tutkimusaloilla 1990-luvulta lähtien. Viime aikoina turvallisuuden ja kompleksisuuden pohdinta on edelleen laajentunut esimerkiksi Reimanin, Rollenhagenin, Pietikäisen ja Heikkilän (2015) liittäessä turvallisuusjohtamisen käsitteen kompleksisten sopeutuvien systeemien (CAS) tutkimukseen.

Voidaan siis päätellä – aiempaa bibliometrasta tarkastelua täydentäen – että turvallisuustutkimukseen on muodostunut oma kompleksisuusparadigmansa. Turvallisuus on kompleksinen, ristiriitainen ja toisinaan paradoksaalinen ilmiö, kuten Branderskin (2016, 16) esittää. Tutkimus on sinänsä vielä vähäistä, eikä kompleksisuuden eri koulukuntia ole vielä juurikaan haastettu empiirisillä tutkimuksilla. Tähän on kuitenkin

---

johtuu siitä, että suuri maanjäristys ei välttämättä merkitse tsunamia. Tsunamin synty on kompleksinen: se syntyy yli 6,5 magnitudin maanjäristyksestä, mutta ei aina. Kun tsunami syntyy, maanjäristyksen suuruus ei kuitenkaan vaikuta lineaarisesti tsunamin kokoon. Queenslandin yliopiston uutiset 12.4.2012, <http://www.uq.edu.au/news/?article=24598>, viitattu 1.7.2013).

erityisesti turvallisuuden alueella hyvät mahdollisuudet käytännön tapahtumien ja tilanteiden laajan ja pitkäkestoisen dokumentoinnin myötä (esim. onnettomuustutkinnat).

## **2.7 Turvallisuustutkimuksen yleistettävyydestä – onko katastrofin dynamiikka ylitse muiden?**

Turvallisuustutkimus on jaotellut sekä tutkimuskohteitaan (organisaatiot tai sellaiseksi laajasti tulkittavat) että käsittelemään turvallisuustilanteita monin tavoin. Ensimmäisestä ovat esimerkkinä korkean luotettavuuden organisaatiot (esim. LaPorte & Consolini 1991), tiukasti ja löyhästi kytkeytyneet organisaatiot (Perrow 1999) ja turvallisuuskriittiset organisaatiot (esim. Reiman & Oedewald 2008), jälkimmäisestä käsitteet onnettomuus, suuronnettomuus, kriisi ja katastrofi. Näihin jaotteluihin sisältyy vielä useampia jaotteluita ja yhdistelmiä, kuten rautatieyhtiöitä, ydinvoimaloita, sotilaskohteita tai esimerkiksi valtioita kohdanneita pieniä ja suuria turvallisuustilanteita. Näin ollen turvallisuustutkimuksen havaintojen yleistettävyys muiden organisaatiotyyppien ja muunlaisten turvallisuustilanteiden osalta jää luonnollisesti aina arvioitavaksi, kuten muussakin tieteellisessä tutkimuksessa. Holistisia, laajemmin yleistettäviä tutkimuksia on turvallisuuden alueella toistaiseksi vain vähän.

Koska vertailen tutkimuksessani teoreettisia havaintoja Aasian vuoden 2004 tsunamikatastrofiin, pohdinnassa on huomioitava katastrofin erot muihin turvallisuustilanteisiin: Pienemmän mittakaavan tilanteen dynamiikkaa ja siitä rakentuvaa toiminnan logiikkaa ei ehkä sellaisenaan voi verrata massiivisemmän tapahtuman, kuten katastrofin, vastaavaan. Samoin aiemmin analyysissä nostin esille pienemmän mittaluokan tapahtumiin tehtyjen suunnitelmien soveltamisen vaikeuden suuren mittaluokan tilanteissa (nk. fantasiadokumentit).

Katastrofeissa on muista tilanteista eroavia erityispiirteitä. Ne ovat dramaattisia, historiallisia tapahtumia ja sosiaalisia katalyytteja (Kreps 1998, 32), jotka vaikuttavat laajasti kansalaisyhteiskuntaan, viranomaisyhteiskuntaan ja kokonaisyhteiskuntaan. Katastrofit uhkaavat olemassaoloamme, identiteettiämme, arvojamme ja turvallisuuttamme (Dyregrov 1994, 14). Tunteet, kuten epävarmuus, turvattomuus, suru ja raivo, ovat yllättävissä katastrofeissa määrittelyjensä ääripäissä. Samoin ihmisten, niin pelastettavien kuin pelastajienkin, massiiviset toimet näkyvät myös erilaisten mobilisointien, vuorovaikutuksen, intressien ja epäselvien kytkösten jatkuvasti laajenevana kokonaisuutena. Kaikki tämä synnyttää arvioni mukaan katastrofeille ominaista dynamiikkaa, joka on vaikeasti verrattavissa pienempiin tilanteisiin. Organisaatiot ovat yleisesti ottaen turvallisuustilanteissa hämmästyttävän kykeneviä sopeutumaan tilanteeseen (Lagadec 1997, 30), mutta äärimmäisissä katastrofeissa asia voi olla toisin.

Useista eri katastrofeista tehtyjen tutkimushavaintojen yhdistäminen katastrofin dynamiikan yleistämiseksi on melko harvinaista. Esimerkiksi Schneider (1995) on kuitenkin rakentanut teoreettisen viitekehäyksen edellämäinittuun hurrikaaneista, maanjäristyksestä ja tulvista tekemistään tutkimuksista. Hänen näkökulmansa on julkisjohtaminen ja pääasiallinen intressinsä siinä, miksi valtionhallinnon toimet katastrofeissa ovat usein epäjohdonmukaisia.

Schneiderin (1995, 14–18) teoreettinen kehittäminen antaa katastrofille selkeän hahmon sosiaalisena tapahtumana. Katastrofilla on eroteltavissa tietyt erikoisominaisuudet, jotka vaikuttavat tilanteeseen syntyvään dynamiikkaan. Ne ovat ensinnäkin tuhoiltaan massiivisia, laajoille alueille ulottuvia ja erittäin näkyviä tapahtumia. Toiseksi, niitä ei voi ohittaa poliittisesti: poliitikoille ne ovat pääasiassa ”win-win”-tapahtumia, joissa avautuu ainutkertaisia mahdollisuuksia johtamiskykyjen ja kansalaisista huolehtimisen näyttämiseen. Kolmanneksi, katastrofit ovat erittäin symbolisia tapahtumia, joissa yllättävyys ja viattomien kärsiminen sekä pelastustoimien vaikeus jäävät pysäytyskuvina kansakuntien muistiin vuosikymmeniksi. Tämän vuoksi ne ovat myös vahvasti mediatapahtumia. Neljänneksi, katastrofin vaatimat toimet ovat lopulta vain valtion toimin hallittavissa, sillä yksityisen sektorin voimavarat eivät riitä laajuuden edessä.

Seuraavaksi Schneider (1995, 48–54) erottaa katastrofin kokeneiden keskuudessa syntyvän dynamiikan omaksi tärkeäksi osa-alueekseen. Yllättävään ja epäselvään tapahtumaan ei ole valmiiksi standardoitua sosiaalista normistoa, jonka mukaan ihmiset toimisivat. Toiset ihmiset yrittävät miettiä, mitä tapahtui, toiset huutavat hysteerisinä ja jotkut alkavat ryöstellä taloja ja kauppoja ajatellen, että aiemmin vallinnut normisto ei enää ole pätevä uudessa tilanteessa. Sitä, kuinka kukin ihminen tällaisessa tilanteessa toimii, ei voi ennalta tietää. Schneiderin analyysin mukaan on kuitenkin ennustettavissa, että katastrofissa syntyy aina kollektiivista käyttäytymistä, joka ilmenee toisiinsa loogisesti kytkeytyvinä työstämisprosesseina (eng. *milling process*, viittaus Turner & Killian 1972, 1987), huhuprosesseina (viittaus Quarantelli 1983), tiettyjen pääpuheiden toistona (eng. *keynoting*) ja emergoituvina yhteisinä normeina.

Työstämisprosessin aikana ihmiset yrittävät löytää vastauksia ja merkityksiä sille, mitä tapahtui ja mitä seuraavaksi pitäisi tehdä. Tämän vaiheen aikana on tyypillistä, että huhut leviävät, koska selkeää kuvaa tilanteesta ja oikeasta tavasta toimia ei ole. Osa huhuista kumoutuu, koko ajan syntyy uusia, ja ajan kuluessa osa huhuista jää elämään, koska niitä toistetaan niin laajalti. Tällöin syntyy puolestaan pääpuheita, joita katastrofialueella toistetaan yhä laajemmin ja joiden kautta ihmisille muodostuu yhteinen kuva tilanteesta. Lopulta tämän kronologisen kollektiivisen prosessin seurauksena katastrofialueella hädässä olevien keskuuteen emergoituu uudenlainen toiminnan normisto, johon he perustavat jatkossa toimintansa ja odotuksensa. Tämä normisto saattaa poiketa paljonkin heitä pelastamaan ryhtyvien normistosta, joka voi olla esimerkiksi hyvin byrokraattinen. Tällöin todennäköisesti pelastajien ja pelastet-



tavien väliin muodostuu kiulu, joka on tilanteesta riippuen suuri tai pieni. Se sekä edellä mainitsemani katastrofin ominaispiirteet vaikuttavat voimakkaasti tilanteen etenemiseen. (Schneider 1995, 48–72.)

On mahdollista, että Schneiderin kuvailema hädänalaisten läpikäymä prosessi liittyy kaikkiin turvallisuustilanteisiin, mutta todennäköisesti sen vaikutus on suurin katastrofeissa, jossa esimerkiksi katkenneet viesti- ja liikenneyhteydet ja tuhojen draamatisuus edesauttavat näitä inhimillisiä prosesseja. Näin ollen Schneiderin teoria tarjoaa ainakin yhden esimerkin vain katastrofiin kuuluvasta dynamiikasta ja toiminnan loogiikasta, joka ei ole yleistettävissä muihin tilanteisiin. Tämän logiikan mukaan pelastettavat ja pelastajat toimivat eri normistoilla, joista ensimmäistä on vaikea ennakoida. Tämän vuoksi toimintaan saattaa syntyä kitkaa, joka edelleen vahvistuu katastrofin näkyvyyden, poliittisuuden, symboliarvon ja valtioriippuvuuden kautta.

## **2.8 Pohdinta: ennakkoinnin vaikeus ja kompleksisuuskehyksen hahmotuminen**

Yllättävää ja näin ollen uutta tilannetta on vaikeampi johtaa, koska tilanteen merkitystä ei ole hahmotettu. Tarkastelustani erottui onnettomuusluokka, harvinaiset ja suurten vaikutusten tapahtumat, joiden ennakointi vaikuttaa ongelmalliselta. Tämä näyttää johtuvan ensinnäkin niiden historiattomuudesta, jolloin riskien arvioinnissa tarvittavien tapahtumatodennäköisyyksien määrittäminen on vaikeaa. Toiseksi näiden tapahtumien voima näyttäisi muodostuvan useista mikro- ja makrotason muuttujista, jotka tietyssä ajassa toisiinsa yhdistyessään lopulta luovat tilanteen, joka lopulta näkyy meille katastrofina. Näiden muuttujien yhdistymisen havainnointi ennakoivasti on haasteellista, sillä yhteisvaikutukset ovat epäselviä, ne ovat osin piilossa ja tilanne on lisäksi dynaaminen eli yhteisvaikutusten seurauksena tilanne muuttuu koko ajan.

Tarkasteluni perusteella Aasian tsunamikatastrofi näyttää lukeutuvan myös harvinaisiin ja suurten vaikutusten tapahtumiin. Edellä on käynyt ilmi, että riskienhallinnallinen metodi sopii Aasian tsunamikatastrofin ennakointiin, myös jälkikäteen, melko huonosti. Asiaa voidaan havainnollistaa esimerkiksi Gigerenzerin et al. (1989) esittämällä todennäköisyyden lajeilla, jotka ovat taajuus, fyysikaalinen rakenne ja luotettavuuden aste. Taajuuden eli frekvenssin käyttö nojaa esiintymiskertoihin, jotka laskeetaan tilastoista. Juuri tähän todennäköisyyden lajiin tukeuduttiin tutkintalautakunnan raportin jälkikäteisessä laskennassa, mutta tsunamien harvinaisuus aiheuttaa tällaiseen laskentaan merkittäviä ongelmia frekvenssien käytön vaatiessa tapahtumahistoriaa, jota Intian Valtameren tsunamilla ei oikeastaan ollut. Fysikaalisen rakenteen laji puolestaan ei toimi tsunamin tapauksessa, koska tämä laji toimii ihmisen suunnitelmassa peleissä tai laitteissa, joissa riski on tunnettu. Luotettavuuden aste todennäköisyyden lajina olisi luultavasti ollut tsunamin etukäteisarvioinnissa käyttökelpoi-

nen, joskin hyvin tulkinnanvarainen metodi. Tässä tapauksessa välineen käyttö olisi edellyttänyt asiantuntijoiden haastatteluja ja niiden luotettavuuden arvioimista.

Toisaalta riskienhallinnan metodia parempaakaan tapaa ennakoida tällaisia onnettomuuksia ja katastrofeja ei toistaiseksi löytynyt. Jää edelleen epäselväksi, millaisessa teoreettisessa viitekehyksessä olisi operoitava tällaisia tilanteita tutkittaessa. Turvallisuustutkimuksen osalta havaittiin, että onnettomuusmallien ja turvallisuusjohtamisen tutkimus on kehitysvaiheessa, jossa systeemisten mallien, resilienssiajattelun ja juuri hahmottuvan kompleksisuusparadigman avulla pyritään selittämään ja ottamaan paremmin haltuun monimuotoisempia ja dynaamisempia tapahtumia.

Voidaan perustellusti kysyä, olemmeko siirtymässä todennäköisyysarvioinneista mahdollisuuksien arviointiin ennakoituvuussämme. Tämän tuo esille mm. Wilenius (2015, 299–305). Hänen mukaansa jotkut yllättävistä sattumista voivat olla ”vain laiskaa ajattelua”, koska riskin mahdollisuuteen ei ole havahduttu. Wilenius viittaa mm. Fukushimaon ydinvoimalaonnettomuuteen vuonna 2011. Ajatus on mielenkiintoinen ja tuore, mutta mielestäni perin haastava varautumisnäkökulmasta. Kaikkeen mahdolliseen varautuminen lisääisi oleellisesti varautumistyötämme ja siihen käytettyjä kustannuksia. Silti olisimme edelleen kokemuksemme ja mielikuvituksemme varassa; toisin sanoen emme pystyisi varautumaan kuin siihen, minkä keksisimme olevan mahdollista. Näen siirtymän mahdollisuuksien arviointiin kuitenkin tärkeänä pohdintana ennakoitua tarkasteltaessa. Tulkitsen sen kertovan myös osaltaan riskianalyysitekniikkamme riittämättömyydestä ja uudenlaisen ajattelun tarpeesta yhä useamman pienen todennäköisyyden ja suurten vaikutusten tapahtuman toteutuessa ympärillämme.

Wilenius (2015, 297–305) kytkee mahdollisuuspohdintansa ”näköjoihin”, ihmisiin, jotka muista poiketen ovat ymmärtäneet omien analyttisten pohdintojensa kautta tulevaisuuden todellisen suunnan (mm. Applen Steve Jobs, Shellin johtajistoon kuulunut Pierre Wack ja taloustieteilijä Nouriel Roubini). Taloudellisessa kehyksessä mahdollisuus ennakoinnin välineenä toimii luultavasti paremmin. Turvallisuusvisionäärien ongelmana on kuitenkin se, että onnistunut ennakointi estää tilannetta tapahtumasta, emmekä ehkä saa ollenkaan tietää, oliko ennakoiva toimenpide oikea vai ei. Taleb (2007, 21–22) kertoo tästä yhden esimerkin: Jos joku virkamies olisi Yhdysvalloissa tehnyt lentokoneiden turvallisuutta parantavan innovaation ja se olisi edennyt laiksi hieman ennen 11.9.2001 ja WTC-iskut olisivat sen vuoksi estetty, kukaan ei kuitenkaan tietäisi innovaation olevan hyvä, koska iskuja ei olisi tapahtunut. Virkamies ei saa kiitosta, vaan ehkä päinvastoin: lentoyhtiöt ja matkustajat hukuttavat hänen virastonsa valituksiin innovaation aiheuttamasta lisävaivasta, ajanhukasta ja liiketoiminnan kannattavuuden laskusta.

Silti varautumattomuus Aasian vuoden 2004 tsunamiin saattoi myös olla Wileniuksen tarkoittamaa laiskuutta. Sen mahdollisuus on toki olemassa. Aiemmassa tarkastelussa toin kuitenkin esille konkreettisia kysymyksiä tähän liittyen. Olennainen kysymys oli se, kuinka paljon varautumiseen panostetaan tilanteessa, jossa vastaavaa ei ole tapahtunut yli sataan vuoteen (täysin vastaavaa ei koskaan), huomioiden myös, että kysymyksessä oli satojen tuhansien turistien lomaan ja rentoutumiseen käyttämä alue, jossa liiallinen turvallisuusnäkökulmien korostaminen olisi saattanut aiheuttaa erinäisiä ongelmia. Toinen keskeinen asia oli havainto siitä, miten tsunami olisi tehnyt luultavasti varautumissuunnitelmat tyhjiksi hukuttaessaan keskeisiä toimijoita, katkomalla viestiyhteyksiä ja tuhoamalla sairaaloita. Mutta kyllä, mahdollisuus oli silti olemassa. Lähinnä se oli kuitenkin yksi arvoista, joka suhteutettiin muihin arvoihin, kuten poliittisiin ja taloudellisiin arvoihin. Tässä yhteydessä on luultavasti kysytty kuinka suuri tsunamin mahdollisuus sitten on. Vastausta emme tiedä, mutta aiempaan riskitarkasteluun viitaten sitä on luultavasti jouduttu hakemaan todennäköisyyslaskennasta, jotta vastausta on pystytty rationaalisesti perustelemaan. Lisäksi tsunamin mahdollisuus näyttää kovin erilaiselta ennen ja jälkeen sen tapahtumisen, jolloin jälkiviisastelun vaara on suuri.

Tarkastelussani tuli esille myös rajaamisongelma. Vaikka itse tsunamin alkua ja loppua ovat melko yksinkertaisia määrittää, tsunamikatastrofin osalta ne ovat huomattavasti vaikeammin hahmotettavissa. Tämän rajaamisongelman lisäksi katastrofin dynamiikka ja muutos ovat hankalia pysäyttää tutkittavaksi perinteisin menetelmin: yhden hetken irrottaminen jatkuvasti muuttuvasta tilanteesta on kuin viipaleen irrottaminen virtaavasta joesta (Mendenhall et al. 2000, 196). Tämä on vanha ongelma, jonka johtamisen tutkimuksen pioneeri Mary Parker Follett (1924, 9) toi esille: tilanne muuttuu nopeammin kuin ehdimme edes raportoida. Muutos on vaikea ottaa haltuun metodisesti ja on myös kysyttävä, mitä yksi pysäytetty hetki edes kertoo koko tilanteesta?

Lopuksi harvinaisten ja suurten vaikutusten tapahtumien erottumisen lisäksi analyysissä pyrittiin tekemään havaintoja katastrofin erityispiirteistä ja sen dynamiikasta. Esille tuotu Schneiderin (1995) teoreettinen viitekehys kuvaa yhden mallin, jonka kautta katastrofin aikaisia tapahtumia voidaan selittää ja ymmärtää. Tutkimuksen edetessä tähän teoriaan voidaan tehdä vertailua.

## **2.9 Tiivistelmä keskeisistä havainnoista ja tulkinnoista**

1. Ennen kokematon tilanne on johtamiselle vaikea hetki. Tilanteesta oppiminen hyödyttää usein vasta seuraavassa samantyyppisessä tilanteessa.
2. Yllättävissä tilanteissa korostuu ensimmäisenä asian merkityksellistäminen. Ilman sitä johtaminen ja päätöksenteko eivät voi käynnistyä.

3. Yllätyksiä ei voida poistaa, koska ne syntyvät luonnollisesti kompleksisuuden seurauksena.
4. Historialla ja sen myötä syntyneillä kokemuksilla on olennainen merkitys sille, mitä pystymme kuvittelemaan tapahtuvaksi tulevaisuudessa.
5. Sosiaaliset järjestelmät, joiden olennaisena piirteenä on niiden jatkuva vuorovaikutus ympäristönsä kanssa, eivät ole helposti alistettavissa todennäköisyyksille. Riskianalyttiset menetelmät tuottavat usein vain karkeata tietoa onnettomuuksien ja turvallisuustilanteiden ennakointiin sosioteknisissä järjestelmissä.
6. Harvinaisten ja suurten vaikutusten tapahtumien ennakointi vaikuttaa ongelmalliselta. Tämä johtuu a) niiden historiattomuudesta, jolloin tapahtumato-dennäköisyyksien määrittäminen on vaikeaa, b) siitä, että tapahtumat näyttävät muodostuvan useista muuttujista, jotka muovautuvat toisiinsa, c) muuttujien yhteisvaikutukset ovat epäselviä ja d) tilanteet ovat dynaamisia.
7. Aasian tsunamikatastrofi lukeutuu myös harvinaisiin ja suurten vaikutusten tapahtumiin.
8. Aasian tsunamikatastrofi oli monimuuttujatilanne, jossa useilla muuttujilla oli kontingentti vaikutus toisiinsa.
9. Onnettomuusmallien ja turvallisuusjohtamisen tutkimus on kehitysvaiheessa, jossa systeemisten mallien, resilienssiajattelun ja kehitysvaiheessa olevan kompleksisuusparadigman avulla pyritään selittämään ja ottamaan paremmin haltuun monimuotoisempia ja dynaamisempia tapahtumia.
10. Katastrofien dynamiikka ja toiminnan logiikka eivät välttämättä ole vertailukelpoisia muihin turvallisuustilanteisiin. Tämä johtuu katastrofeille tyypillisistä erityispiirteistä (kuten laajuus, näkyvyys, poliittisuus ja symboliarvo) sekä siitä, että äärimmäiset olosuhteet voivat synnyttää muun muassa toisistaan poikkeavia toiminnan normistoja katastrofiin osallisten välille.



## KOMPLEKSISUUS

*NorthCo-yrityksen kaatoi lopulta sarja odottamattomia kasaumia, jotka sisälsivät olosuhdetekijöitä, sattumia ja tarkoittamattomia seurauksia. Väitämme, että tämä on hyvin tyyppillistä strategisten muutosten ja johtamisen maailmassa.* (MacKay & Chia 2013, 227).<sup>25</sup>

**N**yt alkavan luvun tavoitteena on luoda tulkinta siitä, mitä kompleksisuus on. Kysymyksessä on käsiteanalyysi, joka huomioi kompleksisuuden käsitteeseen liittyvät tietyt haasteet, joita aiempi tutkimus on tuonut esille. Näistä haasteista keskeisin on se, että kompleksisuus levittyy monelle tieteenalalle ja edelleen niiden sisällä monelle tutkimusalalle, eikä minkään tieteen- tai tutkimusalan sisällä ole vielä täysin yhtenäistä näkemystä siitä, mitä kompleksisuus tarkoittaa. Toiseksi, ja edelliseen tiiviisti kytkeytyen, kompleksisuuskirjallisuutta on valtava määrä. Tämän vuoksi olen käyttänyt sirpaleisen kokonaisuuden hallintaan apunani bibliometristä analyysimetodia. Koska kompleksisuuskeskustelua on paljon ja se (muistuttaa aiemmin esille tuomaani ”johtamisen viidakkoa” (Koontz 1980), olen myös nähnyt tarpeelliseksi sisällyttää raporttiini historiallisen katsauksen, jonka avulla kompleksisuusajattelu ja nykyiset kompleksisuustieteet hahmottuvat ehkä selkeämmin. Tuloksena analyysistani syntyy oma tulkintani kompleksisuudesta. Tämän jälkeen pohdin kompleksisuusteoreettisen kehityksen hyödynnettävyyttä tutkimukselleni. Tätä pohdintaa syventääkseni määrittelen ja analysoin keskeisiä kompleksisuusteoreettisia käsitteitä Aasian tsunamikatastrofin kontekstissa.

### 3.1 Kompleksisuustieteiden tutkimuskohteet ja käsite

Kompleksisuustieteet tutkivat kirjallisuuden perusteella ympäristönsä kanssa vuorovaikutuksessa olevia avoimia systeemejä, joiden sisällä on useita keskenään vuorovaikutuksessa olevia osia. Vuorovaikutus on dynaamista sekä rikasta, ja siksi järjestelmä myös muuttuu aika-akselilla. Kompleksisesti käyttäytyvässä järjestelmässä on tunnistettu seuraavia piirteitä ja ominaisuuksia (esim. Cilliers 1998, 3-4; Anderson 1999, 216–232; Morel & Ramanujam 1999, 279–280; Perrow 1999, 93–94; Plsek & Greenhalgh 2001, 625–628; Mittleton-Kelly 2003, 23–50; Jalonen 2007, 59–60; Kivelä 2010, 54; Stacey 2011, 259–260, Raisio 2010, Lundström 2015):

---

<sup>25</sup> Tutkijan suomentama.

- itseorganisaatio
- ilmaantuminen (emergenssi)
- epälineaarisuus
- kytkeytyminen ja keskinäisriippuvuus
- palaute
- pysyminen kaukana tasapainosta (eng. *far from equilibrium*)
- polkuriippuvuus, historiallisuus.<sup>26</sup>

Kompleksisuusajattelussa korostetaan kirjallisuuden perusteella siis yksinkertaistavien kausaalisuhteiden, reduktionistisen ontologian, lineaarisen aika- ja seurauskäsityksen sekä ennustettavuuden sijaan kausaalisuhteiden vaikeaselkoisuutta ja näkymättömyyttä, holistista ontologiaa eli järjestelmän tutkimista kokonaisuutena, järjestelmän osien vuorovaikutuksen seurauksena syntyviä epälineaarisia seurauksia sekä järjestelmän käyttäytymisen ennustamattomia seurauksia ja osien vuorovaikutuksen vaikutuksesta ilmaantuvia (emergeoivia) uusia ominaisuuksia, joita ei voi päätellä pelkästään osien perusteella. Kompleksisuustieteitä on näiden piirteiden vuoksi nimetty myös epävarmuustieteiksi (esim. Stacey 2011, 234) ja epälineaarisuustieteiksi (esim. Boisot & Child 1999, 237).

Kompleksisuusteorialle on vaikea antaa yksiselitteistä kuvausta: edes alan pioneerit eivät täysin pysty siihen (Mitchell 2009, 94–95; Alhadeff-Jones 2008, 66; Cilliers 1998, 2). Kompleksisuusteoriassa ei joidenkin tutkijoiden mukaan ole kyse erityisteoriasta, vaan metateoriasta ja monitieteisestä lähestymistavasta (esim. Jalonen 2007, 49; Kivelä 2010, 53–58). Useat tieteenalat ovat kehittäneet kompleksisuusteoriaan omaa metodologiaansa. Kompleksisuusteoriaa sovelletaan nykyisin esimerkiksi biotieteiden dynaamisten ilmiöiden tutkimuksessa (ekosysteemi, ihmisen immuunijärjestelmä, bakteerit, geenit jne.), taloustieteissä (pörssimarkkinoiden toiminta), kaupunkisuunnittelussa sekä kirjallisuuden ja taiteiden tutkimuksessa, sosiologiassa, organisaatiotutkimuksessa ja johtamisessa. Esimerkiksi mellakoita, yleisön käyttäytymistä urheilutapahtumissa, perheen vuorovaikutusta, poliittis-hallinnollisia prosesseja ja kunnan päätöksentekoa on tutkittu kompleksisuusteorian kautta. (ks. esim. Thrift 1999, 39; Jalonen 2007; Juuti et al. 2009, 115; Kivelä 2010).

Käsitteitä kompleksisuustieteet, kompleksisuusteoria ja kompleksisuusajattelu käytetään kirjallisuudessa melko vapaasti ja usein toistensa synonyymeina. Kirjallisuudesta tekemäni tulkinnan mukaan kaiken lähtökohtana on kompleksisuuden ilmiö, joka sisältää yllä mainittuja tunnuspiirteitä. Tätä ilmiötä tutkitaan monilla eri tieteenalalla ja nämä yhdistyvät kompleksisuustieteiden käsitteen alle. Kuten yllä todettiin, kysymys ei ole yhdestä teoriasta, vaan useista teoreettisista lähestymistavoista samaan ilmiöön (vrt. esim. organisaatioteoria). Tästä moniulotteisuudesta johtuen on tyypillistä käyttää käsitettä kompleksisuusajattelu, joka kuitenkin ehkä selvimmin ilmaisee

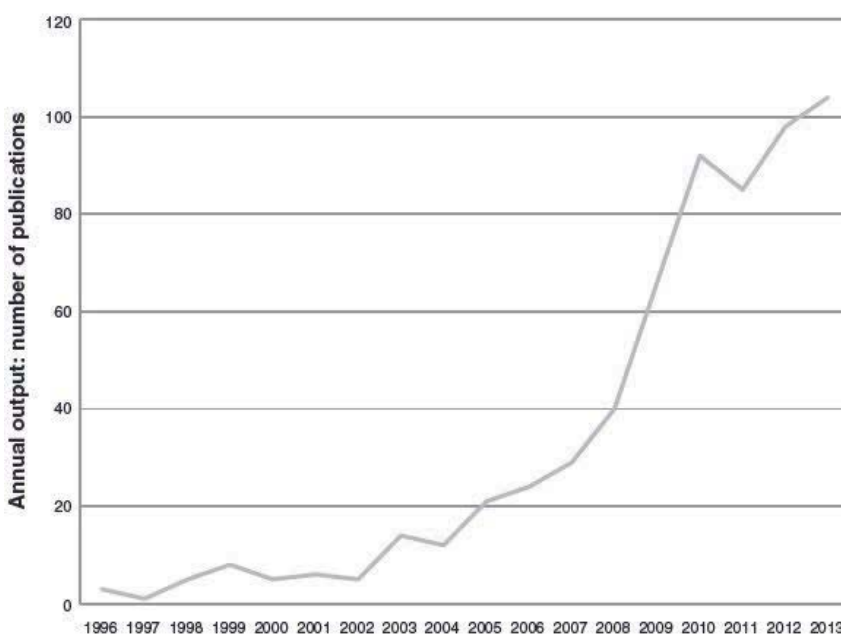
---

<sup>26</sup> Keskeiset käsitteet määritellään tarkemmin alaluvussa 3.5.

tiettyyn ilmiökenttään yhdistyvää tapaa ajatella. (vrt. esim. Merali & Allen 2011; Vartiainen et al. 2013; Laitinen et al. 2014).

Arkikielessä kompleksista (eng. *complex*) käytetään usein monimutkaisuuden (eng. *complicated*) tai vaikean (eng. *difficult*) synonyymina. Kompleksisuuden etymologinen perusta on todennäköisesti<sup>27</sup> latinankielisessä sanassa *complexus*, joka merkitsee yhteenkietoutumista. Se vastaa ranskankielistä sanaa *entrelacé* sekä englannin sanoja *interweave* ja *intertwine*. Sanan toinen muoto *complexus* voi ranskaksi merkitä myös syleilyä (ransk. *embrassement*) ja halaamista (ransk. *étreinte*) (Alhadeff-Jones 2008, 67).

Kompleksisuusteoreettisten lähestymistapojen käyttö tutkimuksissa on lisääntynyt koko 2000-luvun voimakkaasti monilla tieteenaloilla. Seuraava kuva havainnollistaa kehitystä esimerkiksi hallintotieteiden alueella:



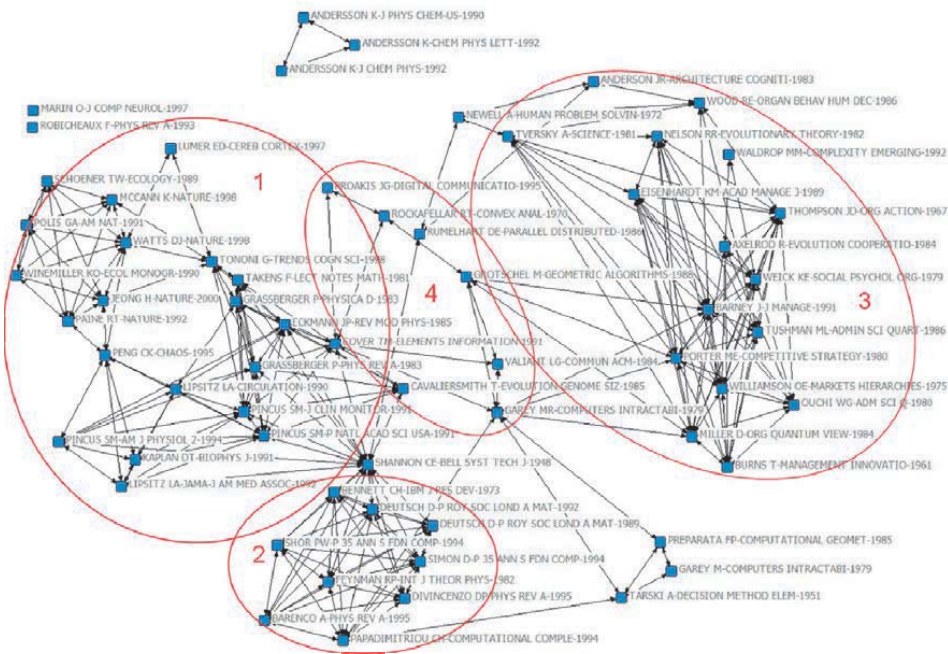
Kuva 6: Vuosittaisten julkaisujen määrä vuosien 1996 ja 2013 välillä haettuna Scopuksesta<sup>28</sup> hakusanoilla *complexity theory tai complexity sciences* aloilla *public administration tai public policy tai public management*. (Gerrits & Marks 2015, 2.)

<sup>27</sup> Kompleksisuus -käsitteen etymologiaa ei kirjallisuudessa juurikaan tuoda esille. Santa Fe –instituutin kompleksisten systeemien tutkija Melanie Mitchell esittää latinan kantasanan olevan *plectere*, joka tarkoittaa kietoutumista (+ *com* = yhteen-) (Mitchell 2009, 4). Ranskalainen systeemiteoreetikko Jean-Louis Le Moigne (1990) puolestaan nimeää kantasanaksi *plexus*, jolla on samoin yhteenkietoutumista tarkoittava merkitys.

<sup>28</sup> Scopus on monitieteinen viittaus- ja tiivistelmä tietokanta, joka kattaa mm. noin 22 000 tieteellistä lehteä yli 5 000 kustantajalta sekä yli 7,3 miljoonaa konferenssiartikkelia.



Tarkasteltaessa kompleksisuusteorian käsitettä bibliometrisen sitaatioanalyysin avulla, voidaan havaita keskeisimmät kompleksisuutta tutkivat tieteenalat ja niiden muodostamat verkostot (kuva 7). Olen merkinnyt kuvaan verkostoksi 1 luonnontieteiden verkoston. Tässä verkostossa eniten viitattuja kompleksisuustutkijoita ovat biotieteiden, lääketieteen, fysiikan ja ekologian tutkijat. Seuraava selvästi erottuva tieteenala-verkosto 2 on tietojenkäsittelytiede, jonka sisällä erottuvat myös matematiikkaan ja fysiikkaan kuuluvat sovellukset ja simulaatiot. Verkosto 3 on sosiaalitieteiden verkosto, joka koostuu käytännössä kokonaan organisaatio- ja johtamistutkimuksesta. Kuvasta voidaan havaita, että verkostoja yhdistää kuvan keskellä kulkeva eräänlainen välittäjäverkosto 4, joten verkostoissa tehtävää tutkimusta levitetään myös monitieteisesti. Näitä eri aloja yhdistäviä aiheita ovat tämän kuvan perusteella ainakin informaatioteoria, kombinatoriikka, psykologia ja tekoälyyn liittyvä tutkimus.



Kuva 7: Kompleksisuustieteiden bibliometrisen verkostokuva hakusanoilla *complexity and theory of science*.

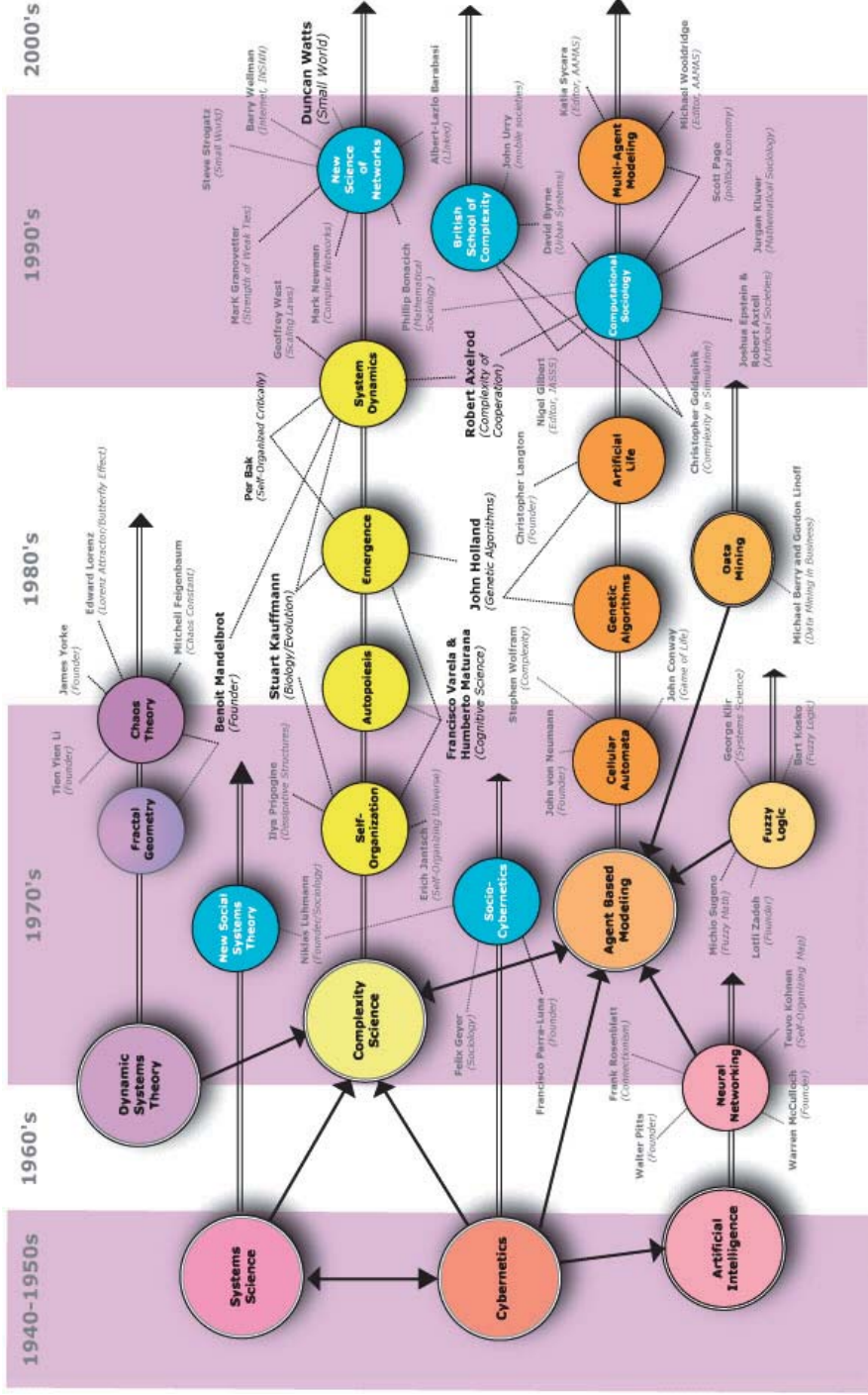
### 3.2 Kompleksisuustieteiden kehitys – systeemiteoriaa vai jotain muuta?

Kompleksisuustieteitä pidetään usein uusina tieteinä, niihin liittyviä teorioita nuorina ja empiriaa vielä vähäisenä (esim. Vartiainen 2007, 1–2). Näkemystä puoltaa se, että yhtenäisemmän kompleksisuusteorian pohdinta lisääntyi voimakkaasti vasta 1970-luvulta lähtien ja kompleksisuuskäsitteet levisivät tuolloin yhä useammalle tieteenalalle. Kompleksisuusajattelulla ja yllä mainittujen kompleksisuuden yleispiirtei-

den tutkimuksella on kuitenkin paljon vanhemmat perinteet: myöhemmin kompleksisuuden yleispiirteiksi koottuja käsitteitä on pohdittu eri aloilla jo satoja ellei tuhansia vuosia, ja siksi on vaikeaa osoittaa kompleksisuusajattelusta kehittyneen tieteellisen tutkimuksen varsinaista aloittajaa tai syntyhetkeä. Tämän vuoksi vakiintunut käsitys siitäkin, että kompleksisuustieteiden juuret olisivat luonnontieteissä (vrt. esim. Jalonen 2007, 149; Kivelä 2010, 56), ei ole täysin kiistaton. Kysymys lienee enemmänkin siitä, mitä ”tieteillä” lopulta tarkoitetaan.

Vakiintunut käsitys on myös se, että kompleksisuustieteet ovat kehittyneet systeemitieteellisestä ajattelusta, tai että kompleksisuusteoriakin on systeemit teoriaa (af Ursin 2011, 242). Myös Pietiläinen (2010) käyttää väitöskirjassaan kompleksisuutta analysoidessaan käsitettä ”kompleksinen systeemit teoria”. Stähle (2004, 223–226) määrittelee kompleksisuuden kuuluvan systeemitieteellisen ajattelun kolmanteen paradigmaan, joka on keskittynyt dynaamisten järjestelmien tutkimukseen. Tätä paradigmaa ovat Stählen mukaan edeltäneet suljettuihin ja avoimiin järjestelmiin keskittyneet systeemit paradigmat. Ensimmäisen paradigman pohjana oli Newtonin klassinen fysiikka, ja systeemit nähtiin staattisina, deterministisinä ja mekaanisina ja ne olivat ennustettavissa ja kontrolloitavissa. Toisessa 1920-luvulla kehityksensä aloittaneessa avoimien systeemien paradigmassa järjestelmät nähtiin ympäristönsä kanssa kommunikoivina jatkuvasti kehittyvinä organismeina, jotka pyrkivät pysymään tasapainossa erilaisten palauteprosessien avulla. Kolmas paradigma keskittyy Stählen mukaan järjestelmän sisäiseen ja omaehtoiseen dynamiikkaan. Järjestelmä nähdään kompleksisena kokonaisuutena, jonka normaalitila on epätasapaino tai kaaos. Tämä paradigma korostaa Stählen mukaan (Ibid.) systeemin itseorganisaation ja uudistumisen kykyä, ennakoimattomuutta ja paikkariippumattomuutta.

Castellani ja Hafferty (2009, 119) tuovat puolestaan esille, että yhtenäisempi (uusi) kompleksisuustiede syntyi 1970-luvulla, kun systeemitieteiden, kybernetiikan ja tekoälyn tutkijat verkostoituivat ja alkoivat yhdessä pohtia uusia lähestymistapoja erilaisiin kompleksisiin piirteitä sisältäviin systeemeihin. He (Ibid, 244) ovat tulkinneet kompleksisuustieteiden kehitystä ja tiivistäneet tulokset seuraavaan kuvaan:



Kuva 8: Kompleksisuustieteiden kehitys Castellanin ja Haffertyn (2009, 244) mukaan.

Castellanin ja Haffertyn (2009) kuvaaman tarkastelujakson alkaminen vasta 1940-luvulta kiinnittää kehityksen juuret vakiintuneen käsityksen mukaisesti kybernetiikkaan ja systeemitieteisiin, mutta näihin johtanut tieteellinen kehitys ei määrittelystä tule esille. Mistä sitten toisen maailmansodan jälkeiset systeemiteoreettiset tai kyberneettiset pohdinnat kehittyivät? Tämä on mielestäni tärkeä kysymys kompleksisuuden ymmärtämisen kannalta.

### 3.2.1 *Kompleksisuustieteiden historiallisesta kehityksestä*

Kirjallisuuden perusteella kompleksisuusajattelun kehitymisessä kysymys on paljolti jo antiikin ajoista alkaneista asioiden yhteenkietoutumiseen, dynamiikkaan ja ennustettavuuteen liittyvistä metafysisistä pohdinnoista, jotka näyttäytyivät myöhemmällä ajalla erityisesti valistuksen ja tieteellisen vallankumouksen luoman mekanistisen maailmankuvan ja siihen liittyneiden filosofisten näkökantojen monitieteisenä kritiikkinä. Tämä kritiikki perustui tiedemiesten ja filosofien havaintoihin siitä, että maailma ei ole deterministinen, säännönmukaisuuksia noudattava ja luonnon kausaalisuhteiden ohjaama suljettu koneisto (vrt. Jalonen 2007, 49; Aula 1999), vaan epäselvä ja yhteenkietoutunut jatkuvasti muotoutuva järjestelmä, joka ei ole redusoitavissa eli palautettavissa osiinsa.

Farazmandin (2003, 343) mukaan kompleksisuusajattelua esiintyy jo Platonin ja Aristoteleen kirjoituksissa. Erityisesti Aristotelesta kiehtoi muutos, joka oli hänelle perustava osa todellisuutta. Aristoteles toi *Metafysiikassaan* esille aktualisuuden ja potentiaalisuuden käsitteensä, joita muun muassa Whitehead kehitti edelleen 1900-luvun alussa. Whitehead kuului myös erilaisista tiedemiehistä ja filosofiista koostuneeseen antimekanistiseen ja -reduktionistiseen sekä indeterministiseen emergenttien evolutionistien ryhmään, joka pohti kompleksisuustieteille tärkeän emergenssin käsitteen sisältöä.

Aiemmin 1700-luvulla kompleksisuusajattelua kehittivät Prigoginen ja Stengersin (1984, 88–96) mukaan preussilainen valistusajan filosofi Immanuel Kant ja saksalainen filosofi Georg Wilhelm Friedrich Hegel. Kant tunnisti kompleksisuuden erottaessaan toisistaan fenomenalisen tason (jota tiede voi käsitellä) sekä noumenalisen tason, joka sisältää etiikan ja henkisen tason. Hegeliaaninen filosofia kritisoi reduktionismia korostamalla muun muassa ilmiöiden palautumattomuutta yksinkertaiseen. Prigogine ja Stengers tuovat varhaisena kompleksisuusajattelijana esille myös ranskalaisen aikansa ”muotifilosofin” ja kirjallisuuden nobelistin Henri Bergsonin, joka kääntyi filosofiassaan rationalismia vastaan. Hänen mukaansa tieteen symmetrinen aikakäsitys on vääristynyt, koska se ei ymmärrä kestoa. Näin ollen se ei voi ymmärtää, että luonto on muutosta.

Stacey (2011, 50–54) mukaan Kantin merkitys kompleksisuustieteille oli vielä paljon suurempikin, sillä hän itse asiassa määritteli myöhemmin kehittyvien systeemi- ja

kompleksisuustieteiden olennaiset perusajatukset. Taustalla ovat Kantin pohdinnat elävistä organismeista, joita ei hänen mukaansa voinut hahmottaa tieteessä vallinneella mekaanisella lähestymistavalla. Jo Kant siis ehdotti, että organismit tulisi käsittää itseorganisoituvina systeeminä, joissa organismin osat kehittyvät kehittyvässä kokonaisuudessa tapahtuvan osien välisen vuorovaikutuksen seurauksena. Organismeissa kysymys ei ollut siis mekaaniselle maailmankuvulle tyypillisestä ajatuksesta osien etukäteen suunnittelusta ja niiden asettamisesta oikealla tavalla ja suunnitelmallisesti palvelemaan haluttua kokonaisuutta. Tähän ajatteluun Kant kehitti formatiivisen kausaliteetin ajatuksen. Se ei kuitenkaan ollut hänen mukaansa sovellettavissa ihmisiin: vaikka ihmisetkin ovat organismeja, heidän toimintaansa on ajateltava eri lailla heidän valinnanvapaudestaan johtuen. Sen vuoksi Kant kehitti formatiivisesta kausaliteetista poikkeavan rationalistisen kausaliteetin ajatuksen. Stacey (Ibid, 53) mukaan Kantin tekemä ero eläviin organismeihin ja ihmisyksilöihin kuvastaa juuri systeemitieteiden myöhempää perusongelmaa: ihmisen vapautta valita ei voi sisällyttää systeemijatteluun.

Sotataidollisessa ajattelussa preussilaisen kenraalin Carl von Clausewitzin näkemystä sodankäynnistä on pidetty kompleksisuusteoreettisena (esim. Beyerchen 1992; Bousquet 2009; Ryan 2011; Aalto 2012). Von Clausewitz kuvasi vuonna 1832 ilmestyneessä kirjassaan *Vom Kriege* (suom. *Sodankäynnistä*) sotaa muun muassa kudelmaksiksi, jossa mahdollisuuksien, todennäköisyyksien, onnen ja epäonnen vaihtelu kietoutuu yhteen, ja jossa matemaattiselle varmuudelle ei löydy missään kohdassa lujaa perustaa (Clausewitz 2005). Hän teki myös havainnon siitä, että vaikeudet sodassa johduttavat yksinkertaisten asioiden kasaantumisesta päällekkäin.

1800-luvun lopulla tieteen kehitys alkoi johtaa systeemiteoreettisen käsitteistön muotoutumiseen. Tuolloin matemaatikko ja filosofi Henri Poincaré toi esille, että absoluuttiset ennusteet ovat mahdottomia, koska joissakin järjestelmissä pienikin häiriö voi johtaa arvaamattomiin lopputuloksiin. Tämä epälineaarisuuteen kohdistuva oivallus kehittyi myöhemmin dynaamisten systeemien teoriaksi eli tutummin kaaosteoriaksi, joka on eräs kompleksisuusteorian johdannainen (Aula 1999, 35; Kupiainen 1995, 292; Mitchell 2009, 20–21). Hobsbawm (1999, 756) tuo puolestaan esille, että kaaosteorian kehittymisellä oli myös yhtymäkohtia 1800-luvun alussa syntyneeseen tieteen ”romanttiseen” koulukuntaan, joka keskittyi ennen kaikkea Saksaan ja joka oli reaktio tieteen klassista valtavirtaa vastaan. Hobsbawmin mukaan kahden kaaos-tutkimuksen 1900-luvun jälkipuoliskon uranuurtajan Mitchell Feigenbaumin ja Albert J. Libchaberin innoittajina olivat itse asiassa Goethen kiihkeän antinewtonilainen väriteoria sekä hänen tutkielmansa *Metamorphose der Pflanzen* (suom. *Kasvien muuntuminen*) vuodelta 1798.

Seuraava kompleksisuuden kannalta merkittävä kehitysaskel oli termodynamiikan (lämpöoppi) toisen pääsäännön kehittäminen 1800-luvun lopulla sekä pääsääntöön liittyvän systeemissä olevan epäjärjestyksen määrää kuvaavan entropian eli hajeen



käsitteen luominen. Toisen pääsäännön myötä oivallettiin, että energia pyrkii tasoittumaan järjestelmien välillä, jolloin järjestelmien mahdollisuus ylläpitää organisoituja rakenteita vähenee. Rakenteet hajoavat vähemmän organisoiduiksi, sattumanvaraisiksi osiksi. Termodynamiikan toista pääsääntöä on pidetty myös kompleksisuustieteiden ensimmäisenä muotona (Prigogine & Stengers 1984, 99) ja systeemiajattelun alkuna, koska se toi tieteeseen systeemin käsitteen (Luhmann 1993, 38).

1900-luvulle tultaessa kompleksisuusajattelu kehittyi monella alalla ja yhdisti biologiasta, evoluutiosta, psykologiasta ja johtamisesta peräisin olevia havaintoja. Esimerkiksi käytännön kokemukset työpaikkojen ja sosiaalisen kanssakäymisen kompleksisesta luonteesta haastoivat mekanistisen, tieteelliseksi liikkeenjohdoksi nimetyn organisaatioteoreettisen kehityksen ja johtamisen paradigman erityisesti Mary Parker Folletin (1924, 1927) ja Chester Barnardin (1938) toimesta, ja kompleksisuuteen liittyvät ajatukset alkoivat yleistyä tälläkin alalla. Kompleksisuusajattelun kannalta ehkä keskeisin hahmo 1900-luvun alussa oli kuitenkin biologi ja filosofi Ludwig von Bertalanffy, joka hahmotteli avoimien järjestelmien teorian. Hän kritisoi reduktionismia siitä, että kokonaisuuden tutkiminen osa kerrallaan teki osista toisistaan riippumattomia suljettuja järjestelmiä, joita ne eivät kuitenkaan ole (Harisalo 2008, 181).

Mikroskoopin yleistyessä 1800-luvun alkupuolella eliöiden havaittiin koostuvan soluista sekä niiden tuotteista ja yhteensulautumista. Tällöin syntyi soluteoria. Samalla alkoi syntyä myös kysymyksiä siitä, ovatko eliöt vain solujensa summia vai kenties jotakin enemmän. Kysymykset kytkeytyivät seuraavan vuosisadan alussa aikalaiskeskusteluun reduktionismin ongelmista ja emergenssistä ja liittyivät niin sanottuun yleisempään organisaatiotasojen teoriaan. Tämä teoria luonnosteltiin 1920-luvulla muun muassa Wolfgang Köhlerin hahmopsykologiassa ja Friedrich Engelsingin jälkeenjääneistä muistiinpanoista koottussa *Dialekt der Natur* -teoksessa (suom. *Luonnon dialektiikka*). Organisaatiotasojen teoria tarkoittaa sitä, että luonto koostuu toisiinsa sisältyvistä yksiköistä: eliöyhteisö koostuu eliöyksiköistä, yksilö soluista, solut molekyyleistä ja molekyylit atomeista. Kunkin tason yksiköllä on tietty omalla tasollaan oleva organisaatio. Kullakin organisaatiotasolla on sille ominaisia lainalaisuuksia ja käsitteitä, joita ei voida palauttaa eli redusoida alempien organisaatiotasojen vastaviin. (Lagerspetz 1982, 37–41.)

Tämä kehitys vaikutti von Bertalanffyn ajatuksiin avoimien järjestelmien teoriasta, jossa hän halusi asettaa kyseenalaiseksi reduktionismin eli käytännössä sen, että kokonaisuudesta voidaan tehdä päätelmiä (yleistyksiä) sen osien perusteella. Avoimien järjestelmien teorian perusajatuksena on, että erilaiset järjestelmät ovat avoimia ja eläviä organismeja, jotka ovat jatkuvassa vuorovaikutuksessa ympäristönsä kanssa. Järjestelmä pyrkii pitämään itseään jatkuvasti tasapainossa. Se saa palautesilmukoidensa kautta informaatiota, joka ohjaa järjestelmän käyttäytymistä. Von Bertalanffya auttoi amerikkalaisen fysiologin Walter B. Cannonin pohdinta avoimista systeemeistä ja mukautuvasta tasapainosta (*homeostatis*) 1920- ja 30-lukujen vaihteessa

(Harisalo 2008, 181). Cannonin myötä kehittyi myös muita myöhemmän kompleksisuusteorian käsitteitä, kuten jo Kantin hahmottelema itseorganisaatio. Von Bertalanffyn (1968, 12) mukaan Cannon kuitenkin käytännössä hyödynsi vain fysiologi Claude Bernardin jo 1800-luvulla esittämiä ajatuksia. Ashby (1957, 5) puolestaan tuo esille, että Sir Ronald Fisherin kokeelliset maaperätutkimukset osoittivat tutkijoille 1920-luvulla, että on olemassa kompleksisia järjestelmiä, joita ei voida tutkia yksi muuttuja kerrallaan. Järjestelmät ovat niin dynaamisia ja toisiinsa kytkeytyneitä, että yhteen muuttujaan vaikuttaminen aiheuttaa välittömästi muutoksia toiseen tai useampaan muuttujaan järjestelmässä.

Yleinen systeemiteoria kehittyi laajemmin vasta toisen maailmansodan jälkeen 1950-luvulla filosofi ja taloustieteilijä Kenneth E. Bouldingin sekä von Bertalanffyn toimesta. Bouldingin näkemykset yleisestä systeemiteoriasta tuovat esille hyvin myös kompleksisuustieteiden kehityksen peruselementtiä: Boulding (1956, 199) koki yleisen systeemiteorian kehittymisen olevan looginen jatkumo hybriditieteiden kehittymiselle, toisin sanoen monitieteisyydelle. Tällaisia hybridejä ovat luonnontieteissä olleet muun muassa biokemia, biofysiikka sekä sosiaalitieteissä esimerkiksi sosiaaliantropologia ja talouspsykologia; toisin sanoen alat, jotka ovat syntyneet yhdistämällä kahden eri tieteenalan tutkimushavaintoja. Boulding näki systeemiteoreettisen kehityksen olevan samanlainen hybridi, jossa ero aikaisempaan kehitykseen on vain se, että systeemiteoreettinen ajattelu yhdistää useampia kuin kahta tieteenalaa. Hän mainitsee muun muassa kybernetiikan, joka syntyi yhdistämällä sähkötekniikan, neurofysiologian, fysiikan, biologian ja taloustieteiden tutkimushavaintoja sekä organisaatioteorian ja johtamisen tutkimuksen, jotka ovat kehittyneet monen eri tieteenalan havaintojen pohjalta. Bouldingin näkemys selittää myös kompleksisuusteorian aiemmin esille tuomaani vaikeaa määriteltävyyttä, sillä teorian eri suuntauksilla ja koulukunnilla on omat hybridirakenteensa, toisin sanoen ne hyödyntävät tutkimuksissaan eri tieteenaloja.

Matemaatikko Warren Weaver (1948, 153–161) oli ensimmäisiä kompleksisuuden käsitteen tieteellisiä määrittelijöitä. Hänen havaintonsa eivät kytkeydy systeemiteoreettiseen ajatteluun, vaan tilastolliseen fysiikkaan. Hänen mukaansa on olemassa kahdenlaista kompleksisuutta, organisoimatonta ja organisoitua. Organisoitumaton kompleksisuus sisältää paljon muuttujia (miljoonia), joita parhaiten pystytään hallitsemaan todennäköisyysteorialla eli se on luonnollinen statistisen fysiikan ala. Organisoitu kompleksisuus sijoittuu sen sijaan fysiikan hallitsemien alueiden väliin, siis siihen välitilaan, jossa muuttujia ei ole todella vähän tai todella paljon, vaan kohtuullisesti. Niitä ei pystytä laskemaan ilman tilastollisuutta, mutta niitä ei kuitenkaan ole niin paljon, että tilastollisuus toimisi. Weaver näki organisoidun kompleksisuuden tärkeäksi siksi, että monet operatiiviset ongelmat ja organisaatioihin liittyvät ilmiöt ovat juuri tuolla alueella.

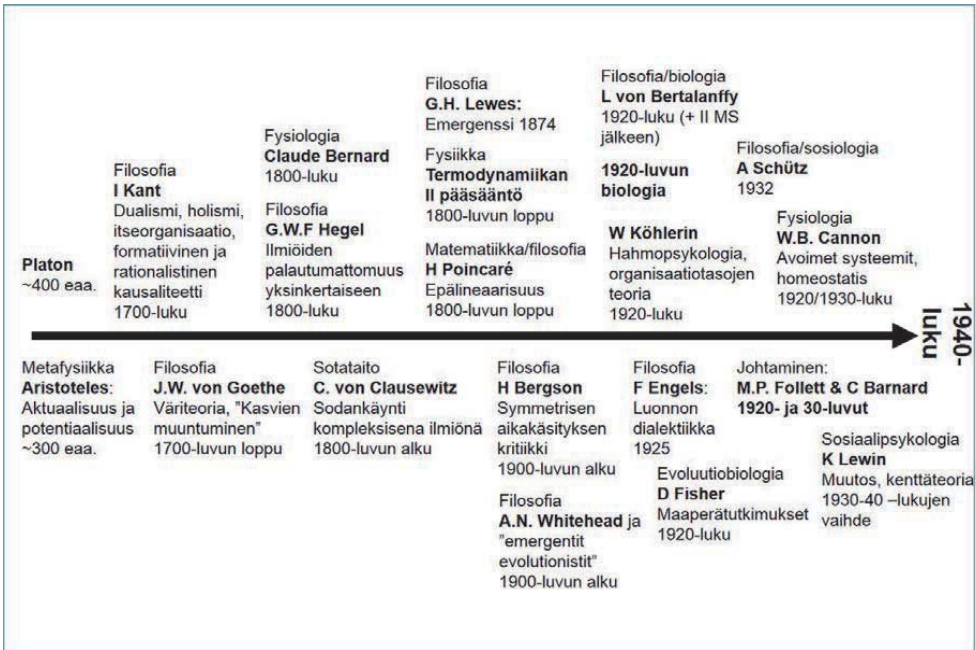
Weaverin pohdinta sitoo kompleksisuuden vanhaan epävarmuuden teemaan ja tilastollisen fysiikan rajoitteisiin: järjestelmässä olevien yksittäisten osien (niiden määrän ollessa kohtuullisella tasolla) käyttäytymisen ennustaminen on vaikeaa, vaikka ne eivät edes kietoutuisi toisiinsa aiheuttaen kompleksista ja ennustamatonta ilmaantumista tai käytöstä. Weaverin ajattelu korostaa myös hybridejä. Hän tuo esille empiiriset havaintonsa toisesta maailmansodasta, jonka aikana liittoutuneiden operaatioiden suunnittelussa hyödynnettiin menestyksekkäästi monitieteisiä matemaatikoista, fyysikoista, insinööreistä, fysiologeista, biokemisteistä, psykologeista sekä eräistä muista luonnon- ja sosiaalitieteiden alojen tutkijoista koostuneita ryhmiä, joiden onnistui usein yhdessä ratkaista kokonaisuutta koskevia organisoidun kompleksisuuden ongelmia. (Weaver 1948, 158–159.)

1960-luvulta alkaen systeemiteoreettinen kehitys alkoi tulkintani mukaan siirtyä Stählen (2004) tyypittelemään kolmanteen, dynaamisten järjestelmien paradigmaan, jolloin myös kompleksisuuskäsite alkoi esiintyä tutkimuksissa aiempaa enemmän. Tässä paradigmassa järjestelmä nähdään kompleksisena kokonaisuutena, jonka normaalitila ei ole tasapaino, vaan epätasapaino tai kaaos, jotka aiemmin oli käsitetty järjestelmän häiriötiloiksi. Merkittävää uudessa paradigmassa oli fokuksen luominen tasapainon ja kaaoksen väliin, kompleksisuuden alueelle, jossa järjestelmä voi muuttua. Yksi merkittävä vaikutin uudelle paradigmalle oli Lorenzin (1993) tutkimuksista syntynyt kaaosteoria, jossa Talebin (2007, 228) mukaan Henri Poincarén 1800-luvun lopulla esittämät ajatukset keksittiin oikeastaan vain uudelleen.

Kaaosteoria osoitti täysin determinististenkin systeemien voivan käyttäytyä pidemmällä aikavälillä ennustamattomasti siitä huolimatta, että ne ovat lainalaisia. Loppujen lopuksi siis aivan yksinkertaisimmankin suljetun systeemin käytös voi sisältää epälineaarisuutta ja ennustamatonta käytöstä. (Aula 1999, 56; Taleb 2007, 229.) Kaaosteorian lisäksi uuden paradigmaan vaikuttivat Stählen (2004) mukaan Prigoginen tutkimukset itseorganisoiduista systeemeistä sekä Maturanan ja Varelan 1970-luvun alussa tekemät tutkimukset autopoieettisista systeemeistä. Prigogine kehitti aiemmin mainittua itseorganisaation ajatusta siitä, että järjestelmät pystyvät organisoitumaan itsestään ja ennakoimattomasti ilman ulkoa tulevaa kontrollia. Maturana ja Varela puolestaan kehittivät teoriaa itsensä tuottamisesta (eng. *self-production*) ja järjestelmän itseuudistumisesta.

Edellä kuvattu kehitys johti tulkintani mukaan lopulta uuden kompleksisuustieteen tai -teorian syntymiseen ja pitkään kehiteltyjen käsitteiden (yleispiirteiden) vakiintumiseen tutkimuksissa. Systeemiteoreettisen tutkimuksen painopiste siirtyi tasapainon, ennustettavuuden ja järjestelmän toiminnan yleisten periaatteiden etsimisestä kompleksisten ja ennakoimattomien ilmiöiden ymmärtämiseen ja järjestelmien dynamiikan ja erilaisten muutosvoimien havainnointiin. Kompleksisuustieteiden kehitymisestä ennen 1940-lukua voidaan esittää seuraava synteesi:





Kuva 9: Hahmotelma kompleksisuustieteiden kehittämisestä länsimaisessa tie-  
teessä ennen 1940-lukua.<sup>29</sup>

### 3.2.2 Kompleksisuuden subde systeemiteoriaan

Kompleksisuustieteiden yleispiirteet ovat kehittyneet filosofien ja tiedemiesten pohdinnoista satojen vuosien aikana. Aiemmin esille tuomaani vakiintunutta käsitystä siitä, että kompleksisuustieteiden juuret ovat systeemiteoriassa, voidaan näin ollen kritisoida. Voidaan myös perustellusti tulkita jopa päinvastoin: systeemiteoreettisen ajattelun juuret voivat pikemminkin olla varhaisessa kompleksisuusajattelussa.

Kompleksisuusteorian tai -ajattelun yhdistämistä systeemiteoriaan on kritisoitu, koska kompleksisuuden yhdistäminen systeemeihin saattaa jollakin tavalla yksinkertaistaa ja mekanisoida kompleksisuutta (ks. Schlindwein & Ison 2007; Stacey 2011; Lindell 2011). Esimerkiksi Stacey (2011, 53) on todennut kompleksisen vuorovaikutuksen sopivan melko huonosti systeemiteoreettiseen kehykseen: keskeisen ongelman systeemiteoreettisille tulkinnoille luo ihminen, jonka valinnat ja toiminta eivät ole aina rationaalisesti selitettävissä. Lindellin (2011, 56–71) mukaan systeemijattelua kuvaa rationalistinen ja formatiivinen teleologia. Systeeminä ymmärrettävä organi-

<sup>29</sup> Eri osa-alueita ei voida asetella karkean kronologisen järjestyksen lisäksi kovinkaan systemaattisesti, sillä lopulta ei voida tietää miten mikäkin asia on kompleksisuustieteisiin vaikuttanut. Kysymys on tulkintani mukaan hybridiajattelusta, toisin sanoen eri alueilla tehtyjen havaintojen yhdistelystä ja osin tarkoittamattomastakin yhdistymisestä vuosikymmenien aikana.

saatio näkee tulevaisuutensa tunnettuna ja deterministisenä sekä toimii rationaalisen suunnitteluprosessin perusteella jatkuvaa tasapainoa tavoitellen. Kompleksisuusajattelussa on sen sijaan transformatiivinen, muutokseen perustuva teleologia: tulevaisuus on tuntematon ja sitä rakennetaan koko ajan – siihen vaikutetaan. Tulevaisuus näyttyy kompleksisena ja paradoksaalisena. Jatkuva tasapaino on illuusio, sillä yhteenkietoutunut todellisuus kuljettaa meitä koko ajan tasapainon ja kaaoksen välillä. Systemi- ja kompleksisuusajattelu eivät ole kuitenkaan toistensa vastakohtia, sillä niitä yhdistää holismi eli kokonaisuuden ymmärtäminen. (Schlindwein & Ison 2007, 237.)

Tulkitsen, että systeemiteorian ja kompleksisuusteorian tai kompleksisuusajattelun välinen ”mittelö” on käytännössä kuitenkin melko merkityksetöntä, sillä systeemiteorian roolina näyttää olleen toimiminen eräänlaisena alustana kompleksisuustieteiden yhtenäistämiseksi myöhemmässä vaiheessa 1900-luvun puolivälistä alkaen. Systeemiteoria on sirpaloitunut vuosikymmenien aikana useisiin erilaisiin paradigmoihin ja suuntauksiin, joten systeemiteoriasta ei voida puhua vain yhdenlaisena ajattelutapana. Systemin käsittekin on lopulta melko epäselvä; esimerkiksi yleisen systeemiteorian pioneeri Boulding (1985, 9) näkee systemin laajimmaksi kuvaukseksi ”kaiken, joka ei ole kaaoksessa”. Kompleksisuuden yhdistäminen systeemitieteiden matemaattisimpiin ja mekaanisimpiin paradigmoihin, kuten suljettujen järjestelmien tutkimukseen, lienee ollut pääasiassa kritiikin kohteena. Jos systemi- ja kompleksisuustieteiden suhdetta pohditaan palauttamalla ajattelua yleiseen systeemiteoriaan, toisin sanoen systemiajattelun tieteellisille alkulähteille, kuva saattaa muodostua selkeämmäksi.

Aristotelinen holistinen ajattelu (”kokonaisuus on enemmän kuin osiensa summa”) on sekä systemiajattelun että kompleksisuusajattelun peruslähtökohta. Aristotelinen teleologia eliminoitiin länsimaisen tieteellisen vallankumouksen myötä, mutta siihen kuuluvat ajatukset eivät kadonneet mihinkään, vaan ne toimivat lähtökohtina systemiajattelulle edelleen ratkaisemattomina ongelmina (von Bertalanffy 1972, 407). Systemiajattelu siis veti yhteen ja konseptualisoi vanhaa ajattelua, jonka newtonilainen tieteenkäsitys oli aiemmin peittänyt alleen. Kuten jo aiemmin tuli esille, yleiseen systeemiteoriaan johtanutta diskurssia käytiin 1900-luvun ensimmäisillä vuosikymmenillä useammalla tieteenalalla, esimerkiksi psykologiassa (Köhler), matemaattisilla ja tilastotieteellisillä aloilla (esim. Lotkan ja Volterran dynaamisten populaatioiden malli) ja johtamisen alalla (esim. Follett). Yleisen systeemiteorian perusajatuksena olikin luoda eri tieteenhaaroja yhdistävä runko, jossa tietyt yleiset periaatteet ja niitä kuvaavat käsitteet olisivat samoja (Boulding 1956).

Systemiajattelussa vuosikymmenien aikana syntynyttä käsitteistöä onkin käytetty myös kompleksisuuden kuvaamiseen, jolloin kompleksisuusajattelussa vuosisatoja käytetyt erilaiset termit ovat harmonisoituneet. Systeemiteoria – samoin kuin kompleksisuusteoriakin – on kuitenkin vuosikymmenien aikana sirpaloitunut useisiin eri-

lasiin näkökulmiin ja paradigmoihin, joten voidaan kysyä, mitä varhaisten systeemi-teoreetikkojen alkuperäisestä tavoitteesta on vielä tunnistettavissa. Kysymys on mielestäni tärkeä, sillä se sisältää kompleksisuustutkimuksen jatkoon kannalta olennaisen jatkokysymyksen: mitkä asiat systeemi- ja kompleksisuustutkimuksessa ovat kaikkia tieteenaloja ja niiden sisällä olevia yleisiä ja yhteisiä ilmiöitä, havaintoja ja käsitteitä? Toisin sanoen: voidaanko kompleksisuuden erityispiirteitä tai peruselementtejä, kuten esimerkiksi itseorganisaatiota ja emergenssiä, havainnoida samanlaisina ilmiöinä kompleksisissa järjestelmissä kaikilla aloilla? Ovatko käsitteet käyttökelpoisia kaikilla tieteenaloilla? Jos eivät, mitä kompleksisuudessa sitten on yhteistä?

### **3.3 Kompleksisuustutkimuksen koulukuntia – vain yhdenlaista kompleksisuusajattelua ei ole**

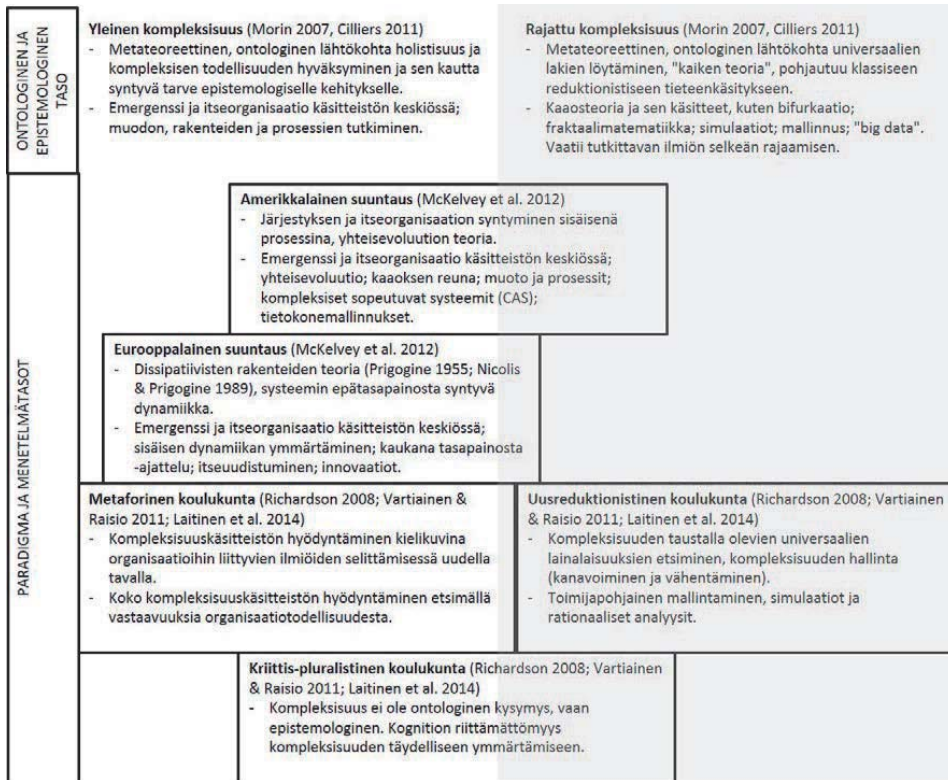
Käsiteanalyysini perusteella voidaan todeta, että kompleksisuudella on monia määritelmiä ja sitä voidaan lähestyä monella tavalla. Erilaiset määritelmät ovat seurausta myös siitä, että kompleksisuuden käsitettä on kehitetty erilaisista fundamenteista käsin. Näyttää siis siltä, että ei ole olemassa vain yhdenlaista kompleksisuusajattelua.

Ensinnäkin metateorian tasolla voidaan erottaa ainakin kaksi selkeää suuntausta, joissa kompleksisuutta määritellään ja käsitellään erilaisista ontologisista lähtökohdistaan. Ensimmäinen, ”yleinen kompleksisuus” painottaa holistisuutta ja operoi pääasiassa käsitteillä epälineaarisuus, vuorovaikutus, rajaamiongelma, emergenssi ja sopeutuminen (adaptaatio). Toisessa, ”yksinkertaiseksi” tai ”rajatuksi kompleksisuudeksi” nimetyssä suuntauksessa tukeudutaan pääosin yhä klassiseen, reduktionismia painottavaan filosofiaan. Tämä suuntaus on kehittynyt kaaosteoreettisista ja fraktaalimatematisista lähtökohdista. Erilaiset ontologiset lähtökohdat näissä suuntauksissa merkitsevät myös sitä, että niiden epistemologiset päätelmät ovat erilaisia tai jopa täysin vastakkaisia toisiinsa nähden. (Morin 2007, 10; Cilliers 2011, 143.)

McKelvey, Lichtenstein ja Andriani (2012) nimeävät puolestaan eurooppalaisen ja amerikkalaisen koulukunnan. Ensimmäinen pohjautuu pääasiassa Prigoginen (1955; Prigogine & Stengers 1984) dissipatiivisten rakenteiden teoriaan, jossa tutkitaan järjestyksen muodostumista kaukana tasapainosta (eng. *far from equilibrium*). Jälkimmäinen, pääasiassa amerikkalaisen Santa Fe -instituutin ympärillä toimiva koulukunta tutkii puolestaan emergentin järjestyksen muotoa ja systeemin sisäisiä prosesseja siihen liittyen ja operoi pääasiassa käsitteillä kaaoksen reunalla ja yhteisevoluutio. Näiden koulukuntien päätelmät esimerkiksi emergenssin käsitteestä eroavat toisistaan.

Organisaatiotutkimuksen alueella Richardson (2008; ks. myös Vartainen & Raisio 2013 ja Laitinen et al. 2014) on erottanut kolme erilaista koulukuntaa: uusreduktionistisen, metaforisen ja kriittis-pluralistisen koulukunnan. Näiden koulukuntien erot eivät liity käsitteisiin, vaan siihen, miten ne lähestyvät kompleksisuutta tutki-

musstrategisesti ja metodologisesti. Uusreduktionistiset, edellä kuvattuun Morinin (2007, 10) rajatun tai yksinkertaisen kompleksisuuden alueeseen kuuluvat lähestymistavat painottavat tietokonesimulaatioita ja matemaattisia malleja, joiden avulla kompleksisuutta voidaan rajata tai vähentää erilaisten ennakoivien ja ennustavien analyysien avulla. Metaforinen koulukunta on puolestaan edellisen vastakohta. Siinä kompleksisuus ja sen käsitteistö valjastetaan semanttisiksi kielikuviksi, joilla organisaatioita ja niiden toimintaympäristöä pyritään selittämään uudella tavalla (Laitinen et al. 2014, 93). Kriittis-pluralistinen koulukunta puolestaan asettuu edellisten välimaastoon painottaessaan kompleksisuuden ymmärtämisen tärkeyttä, mutta toisaalta sen haltuunoton vaikeutta kognition vajavaisuudesta johtuen.



Kuva 10: Kompleksisuustutkimuksen suuntauksia ja koulukuntia.

### 3.4 Tulkintani kompleksisuudesta

Kuten edellä olen osoittanut, kompleksisuudessa ei selvästikään ole vain yhtä totuutta. Jälkikäteen tutkimus voidaan asemoida johonkin suuntaukseen tai koulukuntaan, mutta selvitettyä vastausta kysymykseen mitä kompleksisuus on, tutkijan on tehtävä analyysinsä pohjalta oma tulkintansa käsitteestä. Ennen tulkintani muodosta-

mista otan kompleksisuuden käsitteen vielä yksityiskohtaisempaan tarkasteluun. Seuraava käsitteen määrittely edustaa mielestäni ”keskivertotapaa” määritellä kompleksisuus systeemitieteissä sekä organisaatio- ja johtamistutkimuksessa erityisesti 1990-luvulta lähtien:

*Kompleksinen systeemi on kokonaisuus, joka on rakentunut suuresta määrästä keskenään vuorovaikuttavia ’osia’ tai ’toimijoita’, joita jokaista hallitsee jokin sääntö tai voima, joka vaikuttaa osan käyttäytymiseen tietyllä annetulla aikajaksolla ja sillä on kontingentti vaikutus muiden osien tilaan. Osien välinen vuorovaikutus on yleensä, mutta ei välttämättä, paikallista ja rikeasta; ja se voi olla materiaalista tai informaationaalista. Kun yksittäiset osat vastaavat tapahtumiin omissa paikallisissa konteksteissaan rinnakkaisesti muiden osien kanssa, kokonaisuuteen voi ilmaantua laadullisesti selvästi erottuvia rakenteita, ominaisuuksia ja ilmiöitä, vaikka mikään ei koordinoi osia. Tällaisen nousevan kausaliiteettiprosessin seurauksia on erittäin vaikea ennakoida pelkästään tuntemalla osat ja niissä olevat säännöt. (Maguire et al. 2011, 2.)<sup>30</sup>*

Ensinnäkin sanan ”vuorovaikutus” selventäminen on kompleksisuuden ymmärtämisen kannalta tärkeää. Vuorovaikutus voi olla kommunikointia, yhteistoimintaa tai kahden tai useamman asian vastavuoroista toimintaa silloin, kun näiden asioiden välillä on erilaisia vaikutuksia tai voimia.<sup>31</sup> Tässä yhteydessä, edelleen määritelmää selventääkseni, on syytä pohtia jo aiemminkin mainittua monimutkaisuuden ja kompleksisuuden eroa: Cilliers (1998, 3) esimerkiksi toteaa, että ”Boeing 747 on monimutkainen systeemi, mutta majoneesi kompleksinen”. Tässä lauseessa hän tuo esille vuorovaikutuksen merkityksen: vaikka lentokoneessa on monia järjestelmiä ja asioita, ne eivät sinänsä vuorovaikuta keskenään kompleksisesti, toisin sanoen niiden välillä ei ole voimia, joiden kautta ne muovautuisivat toisiinsa siten kuin kananmuna, öljy, sinappi ja mausteet majoneesissa. Lentokoneiden erilaiset laitteet eivät ”riko toistensa pintoja” ja muodosta uusia ominaisuuksia. Lentokoneen laitteita voidaan vain esimerkiksi integroida toisiinsa käyttäjää tai toiminnan tehokkuutta palvelevalla tavalla (tosin tekniikan kehittyessä jatkuvasti erilaisten älylaitteiden suuntaan Cilliersin määrittely voi vanhentua nopeastikin). Selvyuden vuoksi on erotettava kuitenkin toisistaan lentokone teknisenä koneena sekä systeeminä. Kun monimutkaista lentokonetta käytetään siihen, mihin se on tarkoitettu, muotoutuu systeemi, joka taas on kompleksinen sääntöineen, ihmisten välisine suhteineen, toimintakulttuurieroineen ja erilaisine kytköksineen yhteiskunnan toimintaan (Dekker et al. 2011, 942).

Myös määritelmässä esitetty kontekstiaalisuus kaipaa selventämistä. Maailma on täynnä erilaisia prosesseja ja niiden sisältämiä muuttujia, jotka kietoutuvat toisiinsa.

---

<sup>30</sup> Tutkijan suomentama.

<sup>31</sup> Vuorovaikutuksen (eng. *interaction*) määritelmä on otettu *Encarta – World English Dictionary* -sanakirjasta, Bloomsberg 1999.

Niitä ei pysty selvittämään ilman kontekstuaalisuutta, sillä konteksti rajoittaa muuttujien määrää tehden merkitysten luomisen mahdolliseksi (Cilliers 2007a). Yhden kontekstin sisällä on helppo toimia. Konteksti voi kuitenkin muuttua uusien muuttujien kietoutuessa siihen tai rinnakkain ajautuneiden kontekstien muovautuessa toisiinsa. Tällöin ilmaantuu uusi konteksti, joka voi olla täysin erilainen kuin edellinen, tai siten muutokset voivat olla pieniä, tuskin huomattavia. Sama kontekstuaalisuuden idea toimii johtamisessakin: johtamistyyli, joka toimi hyvin eilisessä kontekstissa, ei toimikaan huomissa, koska konteksti on huomaamattamme muuttunut (vrt. Nonaka & Takeuchi 1995, 15; Vroom & Jago 2007, 23). Konkretisoin kontekstuaalisuutta seuraavalla johtamiseen liittyvällä esimerkillä:

**Esimerkki 4:** Kuuban ohjuskrisi (kohtaus elokuvasta *Thirteen days*<sup>32</sup>)

Laivasto etenee kauppasaarron valvontaan tarkoitettujen ohjeidensa mukaisesti ja amiraali käskää komentokeskuksesta laivastoyksiköitä ”tyhjentämään tykinputket”. Laivatykit jyrähtävät. Komentokeskuksessa oleva puolustusministeri McNamara hätäntyy ja vaatii heti lopettamaan tulituksen. Hän huutaa amiraalille, että tuli avataan vasta presidentin päätöksellä, kuten on määrätty. Amiraali antaa radioon käskyn ”tuli seis” ja on selvästi tuskastunut politiikan sekaantumisesta operaatioon. Hän muistuttaa, että laivasto toimii presidentin lokakuussa allekirjoittamien voimankäytösäädösten mukaisesti. Kysymys oli vain varoituslaukauksista, projektiilien ampumisesta. Amiraali selittää ministerille, että he eivät ampuneet, koska ampuminen tarkoittaa hyökkäämistä. He vain antoivat varoitustulta, ampuivat yli. Se tarkoittaa eri asiaa. Amiraali pyytää puolustusministeriä menemään lepäämään, jotta he voisivat tehdä työnsä. ”Laivasto on suorittanut kauppasaarron valvontaa jo John Paul Jonesin ajoista asti”, amiraali toteaa.

Puolustusministeri näyttää pöyristyneeltä. Hän ei voi uskoa kokemaansa ja kuulemaansa. Ensimmäiseksi hän tarttuu ampumisen käsitteeseen kysyen amiraalilta, että ”Mitä jos neuvostoliittolaisetkin sekoittavat käsitteet niin kuin minä äsken? Entä jos ampumisella ja ampumisella ei ole heidänkään mielestään suurta eroa?” Amiraali Anderson vaikenee. Ministeri jatkaa raivoamistaan: ”John Paul Jones... te ette ymmärrä yhtään mitään, amiraali. Kysymys ei ole mistään kauppasaarron valvonnasta, kysymys on kielestä, uudesta sanastosta, asiasta, mitä maailma ei ole vielä nähnyt...kysymys on presidentti Kennedyn ja pääsihteeri Hruštšovin kommunikoinnista.”

Edellä esitetyssä esimerkissä on kysymys juuri kontekstin vaihtumisesta tai kontekstien toisiinsa muovautumisesta. ”Best practices” olikin yhtäkkiä täysin sopimaton vaihtuneessa kontekstissa (vrt. Thiétart & Forgues 1997, 136). Laivaston toimintäsäännöt oli tehty yhteen kontekstiin, mutta nyt tilanteeseen oli kietoutunut uusia

---

<sup>32</sup> Kohtaus on katsottavissa Internetistä osoitteessa <https://youtu.be/BYRCTHj7k8Y>



muuttujia, joiden takia vanha merkityksenanto ei enää toiminut. Laivasto ei ymmärtänyt uutta kontekstia, vaan luuli vanhan toimintamallinsa olevan edelleen yleistettävissä tähänkin tilanteeseen. Uudessa kontekstissa vanhojen käsitteiden määritelmätkin saivat aivan uuden merkityksen, kun ampumisen käsitteen jakaminen alakäsitteiksi muuttui jopa strategiseksi uhkatekijäksi. McNamara (tai näyttelijä) käytti lopussa käsitettä ”kommunikointi”, mutta, edellä esitettyihin vuorovaikutuksen ja kontekstin käsitteisiin viitaten, tämä esimerkki kuvaa myös kompleksisuuden muodostumista: yhtenä tietynä hetkenä amerikkalaisten ja venäläisten kontekstit olivat alkaneet muovautua toisiinsa, koska ne olivat kehittyneen tilanteen vuoksi joutuneet rinnakkaisiksi. Vuorovaikutuksessa näkyi juuri yhteistoimintaa ja asioiden välillä olevia erilaisia vaikutuksia tai voimia. Tilanne oli siis muodostunut kompleksiseksi, mitä tyypillinen laivaston suorittama kauppasaarron valvonta ei ollut ollut.

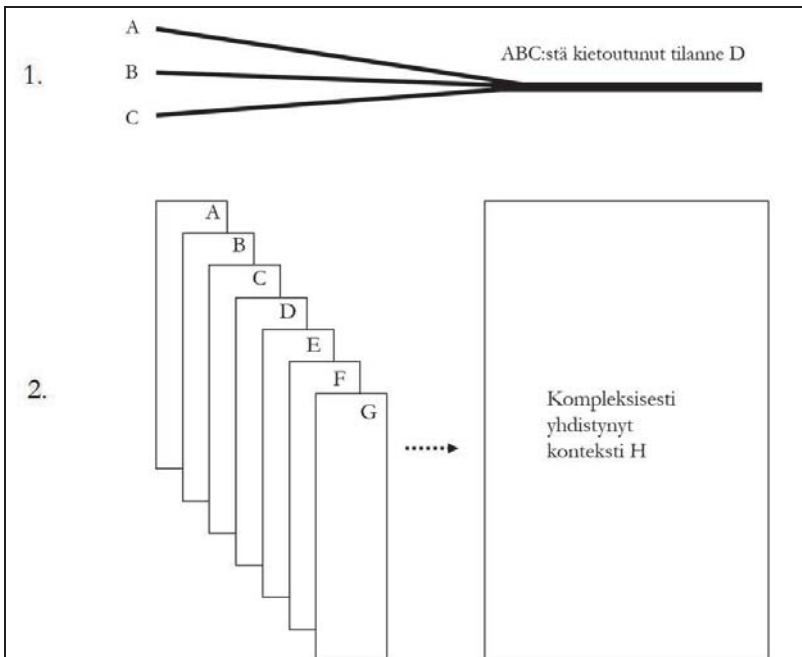
*Tulkitsen lopulta, että kompleksisuudessa on metatasolla kysymys yhteenkietoutumisen, muovautumisen tai yhteisvaikutusten ilmiöstä – siis myös kompleksisuuden käsitteen etymologisesta perustasta. Kompleksisuusajattelussa todellisuus muodostuu asioiden toisiinsa muovautumisesta ja siitä johtuvasta jatkuvasta muutoksesta. Kompleksisuuden perusidea voidaan kuvata yksinkertaisesti muovailuvahametaforan avulla<sup>33</sup>: Kun useita pehmeitä muovailuvahasäikeitä punotaan yhteen samoin kuin köyttä valmistettaessa, säikeet eivät jää erillisiksi, vaan ne uppoavat toisiinsa eli toisin sanoen ne rikkovat toistensa pinnat ja muovautuvat yhteen, yhdeksi massaksi. Jos muovailuvahasäikeet ovat olleet erivärisiä, kädessämme on nyt yksi monenkirjavi tanko, josta äskeisiä yksittäisiä säikeitä ei saa enää varsinkaan vanhempien harmiksi eroteltua.*

Tätä kompleksisuuden perusajatusta voidaan kuvata monella tavalla, esimerkiksi systeemisesti operoiden tai edellä esitetyn kontekstuaalisuuden kautta. Kompleksinen muutos – tai muovautumisen (väliaikainen) seuraus – ei ole aina ennakoitavissa, eikä sen kausaliiteetti hahmotettavissa. Muutos ei synny välttämättä lineaarisesti, vaan se ilmaantuu (emergeoittuu) muuttujien toisiinsa kietoutumisen seurauksena, jolloin syistä ja seurauksista on vaikea tehdä päätelmiä. Ilmaantuminen voi olla meille kvalitatiivisesti tai kvantitatiivisesti yllättävää (vrt. Wildavsky 1988: tapahtuu jotain ennen kokematon / jotain tapahtuu useammin tai harvemmin kuin on ajateltu) ja se tulkitaan usein sattumaksi. Kompleksista ilmiötä on tarkasteltava holistisesti eli se ei ole redusoitavissa (palautettavissa osiinsa). Asioiden, esineiden, emootioiden ja tapahtumien kietoutuminen toisiinsa *risteämispesiksi* (Guattari 2010) aiheuttaa sen, että itse tilanteessa on vaikea tunnistaa kaikkia kietoutuman muuttujia ja jälkikäteenkin on vaikea arvioida, mikä vaikutus eri asioilla lopputulokseen lopulta oli. (Stacey 1996; Anderson 1999; Cilliers 1998, 2007b; Maguire et al. 2011, 2.)

---

<sup>33</sup> Kuitän tutkija Mika Aalto tästä muovailuvahaideasta, jonka hän esitti kommentoidessaan Aki-Mauri Huhtisen kanssa tekemääni artikkelia kompleksisuudesta (Hanén & Huhtinen 2011).

Kompleksisuus aiheuttaa väistämättä tilannesidonaisuuden, sillä toisiinsa kietoutuvat tai muovautuvat asiat vaihtelevat tilanteesta toiseen. Tämän vuoksi kaikkea ei voida ennakoida pelkästään tietoa lisäämällä. Asiat ovat koko ajan muutoksessa, koska kietoutuminen on jatkuvaa: joksikin muotoutunut alkaa taas muotoutua joksikin uudeksi. Muutosta on vaikea jäädyttää analysoitavaksi. Kompleksista tapahtumaa tai ilmiötä ei voi rajata, sillä kaikkia tilanteeseen vaikuttavia muuttujia on vaikea löytää ja nimetä. Tieteellisessä tutkimuksessa meidän on kuitenkin pakko rajata päästämme eteenpäin ja – erityisesti sosiaalitieteissä – voimme silloin hävittää yksityiskohtia, joilla on voinut olla suuri merkitys asian kannalta: kompleksisuus jää siis piiloon. (Follett 1924; Whitehead 1933; Turner & Pigeon 1997; Hernes 2009; Cilliers 2007b, 161.)



Kuva 11: Kaksi tapaa kuvata kompleksisuutta: Ylhäällä muuttujat muovautuvat toisiinsa ja muodostuu kompleksinen tilanne D. Alhaalla on kuvattu kontekstuaalisuuden idea; rinnakkaisiksi ajautuneet kontekstit muovautuvat yhteen uudeksi kontekstiksi H.

Lopuksi, Le Moigne (1990) pohtii osuvasti kompleksisuuden merkitystä ajatteluumme: kompleksisuusparadigmassa ei ole tarpeen selittää, vaan ymmärtää; samoin ei ole tarpeen ennustaa, vaan luoda sopusointua epävarmuuden kanssa. Tämä kuvaa hyvin myös lähtötilannetta pohdintaani kompleksisuuskehyyksen hyödyllisyydestä tutkimusongelmani kannalta. Ennakoinnin osalta tulkitseen kompleksisuuskehyyksen auttavan ymmärtämään joidenkin tapahtumien ennakoinnin vaikeutta. Toisiinsa kietoutuvat muuttujat, joista osa on piilossa ja osa hyvin vaikeasti arvioitavia (erityisesti



sosiaalisessa kontekstissa: arvot, yksilön käyttäytyminen jne.), ja tilanteen jatkuva muuttuminen asettavat ennakkoinnin näkökulmat vaikean tilanteen eteen.

### 3.5 Kompleksisuuden yleispiirteiden havainnointi tsunamikatastrofissa

Tulkittuani kompleksisuuden käsitteen metatasolla, haen seuraavaksi vastauksia kompleksisuuteen liittyvien teoreettisten käsitteiden käyttökelpoisuudesta käytännön tilanteen kautta. Samalla määrittelen keskeisimmät kompleksisuusteoreettiset käsitteet.

Kompleksisuuskehyksessä operoitaessa aiemmin esille tuomani ennakkoinnin ongelmat voidaan nähdä uudessa valossa: joitakin tilanteita näyttää olevan mahdotonta ennakoida juuri kompleksisuudesta johtuen. *Kysymys näyttää olevan yksinkertaisesti siitä, että kykymme hahmottaa erilaisia yhteisvaikutuksia – jotka kaiken lisäksi ovat koko ajan muuttoksessa – on vaillinainen.* Voimme tieteesä yleensä ratkaista, miten yksittäinen muuttuja A tai muuttuja B vaikuttaa (pysäytetyssä) tilanteessa X, mutta useiden muuttujien yhdistyessä (AB...Ö), niiden vaikuttaessa toisiinsa ja tilanteen jatkuvasti vaihtuessa, joudumme suureen epävarmuuteen. Varsinkin silloin, kun muuttujat liittyvät sosiaaliseen toimintaan ja inhimilliseen vuorovaikutukseen.

Konkreettinen esimerkki yhteisvaikutuksesta on merellä kulkeva kemikaalisäiliöalus, joka jostakin syystä ajautuu karille. Yksi laiva kuljettaa useita eri kemikaaleja, jotka on suljettu erillisiin tankkeihin. Karille ajettaessa kivi viiltää laivan pohjan halki ja osa tankeista rikkoutuu. Viillon suuruus ja näin ollen vaurioituneiden kemikaalitankkien määrä riippuu kiven koosta ja muodosta, laivan suunnasta siihen nähden, laivan nopeudesta ja sen rakenteen lujuudesta sekä tilanteen jatkuessa myös säätilasta, aallonkorkeudesta ja laivalla mahdollisesti tehtävistä yrityksistä päästä irti karilta (viimeisessä alkavat tulla esiin myös sellaiset muuttujat kuin laivan päällikön ammattitaito, miehistön koulutus ja varustamossa vallitseva organisaatiokulttuurikin). Muuttujilla on selkeästi vaikutus toisiinsa. Tankkien revettyä jotkut kemikaalit sekoittuvat toisiinsa suhteessa, jota ei voida arvioida. Mereen tai laivan tiloihin valuu sekoitus, jonka vaikutuksia ei tunneta. Kemikaalit reagoivat toisiinsa tavalla, jota ei tiedetä. Tilanne muuttuu koko ajan viillon kasvaessa tai kemikaalisekoituksen yhdistyessä muihin aineisiin, kuten esimerkiksi meriveteen tai laivan polttoaineeseen. Voi ilmaantua räjähdys kemikaalin höyrystyessä kuumassa konetilassa tai toisaalta sekoitus voi muodostua vaarattomaksikin sen sekoitessa meriveteen. Olennaista on, että sekoituksen analysointi ja sen torjuminen on hankalaa, ja lisäksi tilanteen jatkuva muuttuminen vaikeuttaa toimia edelleen.

Aasian tsunamin osalta erittelin jo aiemmin erilaisia muuttujia, jotka yhdistyivät. Useiden geofyysisten ja sosioteknisten muuttujien muovautuminen toisiinsa synnytti katastrofaalisen hetken, jonka olemme nimenneet Aasian tsunamikatastrofiksi. Ilman

yhteisvaikutusta tätä ei olisi tapahtunut: maanjäristys ei yksinään olisi aiheuttanut yli 200 000 ihmisen menehtymistä, jos alueen väkiluku olisi ollut pienempi, talot tai lomakeskukset eivät olisi sijainneet ranta-alueella tai alueen turismi ei jostakin syystä (kuten esimerkiksi yleisesti huonot sääolosuhteet tai alueella riehuva sotilaallinen konflikti) olisi kehittynyt siten kuin se nyt oli kehittynyt. Tai toisinpäin: talojen rakentaminen rantaan tai turismin kasvu eivät olisi merkityksellisiä muuttujia tässä tilanteessa, jos alueella ei olisi hyökyaaltoja. Varoitusjärjestelmän puutekaan ei olisi haitannut, jos ei olisi ollut mitään varoitettavaa.

Olennaista on, että muuttujilla on ollut kontingentti vaikutus toisiinsa. Tästä on syntynyt kompleksisuus. Kysymyksessä ei siis ole ollut sattuma, vaan yllätys syntyi kontingenssin hahmottamattomuudesta (vrt. Ylikoski 2015, 13–25), siis siitä, että tapahtuma muodostui sarjasta erilaisia yhteensattumia, joita kaikkia ei voinut nähdä niiden yhteisvaikutuksen ymmärtämisestä tai todennäköisyyden laskemisesta puhumattaakaan. Vaikka osa muuttujista, lähinnä maankuoressa, hautuikin pitkiä aikoja ennen tilanteen syntymistä, tilanne eteni liikkeelle lähtiessään nopeasti. Osa muuttujista ikään kuin kasautui nopeasti yhteen ja senkin vuoksi dynamiikkaa oli vaikea ennakoita.

Muuttujien vaikutuksesta toisiinsa on tsunamimateriaalissani selkeitä esimerkkejä. Vaikeudet informaation kulussa tai tilanteen hahmottamisessa vaikuttivat median ja kansalaisten reaktioihin ja sitä myötä myös katastrofin hoitamiseen monin tavoin. Useiden vuosikymmenten tsunamiton kausi Intian valtamerellä vaikutti puolestaan alueiden ja ihmisten haavoittuvuuteen tilanteessa. Jokaisesta löytämästäni muuttujasta on arvioitavissa erilaisia mahdollisia vaikutuksia sen yhdistyessä kokonaistilanteen muihin muuttujiin. Kaiken lisäksi tilanteessa ei ollut pysäytysketkiä, vaan muuttujat jatkoivat muuttumistaan koko ajan aiheuttaen myös yhteisvaikutusten ja kokonaistilanteen jatkuvan muutoksen.

Analysini perusteella näyttää siis siltä, että tsunamikatastrofi oli kompleksinen tapahtuma tai se muodosti kokonaisuutena kompleksisesti toimivan järjestelmän. Tarkastelen asiaa seuraavaksi aiemmin esille tulleiden kompleksisuuden yleispiirteiden kautta, jotka tulevat samalla määritellyiksi. Tarkoitukseni on kvalifioida päätelmäni tsunamikatastrofin kompleksisuudesta havainnoimalla, onko katastrofista löydettävissä kompleksisten järjestelmien yleispiirteitä. Tärkeä tavoitteeni on myös arvioida, ovatko kompleksisuuden käsitteet käyttökelpoisia katastrofien tarkastelussa.

### *3.5.1 Polkuriippuvuus ja historiallisuus*

Polkuriippuvuudella (eng. *path dependency*) tarkoitetaan yleisesti järjestelmän tai organisaation riippuvuutta omasta historiastaan ja aiemmista valinnoistaan. Nämä riippuvuudet vaikuttavat myös päätöksentekoon eri tilanteissa. (Lehto 2012). Polkuriippuvuutta on pidetty kompleksisen järjestelmän perusominaisuutena (Serman & Wit-

tenberg 1999; Mitleton-Kelly 2003) ja käsitteen kautta on eri alojen tutkimuksissa etsitty järjestelmien ja organisaatioiden kehitystä ohjanneita asioita ja tapahtumia.

Mitleton-Kelly (2003, 17) käyttää polkuriippuvuuden rinnalla myös käsitettä historiallisuus (eng. *historicity*). Hänen mukaansa kysymys on siitä, että menneisyys vaikuttaa tulevaisuudessa tapahtuvaan kehitykseen. Järjestelmällä voi olla useita valintamahdollisuuksia ja vaihtoehtoisia polkuja, joita se voi seurata. Tämän vuoksi kompleksisen järjestelmän käyttäytymistä on vaikea ennakoida, vaikka toiminta pysyisikin tiettyjen rajojen sisäpuolella. Cilliers (1998, 4) käyttää ainoastaan käsitettä historia, jolla on keskeinen vaikutus järjestelmän käyttäytymiseen sen seuraavissa vaiheissa. Hänen mukaansa analyysit, jotka eivät huomioi kompleksisen järjestelmän historiaulottuvuutta, ovat väistämättä epätäydellisiä.

Polkuriippuvuutta, historiallisuutta tai historian vaikutusta voidaan tarkastella tsunamikatastrofin yhteydessä monin kohdin. Etenen yleisestä yksityiseen. Kuten on jo aiemminkin tullut esille, alueen rantavaltiot eivät olleet varautuneet tsunamiin, koska sellaista ei ollut koettu yhtä suurena yli sataan vuoteen. Tämän vuoksi yhteiskunnat elivät pitkään ilman kokemusta tsunamista ja lisäsivät haavoittuvuuttaan rakentamalla esimerkiksi taloja ja hotelleja aivan rantaan. Nämä olivat valintoja, joita luultavasti olisi tehty toisin tsunamihistorian ollessa erilainen. Kysymys ei ole vain infrastruktuurin kehittymisestä, vaan myös sosiaalisesta konstruktiosta. Paikalliset ihmiset olivat unohtaneet tsunamin, ja on mahdotonta hahmottaa, mihin kaikkiin valintatilanteisiin asialla on ollut vaikutusta vuosisadan tai vuosikymmenten kuluessa. Voidaan arvioida, että pitkä tsunamiton kausi on ajan saatossa erilaisten valintojen ja päätösten kautta jatkuvasti lisännyt tuhoalueella sijainneiden valtioiden haavoittuvuutta tsunamia kohtaan.

Kun tsunami iski rannoille, edellisten vuosikymmenien aikana tehdyt valinnat vaikuttivat taas valintoihin, joita nyt oli tehtävä. Voidaan havaita, että aiemmat valinnat olivat rajanneet oleellisesti valintamahdollisuuksia nyt käsillä olleessa tilanteessa. Jos aiemmat valinnat olivat olleet järkeviä esimerkiksi taloudellisesta ja poliittisesta näkökulmasta, maanjäristyksen ja sen synnyttämän tsunamin näkökulmasta ne eivät sitä olleetkaan. Monien muuttujien tai näkökulmien joukossa vain yhden harvinaisen ja yllättävän muuttujan ilmaantuminen riitti tekemään valinnat äärimmäisen huonoiksi yhdessä syntyneessä tilanteessa, jonka olemme nimenneet katastrofiksi. Suomessakaan tsunamikatastrofin kaltaista valtionhallinnon poikkileikkaavaa tapahtumaa ei ollut otettu huomioon missään lainsäädännössä tai ohjeissa. Tsunamikatastrofi näyttää syntyneen ajatteluumme vasta sen tapahduttua.

Siirryttäessä seuraavien valintojen vaiheeseen eli heti tsunamin jälkeen tehtyihin valintoihin, havaitsin, että yllättävän katastrofin tapahtuessa toimijat näyttävät reagoivan tilanteeseen nimenomaan historiansa kautta. Esimerkiksi sisäasiainministeriön pelastusosastolla ensimmäinen tieto tuhoalueelta tuli kansainvälisen UNDAC-

katastrofivalmiusjärjestelmän<sup>34</sup> kautta Helsingin hätäkeskukseen M1-sanomana, josta se välitettiin pelastusosaston päivystäjälle. Tällaiseen viestiin liittyi rutinoitu menettely, muun muassa suomalaisten ehdokkaiden nimeäminen kansainväliseen arviointiryhmään, jonka mukaan pelastusosastolla aloitettiin heti työskentely. Tätä kuvaa seuraava ote ministeriön pelastusosaston edustajan haastattelukertomuksesta:

*Sain silloin aamulla klo 8.42 tiedon kännykkääni, että M1 on tullut ja se koskee Aasiassa sattunutta maanjäristystä. Tällaisia M1:siä tapahtuu toistakymmentä kertaa vuodessa. M1 on ensimmäinen viesti siitä, että nyt on tapahtunut jossakin päin maailmaa onnettomuus, ja että OCHA35 suunnittelee lähettävänsä sinne UNDAC-arviointiryhmän. Tämä on rutiininomainen asia ja niitä sattuu aina silloin tällöin, joten minäkään en siihen sen enempää reagoinut.<sup>36</sup>*

Pelastusosastolla suhtauduttiin siis tapahtumaan ulkomailla tapahtuneena maanjäristyksenä, johon Suomi mahdollisesti osallistuisi kansainvälisen koordinoitun yhteistoiminnan kautta. Tämä ajattelu muuttui vasta kokonaiskuvan hahmotuttua seuraavana aamuna valmiuspäällikkökokouksessa. Polkuriippuvuuden näkökulmasta pelastusosaston ajatteluun vaikutti luultavasti myös se, että vuotta aikaisemmin, sattumalta silloinkin juuri tapaninpäivänä, oli sattunut suuri maanjäristys Iranissa ja tähän tapahtumaan oli osallistuttu hyvin samoin tavoin kuin nyt suunniteltiin.

Edellä kuvatun kautta voidaan havainnoida historian merkitystä tilanteessa, joka on uudenlainen ja määrittelemätön, eikä tietoa ole vielä tarpeeksi johtopäätösten tekoa varten. Organisaatiot tukeutuvat hyvin luonnollisella tavalla aiemman kokemushistoriansa perusteella suunniteltuihin rakenteisiin, toimintamalleihin ja tiedonvälityskanaviin. Viimeisen osalta tilannetta kuvaa myös hyvin seuraava ote tutkintalautakunnan raportista (Otkes 2005, 39):

*YK:n Virtual OSOCC tiedotuskanavan internet-sivustolle alkoi aamulla kertyä tietoa tapahtuneesta ja viranomaisten toimista eri maissa. Tämän tietolähteen seuranta ei kuulunut päivystäjän tehtäviin, joten tietoa ei voitu sisäasiainministeriönsä hyödyntää välittömästi.*

Muiden keskeisten tahojen alkuvaiheen toiminnasta havaitaan samanlainen historian painotus. Ulkoasiainministeriö oli historiassaan kokenut erityyppisiä kriisejä kuin tsunamikatastrofi oli ja sen varautumisjärjestelyt ja tapa ajatella pohjautuivat vahvasti näihin aiempiin kokemuksiin. Kriisikeskuksen toiminta käynnistettiin nopeasti, mutta uudessa tilanteessa sen toiminta osoittautuikin riittämättömäksi. Seuraava ote ulkoasiainministeriön osastopäällikön haastattelusta kuvaa historiallisuuden merkitystä:

<sup>34</sup> UNDAC = The United Nations Disaster Assessment and Coordination.

<sup>35</sup> OCHA = Office for the Coordination of Humanitarian Affairs.

<sup>36</sup> Tutkintalautakunnan kuulemisasiakirja 8.2.2005 (sisäasiainministeriön pelastusosaston edustaja).

*Aikaisemmissa kriiseissä puhelimet ovat toimineet niin, että ihmiset voivat ilmoittaa sinne omaisistaan, joiden epäilevät olevan kadoksissa. Se kai oli tarkoitus nytkin. Esimerkiksi syyskuun 11. päivän 2001 tilanteessa kriisikeskukseen tuli paljon soittoja ihmisiltä, joiden omaiset tai ystävät olivat jossakin pään Yhdysvaltoja. Silloin puhelinyhteydet Yhdysvaltoihin eivät toimineet. Silloin tehtiin listaa henkilöistä, joihin sitten väbitellen saatiin yhteys. Tarkoitus kaiketi tässä oli se sama. Mutta en usko, että oli ajateltu sellaista tilannetta, että niiden puhelimien kautta tulisi myös sellaista tietoa, joka auttaisi tilanteen analysoinnissa, tietoa siitä, mitä todella on tapahtunut...olettautunut oli se, että kriisikeskukseen soittavat ihmiset, jotka eivät ole saaneet yhteyttä omaisiinsa. Mutta nyt saatiin sellaista ns. intelligence-tyyppistä tietoa. Sen vastaanottamiseen ja analysoimiseen ei oikein ollut resursseja.<sup>37</sup>*

Edelleen muita toimijoita tarkastellessa havaitaan samanlaisen logiikan, omasta historiasta ponnistamisen, toistuminen: Keskeinen toimija Suomen Punainen Risti sovelsi tilanteessa hälytys- ja toimintamalleja, joista sillä oli jo paljon kokemusta. Lentokentällä puolestaan viranomaiset sovelsivat aiemmasta lento-onnettomuuksiin varautumiseen tarkoitettua yhteistyötä ja harjoittelusta kehittyntä toimintamallia, joka osoittautui toimivaksi tuhoalueelta palanneiden ihmisten vastaanotossa.

Suomalaiset lentoyhtiöt, jotka saivat tsunamista ensimmäisenä tietoa tapaninpäivän aamuna, pystyivät hahmottamaan tilanteen merkitystä selvästi muita paremmin. Sama koskee matkatoimistoja. Nämä tahot olivat juuri vieneet tuhansia suomalaisia alueelle, joten he ymmärsivät jo sirpaleisista ensitiedoista näiden suomalaisten olevan luultavasti jonkinlaisessa vaarassa. Polkuriippuvuuden ja historiallisuuden kannalta olennaista kuitenkin on, että näillä tahoilla oli tällaisiin tarkoituksiin järjestelmä eli tapahtuma osui johonkin valmiiksi kategorisoituun ja koodattuun järjestelmään<sup>38</sup>, jossa oli jo aiemmin totuttu toimimaan. Tätä kuvaa erään matkatoimiston edustajan kommentti:

*Tämä katastrofi erosi vastaavista aikaisemmista tilanteista siten, että aikaisemmin matkatoimistot hoitivat tällaiset tilanteet itse. Nyt valtiovalta astui mukaan evakuointiin ja tilanteen hoitamiseen.<sup>39</sup>*

Valtion vähäinen osuus lentoyhtiöiden ja matkatoimistojen aiemmissa turvallisuustilanteissa ja kokemushistoriassa näyttää johtaneen tsunamikatastrofin hoidossa siihen polkuriippuvuuden näkökulmasta aivan loogiseen alkuvaiheen tilanteeseen, jossa

<sup>37</sup> Tutkintalautakunnan kuulemisasiakirja 30.4.2005 (ulkoasiainministeriön osastopäällikkö).

<sup>38</sup> Tarkoitan järjestelmällä valmismatkalain (1079/1994) velvoitteita matkanjärjestäjälle matkustajan joutuessa onnettomuuteen matkakohteessa sekä lentoyhtiöiden valmiusjärjestelmiä, joiden avulla ne pystyvät nopeasti sopeuttamaan toimintansa matkanjärjestäjien ja vakuutusyhtiöiden poikkeuksellisiin tilauksiin.

<sup>39</sup> Tutkintalautakunnan kuulemisasiakirja N:o 5 19.1.2005 (matkatoimiston edustaja).

kriisisuunnitelmiansa mukaan toimineet yhtiöt eivät informoineet asiasta viranomais-  
tahoja ensimmäisen päivän aikana ollenkaan ja ensimmäinen evakuoitilientokin lähti  
tuhoalueelle valtionhallinnon toimintaa koordinoineiden virkamiesten tietämättä:

*Minua on jäänyt vaivaamaan jälkeensä julki tulleet Finnairin toimenpiteet.  
Finnair ei ilmeisesti kertonut kenellekään, että heillä on tällainen operaatio käyn-  
nissä. Ei ulkoministeriölle, ei liikenneministeriölle, ei meille... Kun meitä koko  
viranomaisorganisaatiota kritisoiitiin, että miksi ei lähetetty ketään ensimmäisellä  
tyhjällä lentokoneella, niin eihän me edes tiedetty sellaisen lentokoneen lähdistä mi-  
tään.<sup>40</sup>*

Edellä esitetty näyttäytyy myös konkretisoivana kuvauksena aiemmin esittelemästäni  
Schneiderin (1995) teoriasta: Katastrofin vaatimat toimet ovat vain valtion toimin  
hallittavissa, sillä yksityisen sektorin voimavarat eivät riitä toimien laajuuden edessä.  
Katastrofin jälkeen syntyy siis väistämättä hetki, jolloin valtio ottaa päävastuun tilan-  
teen hoitamisesta. Aasian tsunamikatastrofissa siirtymä tähän hetkeen alkoi näyttäy-  
tyä edellä kuvatusti.

Tässä vaiheessa tilanne näyttää kuitenkin vielä melko selvältä: vuosikymmenien aika-  
na tehdyt valinnat tuhoalueella osoittautuvat keinoiksi uudessa tilanteessa, ja keskei-  
set suomalaiset toimijat lähtevät liikkeelle aiemmin omaksumillaan toimintatavoilla  
(tai niitä soveltaen) ja alkavat vaikuttaa tilanteen kulkuun. Seuraavaksi havaitsin kui-  
tenkin eräänlaisen uuden ryhmän esiin tulon. Siihen kuuluivat toimijat, joiden merki-  
tys muodostui tilanteen hoitamisessa keskeiseksi, mutta joiden historiallisuuden vai-  
kuttaminen tilanteeseen oli vaikeammin hahmotettavissa.

Esimerkiksi valtioneuvoston valtiosihteeri kuuluu tähän ryhmään. Häneen liittyy  
alkuvaiheessa vaikeasti arvioitavia historiaan kytkeytyviä seikkoja. Ensinnäkin, hänen  
oma poikansa oli tuhoalueella<sup>41</sup>. Vaikka pojalla ei ollut ilmoituksensa mukaan väli-  
töntä hätää, tilanteen epäselvyys, jatkuvat uudet tsunamivaroitukset ja esimerkiksi  
kulkutautien uhka varmasti huolestuttivat valtiosihteeriä ja hänen puolisoaan vaikut-  
taen näin ollen jollakin tavalla valtiosihteerin toimintaan. Tämän lisäksi valtiosihteeri  
ymmärsi tietojensa perusteella alueella olevan muitakin suomalaisia ja pystyi epäile-  
mään alkuvaiheen tietojen paikkansapitävyyttä. Poliittisena kokeneena toimijana ja  
pääministerin valtiosihteerinä hän on myös varmasti pystynyt ennakoimaan tilanteen  
mahdollista muuttumista poliittisesti merkittäväksi yhteiskunnalliseksi asiaksi. Kuten  
huomataan, tällaisten muuttujien olemassa oloa voidaan hahmotella, mutta niiden  
tarkempaa vaikutusta tilanteessa, toisin sanoen valtiosihteerin polkuriippuvuuden tai  
historian vaikutusta tilanteelle, on vaikeaa määrittää tutkimuksen keinoin.

<sup>40</sup> Tutkintalautakunnan kuulemisasiakirja 8.2.2005 (sisäasiainministeriön pelastusosaston edustaja).

<sup>41</sup> Sisäasiainministeriön pelastusosaston muistio päivystävän pelastusviranomaisen toiminnasta 24.1.2005, s. 9.

Valtiosihteeri valitsi – eri henkilöiden kanssa keskusteltuaan – valmiuspäälliköiden koolle kutsumisen, joka oli Suomen aiempaan kriisihistoriaan peilattuna historiaton eli uudenlainen ratkaisu jo akuutissa kriisitilanteessa. Valtiosihteerin historiallisuuden poiketessa turvallisuustoimijoista hän myös näyttää valmiuspäällikkökokouksen puheenjohtajana pystyneen tilanteen suoraviivaistamiseen muita poliittisemmilla näkökulmilla:

*...Samassa yhteydessä käytiin keskustelua kyseisen lain asettamista ehdoista evakuoitaville, joiden tulee joko maksaa matkansa tai allekirjoittaa maksusitoumus ennen evakuointikoneeseen nousemista... Puheenjohtaja totesi tähän, että tässä tilanteessa ei kyllä jätetä ketään pois evakuointilennolta, vaan Suomen valtion on hoidettava asia muistaen, että matkatoimistoilla on vastuunsa asiakkaistaan.<sup>42</sup>*

Toisena esimerkkinä epäselvästä historiallisuudesta voidaan esittää suomalaiset sukellusryttäjät, jotka hyökyaalloista selvittyään alkoivat kerätä heitä seuranneiden elonjääneiden nimiä ja lähettää niitä Suomeen. Sukeltajat näkivät tuhot paikan päällä ja pystyivät kokemansa perusteella arvioimaan tiedonvälityksen tärkeän merkityksen. Sukeltajien historiaan kuului myös sellaisten ihmisten tunteminen, jotka ymmärsivät listojen merkityksen ja pystyivät julkaisemaan niitä nopeasti Internetissä. Toiminnalla oli tärkeä merkitys alkuvaiheen sekavassa tilanteessa valtiollisten toimijoiden vielä rakentaessa tilannekuvaansa ja matkatoimistojen etsiessä epätoivoisesti asiakkaitaan tuhoalueelta.

Tsunamikatastrofissa polkuriippuvuuden ja historiallisuuden merkitystä valinnoille on mahdollista havainnoida koko tilanteen ajan. Merkillepantavaa on, että voimakainta vaikutus näyttää olleen alussa ja lopussa. Tilanteen keskivaiheilla, kun toiminta oli käynnistynyt ja tavoitteet asetettu, tilanteen hoito on edennyt selkeästi yhteisesti sovituin toimintamallein ja linjauksin. Loppuvaiheessa tilanne on muuttunut, kuten valmiuspäällikkökokouksiin osallistunut Suomen Punaisen Ristin viestintäjohtajakin myöhemmin muistaa (Volanen 2011, 74):

*Alkupuolella viikkoa strateginen johtoryhmä mahtui yhden ison pöydän ääreen. Loppuviikosta kokoustilassa oli niin paljon väkeä, että sisään oli vaikea mahtua. Kun aiemmin koetin kuvata sitä, että kaikki olivat varmasti aidosti pelastamassa ihmisiä, alkoi mukaan tulla myös muita pienempiä, toimintaan vaikuttaneita motiiveita. Tällaisia olivat muun muassa yritysten, organisaatioiden ja ihmisten maine, rahalliset tappiot, ammatillisen osaamisen arvostus, hierarkkinen valta.*

Edellä kuvattujen esimerkkien kautta pyrin siis osoittamaan, että tilanteessa on ollut monenlaisia toimijoita, joiden rooli muodostui tilanteessa tärkeäksi. Kaikkien toiminta näyttää perustuneen tavalla tai toisella polkuriippuvuuteen tai historiallisuu-

---

<sup>42</sup> Aasian luonnonkatastrofin johdosta kokoontuneet valmiuspäällikköryhmän kokoukset 27.12.2004 – 3.1.2005, Puolustusneuvoston sihteerin laatima muistio, s. 5.



teen, joka on voinut sisältää yleisemmin tai tietyssä organisaatiossa tunnettuja malleja tai toimintaperiaatteita, tai sitten epäselvempiä organisaation tai henkilökohtaiseen historiaan liittyviä seikkoja ja intressejä, joiden vaikutusta havaitulle toiminnalle on vaikeampi arvioida. Juuri tässä näyttäisikin olevan yksi konkreettinen selitys kompleksisuuden sekä historian liittymiselle toisiinsa: kokonaisuudessa vaikuttaa monia, oman historiansa perusteella toimivia alajärjestelmiä ja yksilöitä, joilla on kontingentti vaikutus toisiinsa ja joiden käyttäytymistä on vaikea hahmottaa ja varsinkin ennakoita.

### 3.5.2 *Emergenssi, itseorganisaatio ja palaute*

*Välillä oli tunne, ettei tiennyt, mitä kaikki olivat tekemässä. Toisaalta se, että kaikki olivat viimeisen päälle ammattilaisia ja siellä ei ollut ensikertalaisia kovinkaan montaa. Se oli sellaista hyvin itseohjautuvaa se porukkaa.<sup>43</sup>*

Emergenssi<sup>44</sup> on kompleksisuusteorian ja -ajattelun keskeisimpiä ja samalla vaikeimmin määriteltäviä käsitteitä (Goldstein 2000; Corning 2002). Tieteellisen käsitteen otti ensimmäisenä käyttöön filosofi George Henry Lewes (1875), joka kuvasi sen avulla ajatustaan siitä, että osista voi ilmaantua muotoja, joita ei voi päätellä osien perusteella, eikä näitä ilmaantuneita muotoja voi enää palauttaa osiinsa (Goldstein 2011, 66). Tämän jälkeen käsitettä on pohdittu ja määritelty useilla tieteenaloilla, kuten filosofiassa, evoluutiobiologiassa, kompleksisuustieteissä sekä johtamisen tutkimuksessa (McKelvey et al. 2012, 107), mutta yhtenäistä määritelmää emergenssille ei ole edelleenkään olemassa. Hodgson (2007, 40–41) nimeää käsitteen kehittymisen jarruksi positivismin ja tuo esille käsitteen uudelleen pohdinnan alkaneen 1960-luvulta alkaen pääasiassa Michael Polanyin piilevän tiedon (1967), Sir Karl Popperin filosofian (1974) ja Ernst Mayrin biologian (1982) tutkimuksista. Goldstein (1999) ja McKelvey et al. (2012) näkevät puolestaan kompleksisuustieteiden alueella hidasteena erilaisista lähtökohdista tutkimusta tekevien koulukuntien määrittelyerot (vrt. kuva 10).

Emergenssi kantaa mukanaan ”metafyysisistä painolastia” (Goldstein 2000, 5) ja sen vaikea määriteltävyys saa kompleksisuustutkijat joskus sivuuttamaan käsitteen pohjimisen kokonaan. Emergenssi yhdistetään yleisesti aristoteliseen holismiin, toisin sanottuna ajatukseen kokonaisuudesta ennen osia ja käsitettä kuvataan usein sanonnalla ”enemmän (tai vähemmän) kuin osiensa summa”.

Goldstein (1999, 49) määrittelee emergenssin ”uusien ja yhtenäisten rakenteiden, muotojen ja ominaisuuksien ilmaantumiseksi kompleksisiin systeemeihin itseorgani-

<sup>43</sup> Tutkintalautakunnan kuulemisasiakirja 8.4.2005 (SPR:n edustaja).

<sup>44</sup> Suomalaisissa tutkimuksissa on käytetty myös suomennoksina sanoja *pulpahtaminen ja esiinnousu* (Kivelä 2010) sekä *ilmaantuminen* (esim. Jalonen 2007).



saation prosessin aikana”. Eri koulukuntia yhdistävä tekijä emergenssissä onkin juuri itseorganisaatio, jossa on kysymys siitä, että kompleksiseen systeemiin emergoituu järjestystä, vaikka sitä ei millään tavalla ohjattaisi (Merali & Allen 2011, 41). Mitleton-Kellyn (2003, 26–27) mukaan systeemin osien väliset kytkennät ja niiden välinen vuorovaikutus mahdollistavat itseorganisoitumisen syntymisen. Tämän vuoksi systeemin käyttäytyminen muuttuu ennustamattomaksi. Organisaatiossa järjestys voi muodostua esimerkiksi useiden paikallisten toimijoiden oppimisprosessien myötä heidän etsiessään vastauksia ongelmiinsa. Erilaiset paikalliset prosessit integroituvat toisiinsa ja luovat kokonaisuuteen järjestystä. (Thietart & Forgues 2011, 54.)

Cilliersin (1998, 90) määritelmän mukaan kompleksiset systeemit säätelevät itseorganisaation avulla spontaanisti ja sopeutuvasti sisäistä rakennettaan pystyäkseen selviämään ympäristön vaatimuksista tai manipuloidakseen ympäristöään. Ympäristöstä tulevat informaatioklusterit virtaavat järjestelmään aiheuttaen vaikutuksia sen osien vuorovaikutukseen ja näin myös eri osien painoarvot muuttuvat järjestelmän sisällä. Järjestelmä säätelee itseään ympäristöstä tulevan informaation perusteella ja pyrkii vastaamaan ympäristön vaatimuksiin muuttamalla rakennettaan ja luomalla itseorganisaation kautta uusia rakenteita vastaamaan ympäristön vaatimuksia.

Itseorganisaation käsite kytkeytyy edelleen palautesilmukoihin (eng. *feedback loops*), joita on pidetty välttämättömänä systeemin itseorganisaatiolle (esim. Jalonen 2007, 176). Systeemi säätelee käyttäytymistään negatiivisen tai positiivisen palautteen avulla (Cilliers 1998, 4). Ensimmäinen liitetään yleisesti systeemiin vakauteen ja jälkimmäinen systeemin muutokseen (Ibid.). Negatiivisen palautteen osalta systeemi pyrkii säilyttämään tasapainonsa ympäristön muutoksissa heikentämällä (takaisinkytkentänä) ympäristöstä tulevaa muutossignaalia. Tällä pyritään siis vähentämään erilaisten häiriöiden vaikutusta systeemin vakauteen. Positiivisessa palautteessa systeemi on alttiimpi ympäristöstä tuleville signaaleille ja se muuttuu epästabiiliksi. Tällöin systeemin käytös muuttuu ennakoimattommaksi ja se kohtaa muutoksia. Nämä muutokset ovat periaatteessa mittakaavattomia (Andriani 2011, 458). Olennainen huomio on siis se, että vain positiiviset palautesykliit voivat toimia systeemiä muuttavina tai uudistavina tekijöinä.

Itseorganisaatio liittyy kirjallisuuden perusteella olennaisesti myös Ashbyn (1956, 1962) tarvittavan variaation lakiin (eng. *law of requisite variety*). Ashbyn tekemä päättely on tärkeä siksi, että sen kautta voidaan hahmottaa itseorganisaation merkitystä kompleksisessa järjestelmässä. Tarvittavan variaation laki merkitsee konkreettisesti sitä, että ympäristöstä tulevassa monimuotoisuudessa on omankin toiminnan oltava mahdollisimman monimuotoista. Toisin sanoen organisaatio pystyy toimimaan kompleksisessa ympäristössä parhaiten tekemällä myös itsestään kompleksisemmän. Tätä Ashbyn lakiin pohjautuvaa ajatusta on myöhemmin tuotu yleisesti esille kompleksisuuteen liittyvissä eri alojen tutkimuksissa (esim. Mingers 1995, 140; Weick et al. 1999, 56–58; Luhmann 2004, 48–49; Uhl-Bien et al. 2007, 301; Weick 2007, 10;

Tenhiälä 2009; Marion & Uhl-Bien 2011, 390). Yksilön kognitiiviset kyvyt eivät ole riittäviä useita muuttujia sisältävän epälineaarisen vuorovaikutuksen ja kompleksisten kytkentöjen havainnointiin (Turner & Pidgeon 1997; Hayek 1998; Rescher 1998). Kompleksisuuden lisääminen organisaatiossa tarkoittaa Luhmannin (2004, 49) mukaan yleisellä tasolla sitä, että organisaatiolle mahdollistetaan kyky ylläpitää useampia ja useammanlaisia suhteita ympäristöön, jolloin organisaatio pystyy myös reagoimaan yhä monimutkaisempiin tapahtumiin. Organisaatio pyrkii siis eräällä tavalla ”matkimaan” todellisuutta olemalla monimuotoisempi ja spontaanimpi. Silti, kuten Luhmann toteaa, ympäristö on aina kompleksisempi kuin järjestelmä itse (Ibid, 47).

Konkretisoin asiaa yksinkertaisen esimerkin kautta: Organisaatiossa kielletään tekemästä mitään ilman yhdeltä esimieheltä saatavaa lupaa. Kun tehtävät ovat ymmärrettäviä ja toistettavia eli rutiiniluonteisia, ja kun ympäristö on ennustettava, tämä voi toimia, eikä organisaatio ajaudu kaaokseen. Sen sijaan niiden organisaatioiden osalta, joiden tehtävissä korostuvat epäselvyys ja reagointi, asia on toinen. Ne joutuvat keskittymään henkilöstön jatkuvaan kouluttamiseen, kokeneen ammattihenkilöstön käyttämiseen, sekaannukseen, materiaalin tuhlaamiseen, sattumanvaraisuuteen ja ennustamattomiin lopputuloksiin (Perrow 1979, 162–163). Organisaation muotoilussa on tämän vuoksi huomioitava vastuun laajentaminen organisaatioiden alatasoille asti, horisontaalinen vuorovaikutuksen lisääminen sekä yksilöiden kokemuksen parempi arvostaminen. Tällaisissa organisaatioissa on vaikea luoda selkeitä komentoja, osastojakoa ja kaiken kattavaa ohjeistusta tai säännöstöä.

Edellä kuvatussa organisaatiossa on myös itseorganisaatiolla keskeinen rooli. Ilman paikallista oma-aloitteista ongelmanratkaisua, oppimisprosesseja, sopimista ja tilanteiden mukaista vuorovaikutusta, toisin sanoen juuri itseorganisaatiota, organisaation voi olla hankalaa selvittää päivittäisissä tehtävissään. Erilaiset itseorganisoidut prosessit ovat juuri variaation lisäämistä toimintaympäristöstä tulevaan variaatioon siten, että ne ovat riittävässä suhteessa toisiinsa. Itseorganisaatio ei siten näyttäisikään siten olevan vain kompleksisen järjestelmän erityispiirre, vaan myös kompleksisessa tilanteessa toimimisen edellytys.

*Voidaan siis todeta, että teoreettisesti emergenssi, itseorganisaatio ja palaute näyttävät yhdistyvän toisiinsa yhdeksi prosessiksi.* Itseorganisaatio on ”emergenssin ajuri” (Holland 1995), jonka kautta systeemiin ilmaantuu uusia järjestystä tuovia muotoja ja rakenteita, vaikka niitä ei mitenkään tarkoituksella synnytetäisikään. Palaute puolestaan ohjaa itseorganisoidumista. On kuitenkin vielä vähän empiirisiä havaintoja siitä, ilmeneekö tällainen pääasiassa fysiikan ja biologian alueella tunnistettu prosessi myös sosiaalisessa kontekstissa. Gerrits ja Marks (2015) tuovat esille kompleksisuusjulkaisuja ko-koavassa katsauksessaan empiirisen tutkimuksen puutteen, ja johtamisen tutkimuksen alueella esimerkiksi Schneider ja Somers (2006, 362) peräänkuuluttavat samoin tutkimukseen käytännön havaintoja organisaatioista ja emergenssistä, sillä näiden havaintojen kautta tulisi mahdolliseksi tarkastella myös ilmiön mahdollisia haitallisia

ja repiviä vaikutuksia, kuten esimerkiksi valtioiden hajoamiseen johtavaa kehitystä (”pahasta” emergenssistä ks. myös Bella 2006).

Havaitsin, että emergenssi ja siihen liittyvä itseorganisaatio ovat käyttökelpoisia käsitteitä Aasian tsunamikatastrofin analysoinnissa. Itseorganisaatio näkyy tulkintani mukaan virallisen, suunnitellun ja etukäteen asetetun vastuun ympärille rakentuvana toimintana, jonka kautta tilanteen hoitamisen edellytykset paranivat jatkuvasti siitä syystä, että itseorganisaation kautta toimintaympäristön ja toimijoiden variaatiot tai kompleksisuus lähentyivät toisiaan. Kuvainnollisesti, eräänlaisen pelastusverkkometaforan avulla sanottuna, tilanteeseen ensin heitetty, historiasta nouseva pelastusverkko oli liian pieni ja yksinkertainen, koska kukaan ei ollut aavistanut sitä tarvittavan näin laajassa katastrofissa. Parempaakaan verkkoa ei ollut valmiina. Alkuperäiseen ja valmiina olleeseen pelastusverkkoon kuuluivat esimerkiksi pelastusorganisaatiot tuhoalueilla sekä niiden erilaiset varautumissuunnitelmat, samoin siihen kuuluivat esimerkiksi lentoyhtiöt ja matkatoimistot, jotka olivat olemassa olleen lainsäädännön perusteella vastuullisia huolehtimaan turisteistaan. Edelleen tähän verkkoon kuuluivat Suomessa ulkoasiainministeriö, joka konsulipalvelulain myötä katsottiin ministeriöistä toimivaltaiseksi tilanteessa, sekä esimerkiksi Suomen Punainen Risti, jonka toiminta-ajatukseseen kuuluu erilaisissa katastrofeissa toimiminen.

Näitä kaikkia pelastusverkon osia yhdisti jostakin kumpuava (lainsäädännöstä, periaatteista, ohjeista jne.) vastuu toimia tilanteessa, erilaiset mallit ja rakenteet, joiden kautta toimitaan, sekä kokemus ja suunnitelmat aiemmista tilanteista, joita nyt sovellettiin yllättävässä tilanteessa useilla tavoilla. Koska alkuperäistä pelastusverkkoa ei ollut voitu suunnitella kohdattuun tilanteeseen, se oli riittämätön ja lisäksi tilanne vielä repi sitä koko ajan rikki: esimerkiksi katkenneet tietoyhteydet haastivat tilanteen hahmottamista, osa toimijoista oli itsekin katastrofin uhreja ja olemassa olevien voimavarojen sekä rakenteiden soveltaminen tilanteeseen vei aikaa niin tuhoalueilla kuin Suomessakin. Näitä tekijöitä olen eritellyt jo aiemmin. Tässä kohdin itseorganisaatio tulee kuvaan ja näyttäytyy ensimmäisenä juuri tilanteeseen tarkoitettujen pelastusverkon rikkinäisten kohtien paikkaajana:

*Thaimaan viranomaisten pelastustoiminnan perusorganisaatio ylikuormittui tsunamin iskiessä. Viranomaistoimintaa ei alussa saatu tehokkaasti järjestettyä. Myös myöhemmät toistuvat, aiheettomat tsunamivaroitukset vaikeuttivat viranomaisten toimintaa. Sen sijaan paikalliset asukkaat, paikalle saapuneet vapaaehtoiset, matkailuelinkeinon piirissä eri tavoin toimivat sekä myös matkailijat olivat pelastustoimen selkärankana tsunamin iskun jälkeisinä tunteina. (Otkes 2005, 67.)*

Aineistossani kuvataan paikallisten ihmisten kuljettaneen loukkaantuneita ihmisiä skoottereillaan ja kuorma-autoillaan sairaaloihin sekä kokoontumispaikoille. Matkailijat auttoivat toisiaan ja tilanteeseen sopivan koulutuksen saaneet matkailijat hakeu-

tuivat sairaaloihin tai muihin sopiviin paikkoihin tukeakseen pelastustyötä. Suomalaisia ihmisiä hakeutui paikalle myös muualta:

*Vapaaehtoisia ilmestyi pitkin Thaimaata, toivat ruokaa ja vaatteita, auttoivat ja hoitivat asioita. Ennen kaikkea he jäljittivät suomalaisten olinpaikkoja sairaaloista, jotta SPR ja EMA pystyivät sitten hakemaan ja se nopeutti heidän työtään.<sup>45</sup>*

Esimerkiksi Suomen Bangkokin suurlähetystöön saapuneet vapaaehtoiset auttoivat kadonneiden ja löytyneiden listojen ylläpidossa sekä sairaaloihin siirrettyjen uhrien etsimisessä ja huoltamisessa. Jotkut vapaaehtoiset olivat alueella suomalaisten yritysten palveluksessa, ja heidän kauttaan toimintaa tukemaan saatiin myös välineistöä, kuten matkapuhelimia<sup>46</sup>.

Tulkintani mukaan itseorganisaation myötä pelastusverkkoon alkoi punoutua myös aivan uudenlaisia tilkkuja, jolloin verkon koko ja laatu alkoivat hetki hetkeltä vastata paremmin tilanteeseen. Yksi esimerkki on suomalaisten sukellusryittäjien toiminta, jossa omista asiakkaista huolehtiminen eteni laajemmaksi huolenpidoksi ihmisistä, pelastustoiminnan tukemiseksi ja tiedon välittämiseksi Suomeen. Tämä näyttää tapahtuneen hyvin luonnollisella tavalla:

*Me hoidimme organisoimnin. Se kääntyi luonnollisesti niin, että ihmiset rupesivat seuraamaan meitä, olimmehan olleet siellä jo monta vuotta. Ihmiset tuntuivat luottavan meihin. Emme valikoineet, kenen asiakkaita ihmiset olivat.<sup>47</sup>*

Sukellusryittäjät olivat tottuneet organisoimaan ja tunsivat paikallisia ihmisiä ja tapoja. Myös kielitaito oli hyödyksi. Kun tilanteen massiivisuus alkoi selvitä heille, omat taidot, resurssit ja kokemukset käännettiin nopeasti kokonaisuutta hyödyttäväksi toiminnaksi:

*Silloin alkoi tulla älyttömästi lisää ihmisiä. Meillä oli ilmoittautumispiste, johon suomalaiset ilmoittautuivat. Annettiin keksiä ja vesipullo, annettiin ensiapua. Perustettiin obi mennin "kriisitoimisto", ja siihen alkoi ilmoittautua muidenkän maiden ihmisiä. Monet soittivat puhelimitsemme ties mihin<sup>48</sup>*

Sukellusryittäjät alkoivat kerätä nimilistoja löytyneistä ja kadonneista kiertäessään aktiivisesti kokoontumispaikkoja ja sairaaloita. Tilannekuva, jota Suomessa ei vielä ollut, kehittyi sukellusryityksessä toimiville nopeasti paikan päällä. Heidän suomalaisten ystäviensä kautta tilannekuva saatettiin myös nopeasti laajempaan tietoon Inter-

<sup>45</sup> Tutkintalautakunnan kuulemisasiakirja n:o 3, 24.2.2005 (ulkoasiainministeriön edustaja).

<sup>46</sup> Ulkoasiainhallinnon toiminta Kaakkois-Aasian katastrofissa, sisäinen selvitys 28.1.2005, 22.

<sup>47</sup> Tutkintalautakunnan kuulemisasiakirja 26.1.2005 (sukellusryityksen edustaja 1).

<sup>48</sup> Tutkintalautakunnan kuulemisasiakirja 3.3.2005 (sukellusryityksen edustaja 2).

netin välityksellä. Tutkintalautakunnan raportti toteaa tämän työn merkityksen (Otkes 2005, 112):

*Kun virallinen Suomi vielä selvitteli, voitiinko kadonneiden listoja tietosuojajasyistä julkistaa, sukeltajien verkkosivut olivat jo julkistaneet omat listansa.*

Edellä mainitussa tulee esille yksi tsunamikatastrofissa tapahtuneen itseorganisaation piirre, nimittäin niin kutsuttujen epävirallisten organisaatioiden parempi sovelluskyky. Ne kykenivät operoimaan tilanteessa joustavammin kuin niin kutsutut viralliset toimijat, joiden toimintaa mahdollistavat säädökset asettivat myös toiminnalle erilaisia rajoituksia. Näitä rajoituksia pyrittiin aktiivisesti karsimaan heti, kun niitä huomattiin, tai sitten toimijat jättivät rajoitukset huomiotta omalla vastuullaan, hakien toimilleen oikeutusta vasta myöhemmin, kuten seuraavassa haastattelukertomuksessa tulee esille:

*Olin jo maanantaista alkaen menetellyt tietosuojaperiaatteiden ankarimpien tulkintojen vastaisesti. Annoin luvan vastata omaisen tiedusteluun, jos hän kysyi esimerkiksi: ”Isäni ja äitini olivat [matkatoimiston nimi] matkalla Patong Beachilla. Onko heidät tavoitettu?” Muuten emme saa kertoa kenellekään edes, onko joku henkilö meidän matkallamme vai ei. Soitin kuitenkin ensin [yhtiön nimi] tytäryhtiöistä vastaavalle johtajalle ja kerroin suunnitelmasta. Hän hyväksyi menettelyni. Kerroin asiasta myös valmiuspäällikkökokoukselle. Myöhemmin menettelyyn hankittiin tietosuojavaltuutetun lupa. Tällainen palvelu vähenisi merkittävästi tulevien puhelujen määrää.<sup>49</sup>*

Tilanteen aikana tehty soveltaminen, toisin sanoen toimintaa ohjaavista säädöksistä, suunnitelmista ja vakiintuneista toimintatavoista poikkeaminen, on selvästi ollut itseorganisaatioon luettava tärkeä piirre tsunamikatastrofin aikana. Valmiin pelastusverkon toimimattomuuteen ei hyydytty, vaan sen puutteet pyrittiin korjaamaan nopeasti. Ilman tätä toiminta olisi luultavasti ajautunut kaaokseen. Esimerkkejä löytyy aineistosta kaikkien toimijoiden osalta. Osa on pienempiä ja osa toiminnan kannalta suurempia, mutta kaikilla oli vaikutuksia toiminnan sujuvoittamiseen.

Esimerkiksi Suomen Bangkokin suurlähetystö havaitsi, että Thaimaan viranomaiset vaativat evakuointilennoille lähtijöiltä normaalitilanteen mukaisia monimutkaisia lähtöselvityksiä, joten suurlähettiläs vaikutti heti Thaimaan ulkoministeriön kautta siten, että prosessi muutettiin yksinkertaisemmaksi<sup>50</sup>. Suomen Punainen Risti joutui puolestaan pohtimaan ja soveltamaan periaatteitaan valtioneuvoston kanslian määräämän evakuointioperaation keskeisenä toimijana:

---

<sup>49</sup> Tutkintalautakunnan kuulemisasiakirja 19.1.2005 (matkatoimiston edustaja).

<sup>50</sup> Tutkintalautakunnan kuulemisasiakirja n:o 3, 24.2.2005 (ulkoasiainministeriön edustaja).

*Vaikka avustustoimet olikin [valmiuspäällikköryhmän] avunpyynnössä rajattu koskemaan suomalaisia ja toiminta siten olisi saattanut olla ankarasti tulkiten Punaisen Ristin ja Punaisen Puolikuun liikkeeseen peruseriaausten vastaista (apua annetaan humanitaarisen tarpeen, ei henkilön alkuperän, aatteen, aseman tms. perusteella), katsottiin SPR:n panoksen olevan osa kansainvälistä avustusraatiota, jossa kaikkia katastrofista kärsineitä autettiin tasapuolisesti ja jossa suomalaiset evakuoimalla saatiin vapautettua resursseja paikallisväestön auttamiseen ja tuomalla ”ylimääräiset” pois alueelta saatiin vapautettua johtamis- ja tietoliikennesursseja avustustoimintaan.<sup>51</sup>*

Soveltaminen ja toiminnan jäntevöittäminen ei aina ollut helppoa, sillä oli myös arvioitava soveltamisen tarkoittamattomia (tai epälineaarisia) seurauksia. Tällainen saattoi näyttää ulospäin byrokraatiasta johtuvana jäykkyytenä tai viivyttelyä. Esimerkiksi oikeusministeriöllä oli suuri paine tsunamikatastrofin myötä muuttaa kuolleeksi julistamisesta annettua lakia siten, että kuolleeksi julistamiseen säädetty minimiaika laskettaisiin kolmesta vuodesta yhteen vuoteen. Hallituksen esitykselle pyydettiin nopeutettua käsittelyä. Valmiuspäällikkökokouksessa jouduttiin kuitenkin pohtimaan myös jo julkisuudessa olleen tulevan lakimuutoksen mahdollista hyväksikäyttöä, sillä oli esimerkiksi tiedossa, että eräs talousrikollinen oli sattumalta juuri ilmoitettu kadonneeksi.<sup>52</sup>

Tsunamikatastrofissa itseorganisaatio näyttäyty kahdentyyppisenä ilmiönä. Se ei ole pelkästään olemassa olevan toiminnan päälle tai rinnalle rakentuvaa, vaan myös organisoidun toiminnan sisältä kumpuavaa. Olemassa ollutta järjestelmää – alkuperäistä pelastusverkkoa – kehitettiin toimijoiden taholta ”lennossa” monimuotoisemmaksi ja paremmin tilannetta vastaavaksi. Samaan aikaan pelastusverkkoon punoutui myös uusia osia, joita tilanne, ei kukaan henkilö tai taho, ohjaa kytkeytymään osaksi kokonaisuutta. Lopulta muodostui kokonaisuus, jonka suunnittelu etukäteen tuntuu – ainakin jälkikäteen ajateltuna – mahdottomalta.

Tsunamikatastrofiin liitetyn tarkastelun perusteella itseorganisaatio näyttää kytkeytyvän erityisesti synergiateoriaan (esim. Corning 2002; Haken 2004). Tsunamikatastrofissa kysymys ei ollut niinkään siitä, että yhtäkkiä käytännön tilanteeseen ilmaantui ”taianomaisesti” jotakin uutta, jota tilanteen osatekijöistä ei olisi voinut päätellä, vaan siitä, että tilanteeseen kytkeytyvät osat tekivät yhteistoimintaa eri tavalla kuin ennen muodostaen näin uudenlaisia kombinaatioita. Tällä tavalla emergoitui uudenlaisia vaikutuksia.

---

<sup>51</sup> Tutkintalautakunnalle osoitettu raportti ”SPR:n operatiiviset tiedot Aasian tsunamioperaatiosta” 21.2.2005.

<sup>52</sup> Aasian luonnonkatastrofin johdosta kokoontuneet valmiuspäällikköryhmän kokoukset 27.12.2004 – 3.1.2005, Puolustusneuvoston sihteerin laatima muistio, s. 39.

Myös toinen tsunamikatastrofin itseorganisaation piirre, soveltaminen pikatilanteissa ja sen kautta systeemin muuttaminen ympäristöönsä sopivammaksi ilman keskitettyä ohjausta, on teoreettisesti mielenkiintoinen. Ilmeisesti katastrofi on yhteinen nimittäjä, joka saa hyvin erilaiset yksittäiset toimijat ja organisaatiot lukuisine intresseineen, arvoineen, toimintamalleineen, tilannekuvineen ja toimintaa rajoittavine tekijöineen ainakin joksikin aikaa suurimman hädän ja epäselvyyden keskellä toimimaan yhteisesti hyödyttävällä tavalla ilman keskusohjausta. Katastrofi luo vahvan syyn ja tarkoituksen, jonka kautta itseorganisaatio voi syntyä osien ollessa kuitenkin pääasiassa tietämättömiä toistensa toiminnasta. Aiemmassa tutkimuksessa (Reiman et al. 2015, 82, viittaus McMillan 2008, 198) on myös tuotu esille vahvan yhteisen tarkoituksen merkitys tehokkaalle itseorganisoinnille. Toinen teoreettinen näkökulma, joka täydentää pohdintaa, on Liangin (2013) kehittämä kompleksisuusteoreettinen näkökulma kollektiivisen älykkyyden syntyymiseen johtamistilanteissa.

Miten luvun alussa määritelty positiivisen ja negatiivisen palautteen takaisinkytkentä itseorganisaatiota ohjaavana tekijänä sitten näkyi tsunamikatastrofissa? Cilliersin (1998, 4) palautteesta käyttämä tekninen termi uusiutuminen (eng. *recurrency*) vaikuttaa aineistoni perusteella käyttökelpoiselta. Tsunamikatastrofin aikana tehtiin eräänlaisia syötteitä eri puolilla – kuten puheluiden ohjaaminen ulkoasiainministeriöön, kriisikeskuksen perustaminen, valmiuspäälliköiden kokoontuminen, ryhmätekstiviestin lähettäminen, nimilistojen julkistaminen vain joitakin mainitakseni – ja niiden vaikutus tilanteessa näyttää johtaneen oppimisprosessiin ja uusiutumiseen. Huomionarvoista kuitenkin on, että historiasta johtuen uusiutuminen ei aina ole ollut käytännössä mahdollista. Tämä tulee esiin esimerkiksi ulkoasiainministeriön kriisikeskuksen osalta: riittämättömiksi osoittautuneet tekniset järjestelmät eivät olleet uusittavissa siinä ajassa, mitä tilanteeseen vastaaminen edellytti, vaikka puutteet heti toiminnan aluksi havaittiinkin.

### 3.5.3 Vuorovaikutus ja epälineaarisuus

Kompleksisissa systeemeissä kokonaisuuden eri osat vuorovaikuttavat dynaamisesti toistensa kanssa ja tämän vuorovaikutuksen myötä osilla on vaikutuksia toisiinsa (Maguire et al. 2011, 2). Vuorovaikutus voi olla informaatiota, materiaa tai jotain muuta, joka mahdollistaa vaikutuksen toiseen. Usein vuorovaikutus tapahtuu paikallisesti, suppealla alueella, ei koko kompleksisen järjestelmän kattavasti. Laajempi vuorovaikutus ei ole mahdotonta, mutta kuten Cilliers (1998, 4) tuo esille, usein käytännön rajoitukset estävät tämän. Kokonaisuuden useat osat eivät ole tietoisia kokonaisjärjestelmästä, sillä muuten kompleksisuus olisi läsnä myös niissä. Ne toimivat yksinkertaisesti paikallisesti vuorovaikuttaen ja kokonaisuuteen epälineaarisia vaikutuksia aiheuttaen. Juuri tästä syystä kokonaisuus muuttuu kompleksiseksi (Ibid, 5).

Epälineaarisuus merkitsee sitä, että muutos jossakin järjestelmän osassa eli paikallisessa vuorovaikutuksessa, voi aiheuttaa ennakoimattomia muutoksia koko järjestel-



mässä (Anderson 1999, 217). Ennakoimattomuus johtuu siitä, että paikalliset vuorovaikutukset eivät ole kokonaisuuden tasolla nähtävissä, vaan ne ovat ikään kuin pölyssä (Perrow 1999, 78), ja näin ollen niitä ja niiden vaikutuksia on mahdotonta arvioida. Epälineaaristen vaikutusten arviointi on vaikeaa myös siksi, että vaikutus riippuu tilannekohtaisesti muista vaikutuksista tietyinä hetkenä, toisin sanoen sama syöte samalta näyttävässä tilanteessa kahtena eri hetkenä voi tuottaa täysin erilaisen vaikutuksen kompleksisesti toimivaan kokonaisjärjestelmään.

Aasian tsunamikatastrofissa eri toimijoiden vuorovaikutus erottuu aineistoni perusteella edellä kuvattuna kompleksiselle järjestelmälle ominaisena toimintana. Toimijat kytkeytyivät paikallisesti toisiinsa välittömän ja yleensä kiireellisen tarpeen mukaisesti (usein myös itseorganisaation kautta), mutta eivät nähneet kompleksista kokonaisjärjestelmää. Näyttää siltä, että kompleksisessa järjestelmässä, joka tässä yhteydessä on nimetty luonnonkatastrofiksi, paikallisuus oli usein sekä pakotettu että vapaaehtoinen valinta. Pakotettu siksi, että tilanteen kokonaiskuva ei yksinkertaisesti ollut kennelläkään, eikä sitä tietoyhteyksien toimimattomuuden, teiden tuhoutumisen, suurten etäisyyksien ja uusien aaltovaroitusten aiheuttamien jatkuvien keskeytysten vuoksi (eli tilanteen dynaamisuuden vuoksi) voinut heti syntyäkään. Kokonaiskuvalla, joka tässä yhteydessä on vaikea käsite kompleksisuuden rajattomuudenkin vuoksi, ei myöskään ollut ketään omistajaa, jonka tehtävänä olisi ollut sen hahmottaminen ja rakentaminen.

Aineistosta voidaan havaita, että tilanteessa oli harvoin edes paikallista kokonaiskuva. Eri toimijat, kuten matkatoimistojen edustajat, paikalliset ihmiset, viranomaiset, etsintään ja ensihoitoon osallistuneet sekä matkailijat itse – niin Suomessa kuin tuhoalueellakin – näkivät ympärillään lähiympäristönsä ja siellä olevat ihmiset. He kytkeytyivät paikallisesti toisiinsa siten kuin tilanteiden ratkaisemiseksi oli tarpeen.

*Sikäli kun se koski meidän organisaatiota, tilanne oli selkeä, tiedotusvastuu oli minulla ja yksiselitteisesti vain minulla tai sijaisellani...Kaikki muu mikä liittyi Aasian tapahtumiin, oli jonkun muun vastuulla. En voi sanoa, että minulla oli kovin selkeä kuva siitä.<sup>53</sup>*

Kokonaiskuvan muodostamiseen ei ollut mahdollisuuksia, eikä aikaakaan, usein hyvin käytännöllisistä syistä:

*Informaatiotulva oli valtava, yksi hoitaja oli kirjurina. Yhteystietoja ja kontakteja tuli koko ajan. Tekstiviestitkin tulivat ryppäinä ja sitten puhelini meni taas jumiin.<sup>54</sup>*

---

<sup>53</sup> Tutkintalautakunnan kuulemisasiakirja n:o 4, 4.2.2005 (poliisin edustaja, toimi Suomessa).

<sup>54</sup> Tutkintalautakunnan kuulemisasiakirja n:o 4, 9.2.2005 (lääkäripalveluja antavan yrityksen edustaja, toimi tuhoalueella).



Paikallinen toiminta oli myös vapaaehtoinen valinta, jossa omat resurssit ja mahdollisuudet arvioitiin rationaalisesti. Esimerkiksi Suomesta avustustyöhön saapuneet toimijat näyttävät havainneen, että kokonaisuus ei ole heidän hallittavissaan edes maantieteellisesti, vaan toiminta oli järkevää tehdä paikallisesti pienissä ryhmissä:

*Tiedonsiirto oli vaikeaa, mutta pienellä porukalla kokonaisuus pysyi käsissä. En tiedä, olisiko hoito onnistunut yhtään sen paremmin, jos väkeä olisi ollut enemmän. Johtaminen olisi ollut vaikeampaa yms.<sup>55</sup>*

Kokonaisuuden osien paikallinen vuorovaikutus vaikutti muiden osien toimintaan. Yhdessä kohdin tehty ratkaisu joko helpotti tai sitten hankaloitti toimintaa myös muissa kohdissa ja toiminnan osissa. Esimerkiksi suomalaisten sukeltajien toiminta pelasti ihmisiä ja mahdollisti näiden siirtymisen muiden paikallisten osien toiminnan kohteeksi, joista sukeltajilla taas ei enää ollut tarkkaa kuvaa:

*Sen jälkeen kun suomalaisia ruvettiin lennättämään Suomeen, me emme enää olleet tekemisissä heidän kanssaan. Tämän Suomeen tuonnin organisoinnin ym. hoitivat sitten matkatoimistot... Minulla ei ollut yhteyttä SPR:iin tai muihin suomalaisiin toimijoihin siellä.<sup>56</sup>*

Toiminnan keskittyminen pieniin ryhmiin voidaan nähdä loogisena kompleksisuus-teoreettisesta näkökulmasta. Emergenssi alkaa pienten ryhmien, niin sanottujen aggregaattien muodostumisesta (Holland 1995). Aggregaatit ovat kooltaan rajoittuneita, jotta niiden identiteetti ja arvot olisivat mahdollisimman yhteneviä. Tämä mahdollistaa paikallisen järjestyksen syntyminen kompleksisessa tilanteessa ja ratkaisujen löytymisen jatkuvan epäselvyyden ja etsimisen sijaan. Jokainen paikallinen komponentti tai aggregaatti toimii tietämättä toimintansa vaikutusta kokonaissysteemissä (Dekker et al. 2011, 942). Jos tämä tieto olisi, myös paikallisen ryhmän toiminta muuttuisi kompleksiseksi. Kokonaistilanteessa tarvittava variaatio syntyy siitä, että erilaiset aggregaatit tekevät keskenään yhteistyötä tai ainakin kytkeytyvät löyhästi toisiinsa synnyttäen klustereita, meta-aggregaatteja. (Marion & Uhl-Bien 2001, 400). Kompleksisuus muodostuu lukuisten paikallisten aggregaattien tai ryhmien vuorovaikutuksesta syntyvistä meta-aggregaattien verkostoista ja niistä ilmaantuvista seurauksista (vrt. Dekker et al. 2011, 942).

Stacey (1995, 481) tuo esille, että ihmisten muodostamat palautesilmukat, joita he luovat vuorovaikutuksessaan verkostoissa toisten ihmisten kanssa, ovat epälineaarisia. Tämä johtuu siitä, että ihmisten valinnat perustuvat henkilökohtaisiin havaintoihin ja arvostuksiin, välillä omituisiinkin, ja toimintavaihtoehtoja on melkein aina useita.

<sup>55</sup> Tutkintalautakunnan kuulemisasiakirja n:o 4, 9.2.2005 (lääkäripalveluja antavan yrityksen edustaja, toimi tuhoalueella).

<sup>56</sup> Tutkintalautakunnan kuulemisasiakirja n:o 4, 26.1.2005 (sukellusyrityksen edustaja, toimi tuhoalueella).

Lisäksi yksilöt, antaessaan syötteitä toisilleen, muuttavat toimintaansa palautesilmukoiden välityksellä.

Tämä epälineaarisuus näkyy erityisesti tsunamikatastrofin kaltaisessa kriisitilanteessa, jossa useita organisaatioita ja erilaisia yksilöitä oli yllättävässä vuorovaikutussuhteessa keskenään. Lisäksi ympäristöstä nousevat muuttujat vaikuttivat toimintaan. Esimerkiksi johtaville virkamiehille luotu paine niin omaisten kuin mediankin taholta vaikutti väistämättä toimintaan jollakin tavalla, mutta täsmälleen miten kunkin toimijan kohdalla, on vaikea selvittää tai millään tavalla mitata. Samoin tuhoalueella toistuvien uusien aaltovaroitusten ja tautiepidemioihin liittyvien huhujen synnyttämä pelko ja epävarmuus vaikuttivat sekä tuhoalueella oleskelevien että heidän Suomessa olevien läheistensä toimintaan ja vuorovaikutukseen. Tämä tuotiin esille myös valmiuspäälliköiden kokouksessa:

*Intian antama tsunamivaroitus aiheutti paniikin Phuketissa, joka onnistuttiin kuitenkin rauhoittamaan. Nyt on leviämässä kolerapaniikki kotimaasta tulleiden omaisten yhteydenottojen vuoksi. Tämä on saanut täysin terveekin evakuoitinta odottavat matkustajat hysteerisiksi.<sup>57</sup>*

Eri yksilöillä ja ryhmillä olevat tilannekuvat erosivat toisistaan rajusti – toisilla oli enemmän tietoa kuin toisilla. Tämä yhdistettynä kunkin toimijan henkilökohtaiseen kokemusmaailmaan ja käsityksiin synnytti väistämättä vuorovaikutukseen ristiriitoja oikeasta ja väärästä toiminnasta aivan uudenlaisen tilanteen edessä. Katastrofitilanne näyttää olleen kuitenkin niin vahva yhteinen nimittäjä, että tavoitteesta oli vain vähän epäselvyyttä, mikä puolestaan taas jäntevoitti toimintaa ja vähensi ristiriitoja. Joskus paikallisesti päätetty toiminta aiheutti kuitenkin tarkoittamattomiakin seurauksia. Eräs tällainen oli ainakin massatekstiviesti, jonka lähettäminen tuhoalueelle ideoitiin ulkoasiainministeriön ja puhelinoperaattorin yhteistyönä. Massatekstiviestistä saadun hyödyn lisäksi se aiheutti sekaannusta ohjeistaessaan matkailijoita käyttäytymään eri tavoin kuin matkatoimistot olivat juuri ohjeistaneet. Hyväkuntoistenkin matkailijoiden hakeutuminen tekstiviestin perusteella kriisikeskukseksi nimettyyn hotelliin kuormitti muutenkin väsyneitä matkaoppaita lisää.

*Ulkoasiainministeriön joukkotekstiviesti synnytti hämmennystä. Siinä Thaimaassa olevia kehoitettiin menemään kriisikeskuksiin. Sitä ennen [matkatoimiston nimi] oli jo informoinut asiakkaansa niin, että näiden on pysyttävä rauhallisina perjantaihin asti, jolloin kone tulee noutamaan ja kaikki pääsevät koneeseen. Asiakaille omaiset soittivat Suomesta ja sanoivat, että pitää mennä kriisikeskuksiin.<sup>58</sup>*

<sup>57</sup> Aasian luonnonkatastrofin johdosta kokoontuneet valmiuspäällikköryhmän kokoukset 27.12.2004 – 3.1.2005. Puolustusneuvoston sihteerin laatima muistio, s. 38–39.

<sup>58</sup> Tutkintalautakunnan kuulemisasiakirja n:o 5, 19.1.2005 (matkatoimistojen edustajat).

### 3.6 Kompleksisuusteoreettisen lähestymistavan käyttökelpoisuus

Kompleksisuusteorian ja -ajattelun analysointi osoittaa, että kompleksisuusteoreettisella lähestymistavalla voidaan saavuttaa lisäarvoa dynaamisten tilanteiden tutkimisessa. Kompleksisuus on kuitenkin melko moniulotteinen tieteellinen kehys, jossa käsitteiden sisältö on edelleen kehittymässä eikä empiiristä tutkimusta ole vielä tarpeeksi käsitteiden käyttökelpoisuuden arvioimiseksi. Empiiristen tutkimusten myötä on vasta kehittymässä näkemys siitä, voidaanko luonnontieteiden alueella tehtyjä teoreettisia havaintoja soveltaa myös sosiaalisessa kontekstissa. Aiemmassa tutkimuksessa on esitetty muun muassa perusteluja sille, että organismit ja organisaatiot eivät ole vertailukelpoisia tutkimuskohteita (Kaufman 1985, 89–91) ja tuoremmassa analysissa esimerkiksi Morcöl (2015, 83) näkee sosiaaliset ilmiöt luonnon ilmiöitä kompleksisempina. Mielestäni ei siis voida vielä kriitikittä pitää lähtökohtana sitä, että organisaatiot ovat kompleksisia sopeutuvia järjestelmiä<sup>59</sup>.

Kompleksisuuskehityksen selkeytymättömyyteen vaikuttavat myös useiden suuntausten ja koulukuntien näkemyserot ilmiöstä (McKelvey et al. 2012; Goldstein 1999), mainitsemani empiiristen tutkimusten puute ainakin organisaatiotutkimuksen alueella (Gerrits & Marks 2015; Siira 2013; Vartiainen & Raisio 2011), ja käsitteiden ehkä liiankin nopea soveltaminen käytännön työelämään esimerkiksi konsulttien välityksellä (vrt. Siira 2013, 21; Laitinen et al. 2014, 93).

Tulkitsen, että tsunamikatastrofin analysointi kompleksisuusteoreettisten käsitteiden välityksellä toi uusia näkökulmia katastrofitilanteen ymmärtämiseen. Tsunamikatastrofi osoittaa kriittis-pluralistisen koulukunnan näkemysten merkityksen: Tapahdumaa nimeltä Aasian tsunami on vaikea rajata tarkasteltavaksi. Aineistoni on lopulta yksi pieni pala kokonaisuudessa, eikä sen kautta voi tavoittaa koko tapahtuman kompleksisuutta. Tällaista aineistoa ei edes voi olla olemassa ja vaikka olisi, yksittäisen tutkijan kognitiiviset kyvyt eivät riittäisi aineiston analysointiin. Tapahtuman koko ja siihen liittyneiden satojen tuhansien ihmisten vuorovaikutus lineaarisine ja epälineaarisisine vaikutuksineen tuntuu mahdottomalta vangita edes (uusreduktionistiseksi) tietokonesimulaatioksi. Kriittis-pluralistisen koulukunnan painottama kognition rajallisuus ei koske vain tutkijaa, vaan myös itse tilanteessa toimimista: analyysissäni voitiin havaita, että yksittäisen ihmisen kognitio on rajallinen kompleksisen tapahtuman edessä ja yhteistoiminnan merkitys korostuikin jatkuvasti kaikessa toiminnassa.

Edellä päätellyn perusteella syntyy kysymys siitä, voidaanko kompleksisuutta edes tutkia tsunamikatastrofin kaltaisessa tilanteessa, jossa kokonaisuutta ei voida nähdä. Tulkintani vastauksesta noudattaa kriittis-pluralistista näkemystä: Voidaan, sillä osit-

<sup>59</sup> Kirjallisuudessa ja tutkimusartikkeleissa esiintyy havaintojeni mukaan ainakin kolmenlaista tulkintaa. Yksi tulkinta on, että organisaatiot eivät olisi kompleksisia sopeutuvia järjestelmiä, toisen tulkinnan mukaan ne ovat ja kolmannen mukaan kaikki organisaatiot eivät ole.

tainenkin näkymä voi mahdollistaa kompleksisuuden paremman ymmärtämisen ope- roitaessa oikeilla käsitteillä. Käsitteet mahdollistavat sen, että tutkija huomioi komp- leksisuuden kannalta olennaisia asioita, eikä rajaa niitä pois. On tiedostettava, että kokonaisuus ei näy eikä sitä saa näkymään, mutta pienempikin ikkuna auttaa hah- mottamaan tilanteessa vallitsevaa kompleksisuutta ja sen dynamiikkaa. Omaa tarkas- teluikkunaa voi myös suurentaa yhdistämällä erilaisia kvantitatiivisia ja kvalitatiivisia analyysejä tutkimuksessa.

Tulkintaani kompleksisuuskehityksen lisäarvosta vaikuttivat aiemmin esille tuodut havainnot turvallisuustutkimuksen kehityksestä, jossa vallinneet lähestymistavat eivät ole tarjonneet riittävää selitysvoimaa dynaamisille tapahtumille. Uusimmassa kehi- tyksessä turvallisuustutkimuksessa on aloitettu kompleksisuuskehityksen hyödyntämi- nen (esim. Dekker 2011a, 2011b; Dekker et al. 2011; Leveson 2011; Reiman et al. 2015), mutta kehitys on vielä alussa, eikä empiiristä tutkimusta ole vielä juurikaan tehty. Turvallisuustutkimuksen alueella kompleksisuusteoreettiset näkökulmat näyt- tävätkin vielä lähinnä horisontaaliselta teorian lainaamiselta (vrt. Laitinen et al. 2014, 83), eikä erilaisia kompleksisuustutkimuksen suuntauksia ja niiden eroja ole vielä huomioitu teoreettisessa kehittälyssä.

Kompleksisuusanalyysissäni tuli selkeästi esille, että kompleksisuusajattelu on hyvin vanhaa ja sitä on esiintynyt useilla tieteenaloilla jo ennen yleisen systeemiteorian ke- hittymistä. Vaikka käsitteistö ja varsinkin niiden nykyinen sisältö ovat uudempia, tutkijalle herää epäily siitä, että ilmiönä kompleksisuus on aiemmalle tutkimukselle tutumpi kuin ehkä tiedostetaankaan. Samaa ilmiötä on ehkä aiemmin vain selitetty tai tutkittu toisenlaisilla käsitteillä. Tähän havaintooni on tullut analyysini kuluessa joitakin viitteitä. Turvallisuustutkimuksen alueella esimerkiksi Turnerin ja Pigdeonin (1997) käsite ”hautuminen”, siis erilaisten muuttujien yhdistyminen ja toisiinsa kie- toutuminen ajan kuluessa siten, että jokin yksittäinen laukaiseva tekijä lopulta aiheut- taa pitkään hautuneen onnettomuuden, viittaa kompleksisuuden käsitteeseen. Sota- tieteiden alueella sama koskee Clausewitzin (2005) klassisia pohdintoja esimerkiksi sodankäynnin kitkasta. Onkin perusteltua epäillä, että kompleksisuus on vain ”van- ha viiniä uudessa pullossa” (vrt. Phelan 1999). Vastaan tähän epäilyyn tutkimukseni seuraavassa luvussa.

### **3.7 Tiivistelmä keskeisimmistä havainnoista ja tulkinnoista**

1. Kompleksisuusteoria on moniulotteinen ja useisiin suuntauksiin sekä koulukun- tiin jakaantunut tieteellinen kehys, jossa käsitteiden sisältö on voimakkaasti kehit- tymässä. Kompleksisuudelle ei ole universaalia tieteellistä määritelmää.
2. Kompleksisuusnäkökulmasta tehty empiirinen tutkimus on sosiaalitieteiden alu- eella vielä vähäistä ja metodologia kehittymätöntä.

3. Kompleksisuusajattelu on hyvin vanhaa ja sitä on esiintynyt useilla tieteenaloilla jo ennen yleisen systeemiteorian kehittymistä.
4. Systeemiteoria näyttää toimineen alustana kompleksisuustieteiden yhtenäistämiseksi 1900-luvun puolivälistä alkaen.
5. Kompleksisuusteoreettinen näkökulma organisaatioihin ja johtamiseen vakiintui tutkimuksessa 1990-luvun lopulla, koska modernin organisaatioanalyysin havainnot esimerkiksi orgaanisesta organisaatiosta ja kontingenssista eivät tue riittävästi organisaatioiden muutoksen ja tehokkuuden ymmärtämistä.
6. Tulkintani mukaan kompleksisuudessa on metatasolla kysymys yhteenkietoutumisen, muovautumisen tai yhteisvaikutusten ilmiöstä.
7. Kompleksinen muutos on vaikeasti ennakoitavissa, koska kausaliteettia ei voida hahmottaa. Muutos ilmaantuu (emergoituu) muuttujien toisiinsa kietoutumisen (ts. epälineaarisen vuorovaikutuksen) seurauksena.
8. Emergenssi tulkitaan tai nimetään usein sattumaksi.
9. Kompleksisuus aiheuttaa tilannesidonaisuuden, sillä toisiinsa kietoutuvat asiat vaihtelevat tilanteesta toiseen. Tämän vuoksi kaikkea ei voida ennakoida pelkästään tietoa lisäämällä.
10. Kompleksista tapahtumaa tai ilmiötä ei voi rajata, sillä kaikkia tilanteessa olevia kytkentöjä ja tilanteeseen vaikuttavia muuttujia on vaikea löytää ja nimetä.
11. Kognitiivinen kykymme hahmottaa yhteisvaikutuksia – jotka kaiken lisäksi ovat koko ajan muutoksessa – on vaillinainen.
12. Kompleksisuusteorian ja -ajattelun analysointi osoitti, että kompleksisuusteoreettisella lähestymistavalla voidaan saavuttaa lisäarvoa dynaamisten tilanteiden tutkimisessa.
13. Kompleksisuudesta tehdyn tulkinnan perusteella Aasian tsunamikatastrofi voidaan luokitella kompleksiseksi tapahtumaksi.
14. Kompleksisuustieteiden keskeiset käsitteet polkuriippuvuus, historiallisuus, emergenssi, itseorganisaatio, vuorovaikutus, epälineaarisuus ja palaute osoittautuivat käyttökelpoisiksi Aasian tsunamikatastrofin tapahtumien tulkinnassa ja ymmärtämisessä.

## JOHTAMINEN, ORGANISAATIO JA KOMPLEKSISUUS

*Se mikä on oikein pitkällä aikavälillä, ei aina ole oikein lyhyellä aikavälillä. Se mikä on oikein tietyllä hetkellä, ei aina ole oikein toisella hetkellä. Se mikä on hyväksi tietylle osalle organisaatiota, ei ole aina hyväksi jollekin toiselle osalle. Se mikä on hyväksi organisaatiolle, ei ole aina hyväksi laajemmalle sosiaaliselle järjestelmälle, jonka osa organisaatio on. (March 1991, 73.)<sup>60</sup>*

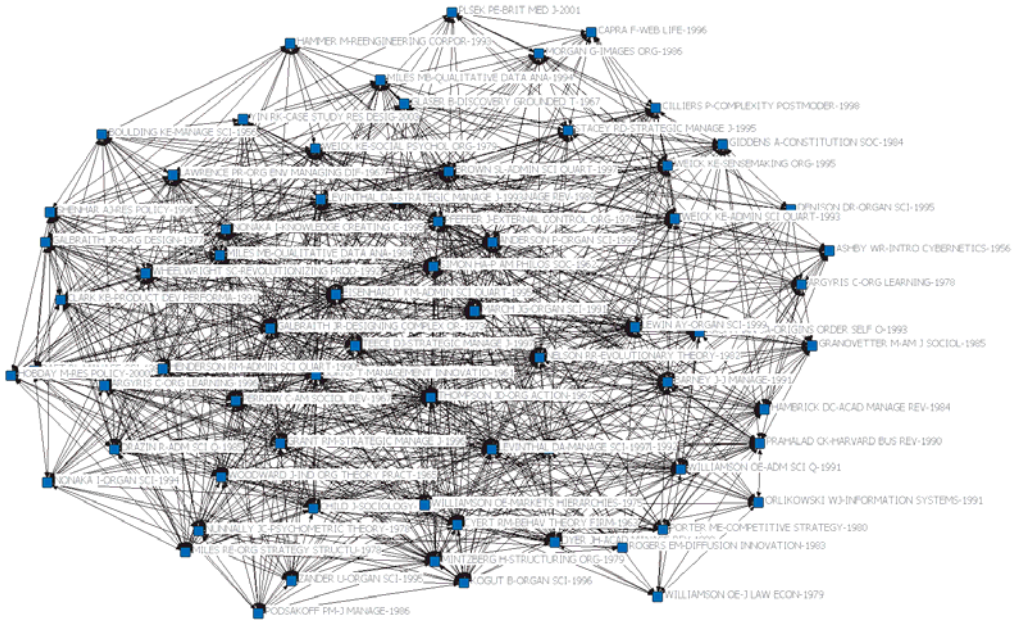
Tämän luvun tarkoituksena on analysoida kompleksisuusteorian sekä organisaatio- ja johtamistutkimuksen kytkeytymistä toisiinsa ja edetä näin kohti synteesiä. Seuraava teoreettinen tarkasteluni rajautuu ainoastaan organisaatio- ja johtamistutkimuksen alueelle ja kytkennät empiriaan esitellään vasta seuraavassa syntetisoivassa luvussa. Tavoitteenani on havainnoida, onko organisaatio- ja johtamistutkimuksen kautta löydettävissä selkeitä teoreettisia viitekehyksiä, jotka syventävät tai täydentävät edellisen luvun kompleksisuusteoreettisia näkökulmia, mutta eivät ole tähän asti tulleet teoreettisessa kehittäytessäni esiin. Kuten edellisessä luvussa kuvailin, kompleksisuusnäkökulmaa on yhdistetty johtamisen tutkimukseen laajemmin 1980-luvulta lähtien, mutta yhtenäisemmin määritelty kompleksisuusteoreettinen näkökulma organisaatioihin ja johtamiseen vakiintui vasta 1990-luvun lopulla. Seuraavan analyysini kiinnostuksen kohteena on tämän yhtenäisemmän näkökulman ulkopuolelle jäävä tutkimus, joka on ehkä tutkinut eri käsittein samanlaisia, vasta myöhemmin kompleksiseksi nimettyjä ja tulkittuja ilmiöitä.

### 4.1 Bibliometrisen sitaatioanalyysin yleistarkastelu

Kuten aiemmissa analyyseissakin, käytän metodinani bibliometrinen sitaatioanalyysia "päästäkseni jäljille". Haustani syntynyt verkostokuva näyttää seuraavanlaiselta:

---

<sup>60</sup> Tutkijan suomentama.



Kuva 12: Verkostokuva *complexity and organization or organisation and management or leadership*, kun minimiviittausmääräksi on asetettu 7 viittausta.

Verkostokuvasta voidaan havaita yhteensopivuutta aiemmin esitetyn yleisemmän kompleksisuusverkostokuvan (kuva 7) kanssa, jossa erottui selkeästi organisaatiotutkimuksen haara. Nyt luotu verkostokuva osoittaa hakuprosessissa käytettyjen käsitteiden yhdistävän tutkimuksen monialaisuuden, mutta verkostosta havaitaan myös se, että eri tutkimusalat viittaavat tällä aihealueella tasapainoisesti toisiinsa tutkimusalasta tai näkökulmasta riippumatta.

Verkostokuvasta voidaan tarkastella seuraavaksi kronologista kehitystä. Kompleksisuusteemaan liittyvän organisaatiotutkimuksen kehitys alkaa kuvan perusteella 1950-luvulta yleiseen systeemiteoriaan ja kybernetiikkaan liittyvistä tutkimusartikkeleista (Ashby 1956, Boulding 1956). Tuorein artikkeli verkostokuvassa on vuodelta 2001 (Plsek & Greenhalgh). Tämä ajallinen rajaus, toisin sanoen eniten viitattujen artikkeleiden sijoittuminen vuosien 1956 ja 2001 välille, on johtunut osaltaan siitä, että olen rajannut kuvan käsittelemään ainoastaan  $\geq 7$  viittausta saaneet tutkijat<sup>61</sup>.

<sup>61</sup> Vähentämällä viittausmäärää verkostokuvassa esiintyisi myös joitakin uudempiä julkaisuja, mutta niiden luotettavuus olisi valitun metodin näkökulmasta matalampi ja verkostokuva muuttuisi jo hallitsemattoman suureksi. Kysymys on ollut siis tutkijan valinnasta eli luotettavuusrajan asettamisesta systemaattisen hakuprosessin antamille tuloksille. Mahdollisen vääristymän estämiseksi täydennän analyysiani myös uudemmalla aineistolla analyysin edessä, kuten aiemmissakin analyysissäni olen tehnyt.



Metodologisen painopisteen kautta tarkasteltuna<sup>62</sup> verkostokuvassa esiintyvät eniten viitatus tutkijat sijoittuvat modernin organisaatioanalyysin (esim. Boulding, March, Simon, Burns & Stalker, Lawrence & Lorch sekä Thompson) sekä symbolis-tulkinnallisen analyysin alueelle (esim. Weick sekä Brown & Eisenhardt). Verkostokuvasta voidaan havaita kompleksisuusteemaan liittyvän organisaatiotutkimuksen kehittyminen modernin organisaatioanalyysin painopisteistä, organisaatioiden rakenteista, prosesseista ja toistuvista käytännöistä, kohti symbolis-tulkinnalliselle analyysille ominaista ihmisten subjektiivisia kokemuksia ja heidän asioille antamiaan merkityksiä painottavaa ontologiaa ja tulkinnallista epistemologiaa. Kompleksisuusteeman tutkiminen organisaatioteoriassa alkaa bibliometrisen analyysin perusteella siis toisen maailmansodan jälkeisestä modernin organisaatioanalyysin kaudesta ja tarkemmin sanottuna yleisen systeemiteorian ja kybernetiikan tutkimuksista.

Tieteenala, tutkimusala, paradigma tai koulu-kunta	Tutkijat
Johtaminen	Hambrick 1984, Morgan 1986
Kompleksisuusteoria	Anderson 1999, Brown & Eisenhardt 1997, Lewin 1999, Stacey 1995
Yleinen systeemiteoria, kybernetiikka	Ashby 1956
Metodologia	Eisenhardt 1989, Miles 1984, Nunnally 1978
Organisaatioiden evoluutioteoria	Nelson & Winter 1984
Organisaatioiden kontingenssiteoria	Burns & Stalker 1961, Drazin 1985, Lawrence & Lorch 1967, Woodward 1965, Thompson 1967
Organisaatioiden rakenneanalyysi	Hammer 1993, Mintzberg 1979, Thompson 1967
Organisaatiososiologia	Giddens 1984, Granovetter 1985, Simon 1962
Organisoimisen sosiaalipsykologia	Weick 1979, 1993, 1995
Projektijohtaminen	Hobday 2000
Strategiatutkimus ml. strateginen johtaminen, resurssikoulukunta	Barney 1991, Child 1972, Grant 1996, Levinthal 1997, March 1991, Miles 1978, Pfeffer 1978, Porter 1980, Stacey 1995, Teece 1997
Taloustieteet	Williamson 1975
Oppiva organisaatio, tiedon luomisen teoria	Kogut 1992, Nonaka 1994, Nonaka & Takeuchi 1995
Tuotantotalous, innovaatiot	Henderson & Clark 1990, Wheelwright 1992

Taulukko 3: Bibliometrisessä verkostokuvassa näkyvät tutkijat tutkimusaloittain jaoteltuna.

<sup>62</sup> Tukeudun metodologisen painopisteen määrittelyssä Seeckin (2008) jaotteluihin.



Tarkastelen seuraavaksi verkostokuvan perusteella kompleksisuuskäsitteen asemoitumista organisaatioanalyysiin. Verkostokuvassa esiintyvä Boulding (1956, 197–208) määritteli yleistä systeemiteoriaa käsittelevässä artikkelissaan järjestelmähierarkian eri järjestelmien kompleksisuuden perusteella. Hierarkian alimmalla tasolla olivat staattiset ja rakenteelliset runkojärjestelmät, kuten esimerkiksi maantiede ja organisaatiokartat. Keskellä hierarkiaa olivat avoimet järjestelmät, joilla oli itsesäilyttäviä tai itseuudistavia ominaisuuksia. Toiseksi ylimpänä olivat moniaivoiset (eng. *multi-cephalous*) järjestelmät, kuten sosiaaliset organisaatiot. Ylimmäksi hierarkiassa Boulding asetti ”tulevaisuusvarauksen”: määrittelemättömän kompleksisuuden järjestelmät, joita emme vielä tunne.

Bouldingin hierarkiaa käyttäen voidaan todeta, että moderni organisaatioanalyysi alkoi 1940- ja 1950-luvuilla tasolta kolme eli kontrollijärjestelmistä, joissa ensimmäinen varsinainen tutkimussuuntaus oli itseohjautuvia järjestelmiä tutkiva kybernetiikka. Kybernetiikkaan ja von Bertalanffyn 1930-luvulla kehittelemästä avointen järjestelmien teoriasta kehittyneeseen yleiseen systeemiteoriaan pohjautuva lähestymistapa organisaatiotutkimuksessa kehitti organisaatioanalyysia niin, että organisaatiota tarkasteltiin nyt kokonaisuutena ja vuorovaikutteisena avoimena järjestelmänä. Modernissa organisaatioanalyysissä alettiin operoida palautteen, valvonnan, informaation, kommunikaation, mukautuvan tasapainon (homeostatis), itseorganisaation sekä päämäärähakuisuuden ja tarkoituksellisuuden (teleologia) käsitteillä. Tällöin myös kompleksisuuden käsite yleistyi tutkijoiden sanastossa. (Anderson 1999, 216.)

1950- ja 1960-luvuilla organisaatioanalyysissä vallitsi rakenneanalyttinen kausi, jonka taustalla olivat edellä mainitut yleiseen systeemiteoriaan liittyvät näkemykset. Tämä kausi esiintyy vallitsevana bibliometrisessä verkostossa. Organisaatioanalyysissä oivallettiin 1960-luvulla myös organisaation toimintaympäristön tärkeys teoreettisessa ajattelussa (Burns et al. 1961; Emery et al. 1965; Lawrence et al. 1967). Kompleksisuuden ymmärtämisen kannalta tämä oli merkittävä kehitysaskel organisaatioteoriassa.

Nämä tuoreet lähestymistavat, esimerkiksi Lawrencen ja Lorschin (1967) organisaation ja ympäristön vuorovaikutussuhteita kuvaava kontingenssiteoria, olivat selkeitä irtiottoja esimodernista organisaatioanalyysistä, jonka valtavirta oli korostanut organisaation sisäisten tekijöiden ensisijaisuutta. Ympäristötekijöiden huomioiminen merkitsi sitä, että vain yhtä hyvää tapaa organisoitua ei voi olla olemassa, koska organisaatiot toimivat erilaisissa ympäristöissä ja siten myös erilaisissa tilanteissa: niiden sisäiset muuttujat ovat vuorovaikutussuhteessa sekä toistensa että ulkoisten, toimintaympäristöstä nousevien erilaisten muuttujien kanssa (esim. Kickert 1983). Thompsonin (1967, 6–7) määritelmä organisaatioista kuvaa hyvin uuden ajattelun eroa esimoderniin organisaatioanalyysiin ja myös kompleksisuusajattelun kehittymistä 1960-luvun organisaatioajattelussa:

*Tarkastellessamme kompleksisia organisaatioita luonnollisina systeeminä, huomaamme, että ne koostuvat joukosta toisistaan riippuvaisia osia, jotka yhdessä muodostavat kokonaisuuden: jokainen osa antaa jotakin kokonaisuuden käyttöön ja vastaanottaa jotakin kokonaisuudelta, joka vuorostaan on riippuvainen ympäristöstään.*

Tulkintani mukaan organisaatioiden kontingenssiteoria (jota on nimitetty myös tilannesidonaisuuden teoriaksi) oli 1960-luvulta lähtien varhainen tapa ymmärtää muuttujien yhteenkietoutumista eli kompleksisuutta. Tätä tukee myös Tenhiälän (2009, 144) havainto kompleksisuudesta perusteiltaan kontingenssiteoreettisena konseptina. Organisaatioiden rakenneanalyttinen tutkimus on tunnistanut useita kontingensseja, esimerkiksi tehtävien epävarmuuden (Gresov 1990), teknologian (Woodward 1990), innovaatiot (Hage ja Aiken 1967), toimintaympäristön muutoksen (Child 1975), teknologiset muutokset (Burns ja Stalker 1961), organisaation koon (Blau 1970) sekä tehtävien keskinäisriippuvuuden (Thompson 1967).

Rakenneanalyttisellä kaudella havaittiin myös päätöksenteon merkitys organisaation tehokkuudelle ja menestykselle. 1950- ja 1970-luvulla tehty päätöksenteon tutkimus rikkoi rakenneanalyysin alkuaian naiivin rationaalista lähestymistapaa toteamalla, että päätöksenteko on vain ”rajoitetusti rationaalista” (Simon 1957; March & Simon 1958). Aiempi klassinen päätösteoria perustui täydellisen rationaalisuuden oletukselle, jossa ongelmat ovat selkeitä, vaihtoehdot tiedossa, tarpeellinen tieto olemassa ja päätöksen edullisuus ei muutu. Päätöksentekijä voi siis aina valita parhaan mahdollisen vaihtoehdon. Kun päätöksentekoa tutkittiin enemmän, havaittiin, että päätöksenteko on erittäin vaikeaa klassisen päätösteorian mukaisesti. Päätöksenteko on parhaimmillaankin vain rajoitetusti rationaalista, sillä kaikkia päätöksenteon askeleita leimaa suuri epävarmuus.

Organisaation rakenteita ja päätöksentekoa tutkinut rakenneanalyttinen paradigma oli looginen jatkumo esimodernille organisaatioanalyysille. Se sisällytti itseensä ihmissuhdekoulukunnan sekä tieteellisen liikkeenjohdon ja rakentui näiden päälle (Guillén 1994, 15). Kompleksisuuden, tarkemmin sanottuna yhteen muovautuvan muutoksen ja tilannesidonaisuuden, näkökulmasta paradigma toimi kompleksisuusparadigman esiasteena ja tarpeellisena kehitysvaiheena.

Rakenneparadigmaa ja sen keskeisimpiä teorioita on kritisoitu liiasta staattisuudesta, rationaalisuudesta ja tasapainon etsimisestä (esim. Stacey 1996, 263; Donaldson 2001, 269–270; Seeck 2008, 191–201; vrt. myös Stähle 2004). Rakenneanalyysin keinoin ei pystytty tavoittamaan organisaation ja sen toimintaympäristön jatkuvaa muutosta ja ihmisen toiminnan sekä tilanteiden vaikutusta organisaation toimintaan. Tämän seikan ymmärtäminen voidaan havaita bibliometrisen verkoston osoittamana organisaatiotutkimuksessa 1960-luvun lopulla, jolloin organisaatioanalyysi alkoi selvästi siirtyä symbolis-tulkinnalliseen vaiheeseen. Esimerkiksi jo Thompson (1967,

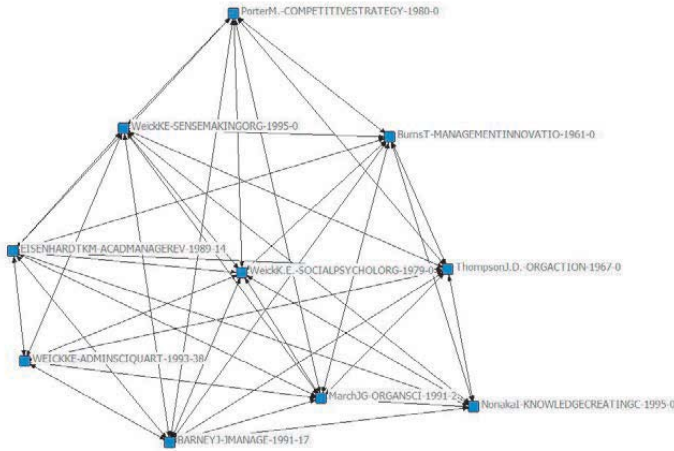
127–130) nosti analyysissään esille vaikeasti hallittavan ihmismuuttujan. Hänen mukaansa inhimillinen toiminta perustuu vuorovaikutukseen, johon osallistuvat sekä yksilö pyrkimyksineen, normeineen ja tietoineen tai oletuksineen syy-yhteyksistä että tilanne mahdollisuuksineen ja rajoituksineen. Thompson näki erityisesti organisaatiokulttuurin tärkeänä tekijänä kompleksisuuden hallinnassa, sillä yksilöiden erilaiset tavat ymmärtää ja tulkita tilanteita eivät ole organisaatiolle hyväksi kompleksisessa toimintaympäristössä.

Varsinainen siirtymä symbolis-tulkinnalliseen analyysiin ja organisaatioiden kompleksisuuden ymmärtämiseen tapahtui kuitenkin tulkintani mukaan Weickin (1969, 1979) sosiaalipsykologisen analyysin myötä. Tämä siirtymä on myös nähtävissä verkostokuvassa. Weickin mukaan muutos, ei vakaus, on organisaation sääntö. Systemin tila juuri nyt on tulosta jatkuvasta muutoksesta pois systeemin alkutilasta, eikä muutos ole välttämättä lisääntynyttä järjestystä. Tämä oivallus oli organisaatioteoriassa uusi tapa ymmärtää organisaation tasapaino. Pyrkimys tasapainoon ja järjestykseen ei toisin sanoen välttämättä olekaan ainoa hyödyllinen tie organisaatiolle, kuten moderni organisaationalyysi oli vahvasti olettanut.

Tämä oivallus auttoi organisaatiotutkijoita pohtimaan myös kompleksisuutta uusista lähtökohdista. Weickin sosiaalipsykologinen analyysi organisaatioista oli tulkintani mukaan selkeä aloitus kompleksisten organisaatioiden paremmalle ymmärtämiselle organisaatio- ja johtamistutkimuksessa. Weick kohdisti huomion aiempaa selkeämmin organisaatioon vaikuttavien muuttujien epäselvyyteen, vuorovaikutukseen, tilannesidonnaisuuteen, ihmisten erilaisiin tapoihin antaa asioille merkityksiä sekä johtamisen rooliin kompleksisuuden hallitsemisessa. Teemat olivat kuitenkin metodologisesti erittäin haastavia.

## **4.2 Analyysin tarkentaminen**

Tarkennan seuraavaksi bibliometrista sitaatioanalyysia nostamalla esille ainoastaan kärjen eli selkeästi eniten viitatu (>12 viittausta) tutkijat:



Kuva 13: Verkostokuva hausta *complexity and organization or organisation and management or leadership*, kun minimiviittaustasoksi on asetettu 12 viittausta.

Tarkentaminen mahdollistaa nyt tutkijoiden ja heidän tutkimustensa yksityiskohtaisemman tarkastelun. Suoritan seuraavassa tarkastelun tutkimusintressini mukaisesti kompleksisuuden ja sen hallinnan näkökulmasta. Tavoitteenani on tehdä havaintoja siitä, miten eniten viitatuut tutkijat ymmärtävät ja määrittelevät kompleksisuuden ilmiötä sekä siitä, minkälaisen asioiden he päättelivät kompleksisessa todellisuudessa toimittaessa erityisesti korostuvan:

Tutkija / tutkimusala tai näkökulma	Kompleksisuus	Hallinta
Barney (1991) Strateginen johtaminen, resurssikoulukunta	Sosiaalinen kompleksisuus, jota yritys ei pysty systemaattisesti hallitsemaan, esim. johtajien väliset suhteet ja yrityksen mainetekijät.	-
Burns & Stalker (1961) Rakenneanalyysi, innovaatio, kontingenssi	Jatkuva toimintaympäristön muutos vs. organisaation sisäinen toiminta. Muuttujien kaksisuuntainen ja epäselvä vaikutus; yksilöiden poliittiset sitoumukset ja statushakuisuus sekä johtajien kyky johtaa, ts. kyky tulkita toimintaympäristöstä tulevia vaatimuksia ja kääntää yksilöiden henkilökohtaiset sitoumukset organisaatiota palveleviksi.	Orgaaninen rakenne, jossa painottuvat muun muassa - verkostoina toimiminen - lateraalit suhteet - tehtävien, oikeuksien ja velvollisuuksien jatkuva uudelleen määrittely - kokonaisuuden näkeminen - informaatio ja neuvonta ohjeiden ja päätösten sijaan - työntekijän arvo perustuu kokemukseen ja yhteyksiin - johtamisen tilanteenmukaisuus (säätäminen).
March (1991) Strateginen johtaminen, organisaation oppiminen	Päätöksenteon seurausten epävarmuus. Turbulenssi tekee maailman ymmärtämisen vaikeaksi. Uuden etsimisen (eng. <i>explore</i> ) ja vanhan hyödyntämisen (eng. <i>exploit</i> ) oikean suhteen asettaminen organisaatiossa.	Organisaatiossa säilytettävä kyky kummankin ulottuvuuden (vanhan hyödyntäminen / uuden etsintä) hyödyntämiseen.
Nonaka & Takeuchi (1995) Organisaation oppiminen, tiedon luomisen teoria (tietojohtaminen)	Muuttujien vaikuttaminen toisiinsa, esim. uusien investointimahdollisuuksien tuleminen, todennäköisyysjakaumien epäselvyys ja toisten tekemien valintojen vaikutus. Avoin ja muuttuva ympäristö.	Uuden etsiminen painottuu turbulenssissa ja välttävissä toimintaympäristössä, samoin ”turnover” eli uusien työntekijöiden palkkaaminen (uusien näkökulmien lisääminen). Sopeutumisen ja kokemuksesta oppiminen.
Porter (1980)/strategia-tutkimus, kilpailuetu	Yrityksen sisäisten ja ulkoisten muuttujien yhteisvaikutus.	Tiedon luominen ja jakaminen koko organisaatiota palvelevaksi. Keinoja: - strateginen ulottuvuus ja ohjaus: miksi tietoa tarvitaan, mitä tietoa jne. - luovan kaaoksen käyttäminen stimuloi vuorovaikutusta - oman maailmankuvan jatkuva kyseenalaistaminen - organisaation monimuotoisuus ollava sama kuin toimintaympäristön - <i>middle-up-down</i> -johtaminen: keskiöhdön merkitys tulkitsejana ylös ja alas - tiedon päällekkäisyys, ”tuppautumalla oppiminen”, ts. henkilöstön kiertö mahdollistaa uudet näkökulmat tuttuihin asioihin.

Tutkija / tutkimusala tai näkökulma	Kompleksisuus	Hallinta
Thompson (1967) Systeeminäkökulma, rakenneanalyysi	<p>Organisaatiot koostuvat joukosta toisistaan riippuvaisia osia, jotka yhdessä muodostavat kokonaisuuden: jokainen osa antaa jotakin kokonaisuuden käyttöön ja vastaanottaa jotakin kokonaisuudelta, joka vuorostaan on riippuvainen ympäristöstään.</p> <p>Tehtävien keskinäisriippuvuus.</p> <p>Inhimillinen toiminta (perustuu vuorovaikutukseen, johon osallistuvat sekä yksilö pyrkimyksiineen, normineen ja tietoineen tai oletuksineen syy-yhteyksistä että tilanne mahdollisuuksineen ja rajoituksineen).</p> <p>Ympäriöväen yhteiskunnan yleinen syy- ja vaikutussuhteita koskevien tietojen puuttuminen, ennustamismahdottomuus (organisaation toiminta vaikuttaa aina sen ympäristössä olevien muiden osien toimintaan) sekä organisaation osien riippuvuussuhteet.</p> <p>Organisaatio pystyy kontrolloimaan vain osaa toiminta-alueestaan, toisin sanoen sen on aina varauduttava eksogeenisiin muuttujiin (ts. yllätyksiin) ja oltava valmiina nopeasti sopeutumaan ympäristönsä vaatimuksiin. Mikään organisaatio ei voi täysin kontrolloida toimintansa kokonaisuutta.</p> <p>Systeemin tila juuri nyt on tulosta jatkuvasta muutoksesta pois systeemin alkutilasta, eikä muutos ole välttämättä lisääntynyttä järjestystä.</p> <p>Kompleksisuus syntyy muuttujien ja niiden välisten suhteiden määrästä ja vuorovaikutuksen monimuotoisuudesta.</p> <p>Monimerkityksellisessä ympäristössä on vaikea tietää, mistä syötteestä lopputulos syntyy. Harva asia on selvästi oikein tai väärin ja siksi kompleksisessa toimintaympäristössä onkin usein tyydyttävä karkeampiin arvioihin siitä, onko päätös tai kehitys kohtuullista vai kohtuuton.</p> <p>Ihminen luo kompleksisuutta (inhimillisen toiminnan ennustamattomuus; motivaatiotekijät jne.).</p>	<p>Hallinta</p> <p>Hallinto liittää yhteen orgaaniset ja mekaaniset ulottuvuudet.</p> <p>Organisointi (organisaatiot ovat välineitä syy- ja vaikutussuhteiden laajentuneelle verkostolle eli yhteiskunnan kasvavalle kompleksisuudelle).</p> <p>Organisaatiokulttuuri.</p>
Weick (1979, 1993, 1995) Organisoinnin sosiaalipsykologia	<p>Organisoinnin avulla kavennetaan tapahtumismahdollisuuksia ja muutetaan erilaiset epäselvyydet sellaisiksi, että niiden kanssa voidaan toimia. Organisointi on järjestyksen luomista, poikkeamien torjumista, yksinkertaistamista ja ihmisten ja asioiden toisinsa kytkemistä.</p> <p>Organisaation on säilyttävä kaikissa tilanteissa.</p> <p>Organisaation jatkuvuus vaatii joustavuuden ja pysyvyyden jatkuvaa tasapainottamista.</p> <p>Integraatio eli kyky toimia rationaalisesti yhtenä, mutta samalla monimuotoisesti epävarmuuden edessä.</p> <p>Organisaatio pystyy toimimaan kompleksisessa ympäristössä parhaiten tekemällä myös itseään kompleksisemman.</p> <p>Merkityksellistämisen, selventämisen (eng. <i>sensemaking</i>).</p> <p>Toiminta on tärkeämpää kuin tarkkuus.</p>	

Taulukko 4: Bibliometrisen analyysin esille nostamien eniten viitattujen (> 12 viittausta) tutkijoiden päätelmien tarkastelu kompleksisuuden sekä sen hallinnan näkökulmasta.



Havaitsin, että esille nousut sosiaalisen kompleksisuuden käsite, joka sisältää muun muassa johtajien väliset suhteet ja mainetekijät (Barney 1991), erilaisten muuttujien kaksisuuntaisen vaikutuksen (Burns & Stalker 1961), organisaation osien ja tehtävien keskinäisriippuvuuden sekä syy-yhteyksien puuttumisen (Thompson 1967), ympäristön monimerkityksellisyyden (Weick 1979, 1995) sekä inhimillisen vuorovaikutuksen (Thompson 1967, Weick 1979, 1993, 1995) ovat melko vertautuvia aiemmissä käsitteanalyysin vaiheissa esiin tulleisiin kompleksisuuden ideaa kuvaaviin havaintoihin.<sup>63</sup> Myös uudemmat määrittelyt kompleksisuuden käsitteestä näyttävät vertailukelpoisilta bibliometrisessä analyysissä esille nousseisiin vanhempiin organisaatiotutkimuksen havaintoihin organisaation kohtaamasta epävarmuudesta.

Edellä esitetty tukee tulkintaa kompleksisuustieteiden vanhoja oppeja kierrättävästä luonteesta (vrt. myös Tenhiälä 2009, 144). Esimerkiksi Thompsonin (1967, 159–160) esittämät epävarmuutta luovat tekijät kytkeytyvät tarkasti myös kompleksisuuden muodostumiseen: organisaation epävarmuus syntyy ensinnäkin yleisestä epävarmuudesta eli ympäröivän yhteiskunnan yleisestä syy- ja vaikutussuhteita koskevien tietojen puuttumisesta, toiseksi ennustamismahdottomuudesta eli siitä, että organisaation toiminta vaikuttaa aina sen ympäristössä olevien muiden osien toimintaan sekä kolmanneksi organisaation osien riippuvuussuhteista (vrt. myös Pfeffer & Salancik 1978, 40). Lisäksi organisaatio pystyy kontrolloimaan vain osaa toiminta-alueestaan, toisin sanoen sen on aina varauduttava eksogeenisiin muuttujiin (ts. yllätyksiin), ja oltava valmiina nopeasti sopeutumaan ympäristönsä vaatimuksiin. Mikään organisaatio ei voi täysin kontrolloida toimintansa kokonaisuutta.

Eniten viitatuut tutkijat edustavat tutkimusaloina strategia-analyysia (ml. strateginen johtaminen), tietoanalyysia (ml. tietojohdaminen), oppimisteorioita, organisaation rakenneanalyysia, systeemiä näkökulmia sekä organisoinnin sosiaalipsykologiaa. Juuri näiden alojen esille nousu kompleksisuuskäsitteen yhteydessä ei ole mitenkään yllättävää. Strategia auttaa organisaatioita käsittelemään muutosta ja se on keino käsitellä sekä hallita erilaisia epäselvyyksiä ja monimutkaisuuksia (Harisalo 2008, 239). Tietoanalyysi, tietojohdaminen ja oppimisteoriat kohdistuvat suoraan kompleksisuuden ytimeen eli kompleksisuuden aiheuttamiin epistemologisiin ongelmiin sekä informaatioon, vuorovaikutukseen ja oppimiseen, joiden kautta on mahdollista vaikuttaa organisaation kompleksisuuden muodostumiseen. Sosiaalipsykologinen näkökulma kompleksisuuteen on myös luonnollinen, sillä kuten aiemminkin on tullut esille, yksilön kognitiiviset rajoitteet ymmärtää ja hallita kompleksisuutta aiheuttavat tarpeen erilaisille ryhmäprosesseille ja yhteistyölle.

---

<sup>63</sup> Tässä yhteydessä on muistettava, että niin sanottu uudempi, pääasiassa 1990-luvulla alkanut kompleksisuustutkimus ei tule luotettavasti esille bibliometrisessä sitaatioanalyysissä, koska viittaussuhteet tietenkin ”suosivat” vanhempia tekstejä. Tämä on huomioitu analyysissä tarkastelemalla uudempaa tutkimusta erikseen.



Jätin kokoavasta taulukosta pois Eisenhardtin (1989), joka kuitenkin esiintyy verkostokuvassa, sillä hänen roolinsa analyysissa on hieman erilainen. Hän edustaa artikkelillaan tapaustutkimukseen kohdistuvaa metodianalyysia. Artikkelin nouseminen eniten viitattujen organisaatiot, johtamisen ja kompleksisuuden yhdistävien tutkijoiden joukkoon, kertoo tutkijoiden kiinnostuksesta tapaustutkimuksen metodista kompleksisuutta käsittelevissä tutkimuksissaan. Tapaustutkimus onkin ainakin toistaiseksi ollut pääasiallinen metodi myös kotimaisissa yhteiskuntatieteellisissä kompleksisuustutkimuksissa (Jalonen 2007; Kivelä 2010), sillä sen kautta on mahdollista havainnoida eri asetelmien välistä muutosta ja vuorovaikutusta (Eisenhardt 1989, 534) ja näin tavoittaa tutkimuskohteessa olevaa kompleksisuutta.

### 4.3 Analyysin täydentäminen

#### 4.3.1 *Vanhat teoreemat*

Ennen uusimman tutkimuksen analysointia täydennän vielä bibliometrillä analyysia havainnoilla vanhasta organisaatio- ja johtamistutkimuksesta asemoidakseni kokonaisuuden selkeämmin. Ensimmäiseksi otan esille Mary Parker Follettin, jonka 1920-luvun tutkimuksissa on nähty useita liittymäpintoja siihen johtamisen kompleksisuusajatteluun, jota 1990-luvulla on pidetty uutena (esim. Mendenhall 2000; Yuksel 2015). Follett yhdisti ajattelussaan psykologiassa, biologiassa ja filosofiassa 1920-luvulla tehtyjä havaintoja käytännön kokemuksiinsa liike-elämästä ja työpaikoilta. Hän seurasi myös tarkkaan aikalaisensa filosofi Whiteheadin pohdintoja emergenssistä ja prosessionologiasta. Druckerin (2000, 13–14) mukaan Follettin kehittäminen ei sopinut yhteen 1930- ja 40-lukujen orastavan johtamistieteen valtavirran kanssa, ja hänen tutkimuksensa jäi tuolloin paljolti huomiotta. Nykyisin on kuitenkin havaittu Follettin tutkimusten perusoletusten olevan paljon tuolloisia valtavirran perusoletuksia – joista osa on Druckerin mukaan edelleenkin käytössä – lähempänä johtamistodellisuutta.

Follettin mukaan (1924, 69–71) emme voi koskaan ymmärtää kokonaistilannetta, jos emme pysty huomioimaan jatkuvasti kehittyvää ja muutoksessa olevaa yhteenkietoutunutta tilannetta. Asioiden yhteenkietoutuminen on jatkuvaa ja nopeaa. Kun tilanne muuttuu, myös tieto ja tosiasiat muuttuvat: uusi tilanne ei ole vanhan ja staattisen tiedon uusi variaatio, vaan siihen sisältyy uutta tietoa. Tämän vuoksi emme voi täysin hyödyntää edellisistä kokemuksistamme saamiamme oppeja uuden tilanteen muodostuessa. Pienikin vaihtelu jossakin muuttujassa, yksilön käytöksessä tai ympäristötekijässä muuttaa tilanteen toisenlaiseksi ja suhtautumisemme siihen muuttuu (joka taas muuttaa tilannetta). Muutos ja tilannesidonnaisuus tekevät yleistyksistä ja ennakkoinnista vaikeita. Tieto ja kokemuksellisuus eivät koskaan täysin riitä uusien tilanteiden edessä. Follett pohti myös ”kehämäistä käyttäytymistä” (1924, 61), jota systeemiteoreettisessa tutkimuksessa myöhemmin nimitettiin palautteeksi tai palauttesilmukaksi.

Follett esittää (1927, 265–268), että johtaminen voi olla jaettua eli johtajuus voi tilanteessa nousta yhtä aikaa useammasta paikasta. Johtajan on oltava se, joka näkee tilanteen parhaiten, ymmärtää sen yhteydet organisaation tarkoitukseen ja tavoitteisiin sekä hahmottaa tilanteen synnyttämän seuraavan tilanteen ja keinot siirtyä tilanteesta seuraavaan. Johtamisen tärkeä tehtävä on yhdistää organisaation sisäinen ja ulkoinen kompleksisuus kokonaistilanteessa. Johtaja ei hahmota kompleksisuutta, eikä varsinkaan ole joka alan asiantuntija. Järjestys syntyy työntekijöiden osaamisesta omalla alueellaan, ja siksi tämän osaamisen kehittamisestä on pidettävä huolta. Johtamisen menestys syntyy lopulta siitä, että ihmisten osaaminen ja kokemus yhdistetään tilanteen vaatimalla tavalla.

Voidaan huomata, että Follettin ajattelulla on selkeät liittymäpinnat kompleksisuuden perusajatuksiin. Merkittävää on mielestäni kuitenkin se, että hän sitoo kompleksisuusteoreettista kehittelyään hyvin käytännöllisesti johtamiseen, mikä ei ole ollut myöhemminkään – ainakaan ennen 1990-lukua – kovin tyypillistä. Tämä voidaan havaita myös edellä tehdystä bibliometrisestä analyysistä (ks. taulukko 3). Follettin ajattelussa hahmottuu myös alku tutkimukselle kompleksisuudesta organisaatiota positiivisesti kehittävänä voimana. ”Luovassa hetkessä”, jossa johtaja tunnistaa tilanteen muovautumisen uudeksi (Follett 1927, 268), on selkeät yhtymäkohdat nykytutkimuksen käsittelemään organisaatiota kehittävään hetkeen ”kaaoksen reunalla”, jota on 1990-luvulta lähtien liitetty organisaatioiden innovaatioiden ja sopeutumisen tutkimuksiin (”kaaoksen reuna” ks. esim. Stacey 1995, 1996; Brown & Eisenhardt 1997, 1998; Pascale et al. 2000; Lichtenstein & McKelvey 2011; Vartiainen et al. 2013).

Chester Barnard kehitti 1930-luvulla Follettin kokonaistilanteen käsitettä tieteessä vasta kehittymässä olleen systeemiajattelun suuntaan. Barnardin johtamisajattelussa tärkeä havainto oli se, että johtamisen tärkeimpänä tehtävänä on yhteistoiminnan varmistaminen, jotta kokonaistilanteessa olevia muuttujia pystyttäisiin hallitsemaan. Muuttujat jakaantuvat fyysisiin, biologisiin ja sosiaalisiin muuttujiin, ja ne ovat joko organisaation tavoitteita rajoittavia tai ei-rajoittavia. Muuttujat vaihtelevat ja muotoutuvat eri tilanteissa, samoin niiden merkitys tavoitteiden saavuttamisen kannalta. Biologisesti rajoittunut yksilö ei voi hallita muuttujia yksin, vaan hän tarvitsee ryhmän tai organisaation apua, yhteistyötä. (Barnard 1951; alun perin 1938.) Barnardin näkemykset organisaatiosta olivat valtavirtaan nähden vielä poikkeuksellisia. Barnardin näkemys organisaatiosta oli jo kaikkea muuta kuin tieteellisen liikkeenjohdon tai klassisen organisaatioteorian kuvaama suljettu kone:

*Ensimmäiseksi, jokainen organisaatio on laajemman yhteistyöjärjestelmän osa, muita osia ovat fyysiset järjestelmät, sosiaaliset järjestelmät, biologiset järjestelmät, henkilöt jne. Lisäksi useimmat muodolliset organisaatiot ovat laajemman organisaation osia. Laajinkin organisaatio on osa epävirallista, epämääräistä, vaikeasti ymmärrettävää ja epäsuoraa järjestelmää, jota yleensä kutsutaan yhteiskunnaksi. (Barnard 1951.)<sup>64</sup>*

Myös sosiaalipsykologi Kurt Lewinin (esim. 1943) organisaation muutoksen pohdintojen ja erityisesti kenttäteorian on havaittu sisältävän useita vastaavuuksia uudempiin kompleksisuusteoreettisiin lähestymistapoihin organisaatiotutkimuksessa (Burnes 2004). Samoin tuon ajan sosiologian tieteenfilosofian klassikkoteos, Schützin *Sosiaalisen maailman merkitykseks rakentuminen* (1932) sisältää kompleksisuusteoreettisia yhtymäkohtia erityisesti vuorovaikutuksen, palautteen ja merkitysten muodostumisen osalta. Schützin (2007, 37) kuvailemassa sosiaalisessa maailmassa ”elämme toisten kanssa ja toisille, joiden suhteen ohjaamme arkitoimintaamme” ja ”antaessamme merkityksiä ja tulkitessamme niitä meille rakentuu – enemmän tai vähemmän nimettömästi, elämyksellisesti, etäisemmin tai läheisemmin ja moninaisten, keskenään risteävien käsittämisenäkökulmien vaikuttaessa asiaan – sosiaalisen maailman merkitysmuodostuma”.

On mahdollista, että kompleksisuusajatteluun perehdyttyään tutkija alkaa nähdä sitä kaikkialla, sielläkin missä sitä ei ole. Kuitenkin edellä esille tuodut esimerkit (sekä aiempi historiallinen luotaus luvussa 3) antavat viitteitä siitä, että kompleksisuusteoreettisia lähtökohtia on sosiaalitieteiden alueella ehkä enemmän kuin olemme ajatelleet. Voi olla – Schützia (2007, 37) lainaten – että asiat saatetaan nähdä erikantaisiksi, koska niiden syvemmällä tasolla sijaitsevaa yhteistä juurta ei ole osattu paljastaa.

#### *4.3.2 Uusi kompleksisuuden ja johtamisen yhdistävä tutkimus*

Kompleksisuusnäkökulmaa on kirjallisuuden perusteella yhdistetty johtamisen tutkimukseen 1980-luvulta lähtien, mutta yhtenäisemmin määritelty kompleksisuusteoreettinen näkökulma organisaatioihin ja johtamiseen alkoi vakiintua tutkimuksessa vasta 1990-luvun lopulla. Tätä kehitystä edesauttoi tutkijoiden havainto siitä, että modernin organisaatioanalyysin havainnot esimerkiksi orgaanisesta organisaatiosta (Burns & Stalker 1961) ja kontingenssista eivät tue riittävästi organisaatioiden muutoksen ja tehokkuuden ymmärtämistä (esim. Eisenhardt & Tabrizi. 1995, 108). Aihetta kokoavasta tuoreimmasta kirjallisuudesta (Hazy et al. 2007; Allen et al. 2011; Stacey 2011) voidaan kuitenkin havaita, että kompleksisuuden ja johtamisen yhdistämisessä on vielä useita ontologiaan, epistemologiaan ja metodologiaan liittyviä ongelmia. Kysymykseen siitä, miten kompleksisuudeksi nimitetty ilmiö vaikuttaa ajatteluumme johtamisesta, ei ole vielä yleisesti hyväksyttyä vastausta.

---

<sup>64</sup> Tutkijan suomentama.

Johtamisen kompleksisuusnäkökulmat uudemmassa tutkimuksessa voidaan jakaa hyvin karkeasti kolmeen kokonaisuuteen. Suuntauksia ei sinänsä voi irrottaa toisistaan, mutta teen jaon lähinnä esityksen selkeyden vuoksi. **Ensimmäinen suuntaus** keskittyy strategiaprosesseihin sekä organisaatioiden muutos- ja innovaatiotieteen, joissa kompleksisuus nähdään tyypillisesti positiivisena muutosmahdollisuutena. Tämä suuntaus kytkeytyy lähtökohdiltaan jo Follettin 1920-luvun ajatteluun, kuten edellä havaittiin. Tällä alueella tutkijoina ja tutkimuksina erottuvat esimerkiksi Stacey (ks. mm. 1995, 1996, 2003, 2011), Mitleton-Kelly (2003) ja Suomessa erityisesti Vaasan yliopistossa tehty hallintotieteellinen kompleksisuustutkimus ja -pohdinta (ks. esim. Vartiainen & Raisio 2011; Vartiainen et al. 2013). Tässä suuntauksessa organisaation tasapaino merkitsee kuolemaa, kyvyttömyyttä muuttua. Ollakseen muutoskykyinen, luova ja innovatiivinen, organisaation on siirryttävä ”kaaoksen reunalle”, kauas tasapainosta (eng. *far from equilibrium*). Tämä on kompleksisuuden alue, jossa ilmaantuu epälineaarisia seurauksia ja innovaatioihin johtavaa itseorganisoitumista. (esim. Stacey 1995, 1996; Vartiainen et al. 2013.)

Edellä mainitussa suuntauksessa nähdään myös, että organisaatiot toimivat paljon monimuotoisemmin kuin niiden modernit kulissit antavat ymmärtää. Modernin organisaation yksilöön kiinnittyvä johtaminen, ylhäältä-alas hierarkia, rationaalinen suunnittelu ja yksityiskohtaiset toimintasäännöt eivät vastaa kompleksisuusnäkökulmasta todellisuuden vaatimuksia. Toimiakseen moitteettomasti modernin organisaation kaikkien jäsenten olisi noudatettava johdon luomia sääntöjä, näiden sääntöjen tulisi olla oikeita ja kaikki tilanteet kattavia eikä toimintaympäristö saisi muuttua (Stacey 1996). Stacey (Ibid.) korostaa, että organisaatiot myös tietävät, ettei tämä ole mahdollista. Organisaatiot ovatkin todellisuudessa paljon muuta kuin miltä ne ulospäin näyttävät. Virallisen rakenteen taustalla on varjorakenteita ja epävirallisia vuorovaikutusprosesseja. Rationaaliset analyysit tai suunnittelu eivät olekaan niin rationaalisia kuin annetaan ymmärtää. Organisaation strategian suunnittelu tapahtuu käytävillä ja kahvihuoneissa kompleksisten vuorovaikutusprosessien välityksellä, eikä niinkään virallisen prosessin puitteissa. Linjaorganisaatiossa vain harvat asiat kulkevat luotua linjaa pitkin ja organisaation päätöksenteko on vain rajoitetusti rationaalista. Kompleksisuusnäkökulmat auttavat organisaatiota siis näkemään, millainen se oikeasti on, antamaan epävirallisille asioille ja prosesseille merkityksen sekä kehittämään organisaation ymmärrystä toimintansa todellisista voimavaroista. Tällöin myös johtamisen merkitys organisaatiossa väistämättä muuttuu uudenlaiseksi.

**Toinen suuntaus** tai kokonaisuus on ollut organisaatioiden määrittely kompleksiksi sopeutuviksi systeemeiksi (eng. *Complex Adaptive Systems, CAS*). CAS hahmottui tieteessä alun perin jo 1940-luvulla (Boisot & McKelvey 2011, 281), mutta varsinaisen kehityksen tapahtui vasta 1970-luvun puolivälistä lähtien (esim. Holland 1975). Tämä kompleksisuuden perusominaisuuksia pohtiva teoreettinen kehittäminen kytkeytyi organisaatioteoriaan 1990-luvun aikana (esim. Stacey 1996, 2003; Anderson 1999; Boisot & McKelvey 2011), mutta yleisesti hyväksytyä vastausta siihen, vertautuvat-

ko organisaatiot sellaisenaan luonnontieteissä tehtyihin havaintoihin kompleksisesti sopeutuvista systeemeistä ei vielä ole. CAS esitetään usein kirjallisuudessa kompleksisuusteoriaan vertautuvana synonyymina.

CAS:n perusajatuksessa (esim. Schneider & Somers 2006) kompleksisuus muodostuu, kun kaksi tai useampia komponentteja tai osia on vuorovaikutuksessa keskenään ja ympäristönsä kanssa (toinen komponentti on toiselle jo osa sen ympäristöä). Näiden vuorovaikutuksessa toimivat palautesilmukat, joiden avulla ne sopeuttavat tai muuttavat käyttäytymistään havainnoidessaan jatkuvasti toimintansa vaikutuksia. Järjestys ilmaantuu (emergeeruu) systeemiin alatasoilla tapahtuvan paikallisen vuorovaikutuksen kautta. Komponentti tai systeemin osa voi olla ihminen, eläin, aine, ryhmä, organisaatio tai vaikkapa yhteiskunta kontekstista riippuen. Perusajatus on se, että osat vaikuttavat toistensa käyttäytymiseen. Toisen toiminta vaikuttaa toisen siirtoihin aivan kuten vaikkapa shakissa tai kiinalaisessa Go-pelissä. Olennaista on pyrkiä tarkastelemaan tilannetta holistisesti eli hahmottaa kokonaistilanne.

Sen lisäksi, että erilaiset osat ja muuttujat kietoutuvat toisiinsa, jokaisella toimijalla (eng. *agent*) on toimintansa perusteena jonkinlainen kaava (*skeema*, eng. *schema* tai *schemata*), tapa toimia, joka on muodostunut esimerkiksi elämänkokemuksesta, opinnoista, omaksutuista arvoista, kulttuurista sekä erilaisista säännöistä ja normeista. Näitä toimintaan vaikuttavia kaavoja on tuottanut niin evoluutio, kotikasvatus, koulutus kuin työelämäkin. Kaava on yksilöllä erilainen, ja se voi muuttua tilanteiden myötä kokemuksen ja tietämyksen karttuessa sekä tarpeiden muuttuessa. Toimija sopeuttaa toimintaansa palautteen myötä ja korjaa siis kaavaansa paremmaksi; sellaiseksi, että sen avulla voi toimia menestyksekkäästi kyseisessä toimintaympäristössä. Erilaiset kaavat myös kilpailevat keskenään jatkuvasti (erilaiset toimijat antavat asioille erilaisia merkityksiä ja niiden myötä erilaisia toimintamalleja tilanteeseen). Kilpailu on yleensä hyödyllistä, sillä sen myötä yhteen asiaan saadaan useita näkökulmia. Kilpailua voidaan näin kutsua myös yhteistyöksi. (Gell-Mann 1995; Anderson 1999; Stacey 1996.)

**Kolmas kokonaisuus** on kompleksisuuden ja johtajuuden yhdistävä suuntaus. Peruslähtökohtana on, että sisäisen ja ulkoisen kompleksisuuden vaikutukset organisaatioiden toimintaan – eli se mitä kahdessa edellisessä kokonaisuudessa kuvattiin – vaativat uudenlaista lähestymistapaa tai paradigmaa myös johtajuuteen (eng. *leadership*). Kompleksisuusjohtajuuden teoria perustuu päätelmään siitä, että traditionaaliset rakenne- ja johtamismallit ovat olleet mekaaniseen ja byrokraattiseen organisaatioon tarkoitettuja ja 21. vuosisadan nopeasti muuttuva informaatioyhteiskunta vaatii organisaatioille ja niiden johtamiselle uudenlaisen konseptoinnin (Jennings & Dooley 2007).

Kompleksisuusjohtajuuden teoria lähtee siitä, että emergenssi ja siihen kytkeytyvä itseorganisaatio eivät ole sattumalta syntyviä ilmiöitä, vaan niihin voidaan vaikuttaa ja niitä hyödyntää johtajuuden avulla (Hazy et al. 2007, 8). Kompleksisuus ei ole hallittavissa perinteisellä ylhäältä alas -johtamismallilla. Organisaatiossa on kyse vuorovaikutuksesta, johon kaikki osallistuvat, ja johtaja on vain yksi osa vuorovaikutusprosessia. Organisaation tieto, samoin kuin organisaation ongelmanratkaisukyky tai menestyminen, on pääasiassa tällaisen kollektiivisen prosessin, ei yksittäisen johtajan tulosta (Marion & Uhl-Bien 2011, 395). Kuten havaitaan, peruslähtökohta vertautuu hyvin aiemmin tarkastelemini Follettin (1927) päätelmiin.

Kompleksisuusjohtajuus näyttää asemoituvan siten myös 1990- ja 2000-luvulla tehtyjen tutkimusten joukkoon, joissa johtajuutta on pyritty näkemään useamman toimijan yhteisenä ominaisuutena. Näitä ovat muun muassa jaettu johtajuus (Pearce et al. 2003), kollektiivinen johtajuus (Weick & Roberts 1993) ja johtajuuden näkeminen emergenttina metaominaisuutena (Hazy 2006). Johtajayksilöön kiinnittyviä johtamisoppeja on toisaalta kyseenalaistettu jo pitkään. Esimerkiksi Pfeffer (1977) tutki ylimpien johtajien ja organisaation menestyksen tai tappion välistä korrelaatiota ja päätyi johtopäätökseen yksilöjohtajuudesta lähinnä vain symbolina ja myyttinä. Hänen mielestään yksilöjohtaja on silti organisaatiolle tärkeä myytti, sillä organisaatiossa olevat ihmiset pääsääntöisesti uskovat yksilön teoilla olevan merkitystä.

Edellä kuvatun perusteella kompleksisuusjohtamisen nykytutkimus näyttäisikin asemoituvan osaksi johtamisen postmoderneja näkemyksiä. Kompleksisuusjohtamisen taustaoletuksissa korostuu juuri postmoderneille suuntauksille tyypillinen kritiikki modernin ajattelun ja sen tuottamien teknisrationaalisten toimintamallien riittämättömyydestä organisaatioiden ongelmien ratkaisussa. Samoin kuin kompleksisuusajattelussa, postmoderni organisaatio on tietoinen välineellisen rationaliteetin vaaroista. Johtajat ymmärtävät rajoittuneisuutensa ja vahvistavat organisaation kykyä monimuotoiseen dialogiin yhä useampien näkemysten ja kokemusten esille saamiseksi. Postmoderneille johtamissuuntauksille on tyypillistä nähdä johtajuus ennemmin monen kuin yhden yksilön asiana. (Juuti 2001, 342–343.)

Tämä ei kuitenkaan ole välttämättä koko kuva. Kehittyvässä kompleksisuusjohtajuudessa ei tulkintani mukaan ole kuitenkaan kyse johtajien ja hierarkian poistamisesta tai johtajuuden merkityksen hävittämisestä organisaatioissa. Kysymys on siitä, mitä johtajuus on ja mikä on sen rooli organisaatiossa, toisin sanoen siis johtajuuden ontologiasta. Kukaan yksilö ei voi hallita kompleksista todellisuutta ilman yhteistyötä, kuten jo aiemmin on tullut esille. Perinteisten, yksilöön kiinnittyvien johtajuusnäkökulmien taustalla on aina ollut oletus siitä, että ”maailmassa on tietty määrä ennakoitavuutta ja järjestystä” (Snowden et al. 2007, 70). Näiden näkemysten mukaan sosiaalisella toiminnalla on tietty järjestys, organisaation lineaarisesti käyttäytyviä muuttujia voidaan kontrolloida ja tulevaisuus on ennustettavissa (Marion & Uhl-Bien 2011, 395).

Johtajia tarvitaan kuitenkin edelleen, ehkä jopa enemmän kuin ennen. On totta, että kompleksisessa toimintaympäristössä kukaan yksittäinen johtaja ei voi nähdä muita pidemmälle ja antaa kaikissa tilanteissa vastauksia organisaation ongelmiin. Jos johtajuuden tehtäväksi ymmärretään edellä mainittu, organisaatio ei voi toimia tehokkaasti, koska se on yhtä rajoittunut kuin yksittäinen johtajansa. Organisaation tietovarannot, oppiminen, innovaatiot ja kyky sopeutua toimintaympäristön vaatimuksiin syntyvät kaikkiin suuntiin kulkevissa kompleksisissa vuorovaikutusprosesseissa, eivät yksittäisen johtajan toimesta (Lichtenstein et al. 2006, 3). Johtajuuden, myös yksilöjohtajuuden, avulla kuitenkin lopulta mahdollistetaan organisaation toiminta kompleksisessa toimintaympäristössä. Johtajuuden tehtävänä on huolehtia siitä, että organisaation vuorovaikutusprosessit mahdollistuvat, informaatiovirrat ohjautuvat oikein ja organisaation olemassaolon tarkoitus pysyy kaiken taustalla.

## 4.4 Päätelmät analyysista

### 4.4.1 *Liittymäpinnat – onko kompleksisuus vain vanhaa viiniä uudessa pullossa?*

Bibliometrinen analyysini on yksi rationaalinen menetelmä tarkastella johtamis- ja organisaatioteoreettista kehitystä kompleksisuuden ilmiön tutkimisessa. Sen avulla tehty tarkastelu perustui tutkijoiden luotettavuuden arviointiin heidän saamiensa viittausmäärien perusteella. Syntynyttä kuvaa laajennettiin eteen ja taakse ottamalla mukaan vanhempaa ja uudempaa kirjallisuutta, jolla nähtiin olevan merkitystä organisaatioiden, johtamisen ja kompleksisuuden yhdistävän havainnoinnin kannalta.

Tarkastelussa voitiin havaita, että kompleksisuusteoreettisella pohdinnalla on johtamis- ja organisaatiotutkimuksessa selkeä historia tai tausta. Tutkijat ovat vuosikymmenien aikana toisen maailmansodan jälkeen analysoineet eri suuntausten ja koulukuntien sisällä organisaation toimintaan vaikuttaneiden muuttujien vaikeaselkoisuutta, muuttujien yhteisvaikutuksen ongelmaa ja niiden keskinäisriippuvuutta, syyseuraussuhteiden epäselvyyttä, toimintaympäristön muutosta ja sen monimerkityksellisyttä, turbulenssia ja inhimillisen vuorovaikutuksen haasteita.

Lisäksi havaittiin tätä edeltävältä ajalta, että erityisesti Follettin (1924, 1927) vanhemmat teoreettiset kehittelyt kytkeytyvät selkeästi 1990-luvulla ja 2000-luvulla tehtyyn kompleksisuusteoreettiseen tutkimukseen, vaikka häneen ei ole useinkaan tutkimuksissa viitattu. Vanhojen teorioiden kytkentöjä uudempaan kompleksisuustutkimukseen havaittiin myös esimerkiksi Barnardin (1951), Lewinin (1943) ja Schützin (2007, alun perin 1932) tutkimuksissa. On todettava kuitenkin, että vanhojen kirjoitusten vertailulla uusiin on aina riskinsä, sillä nykyhetken sidoksissa olevia kielellisiä konventioita käyttämällä vanhoja pohdintoja voidaan tulkita väärällä tavalla, sillä niiden kirjoitushetkellä vallinneet käsiteympäristöt eivät ole täysin hahmotettavissa (Peltonen 2012, 280). Esille tuomiani kytköksiä voidaan kuitenkin pitää havaintoina tai merkkeinä siitä, että jatkumo on mahdollinen, monilta osiltaan myös todennäköi-



nen. Jatkotutkimuksella voidaan tarkastella lähemmin, onko organisaatioiden kompleksisuusteoria lopulta paljon eheämpi ja traditioltaan pidempi kuin olemme tähän asti ajatelleet.

Phelanin (1999) pohdintaa lainaava kysymys siitä, merkitseekö kompleksisuusparadigma vain vanhan viinin tarjoilemista uudessa pullossa, voidaan vastata kyllä, mutta uudella pullolla näyttää olevan myös paljon annettavaa vanhalle viinille. Kompleksisuusparadigman käsitteistö ja teoreettinen kehittäminen antavat uusia suuntia vanhoille tutkimusongelmille esimerkiksi emergenssin ja itseorganisaation käsitteiden viime vuosina kehittyneiden sisältöjen kautta. Havaitsin asian olevan myös toisin päin: Vanhalla viinillä on paljon annettavaa uudelle tutkimukselle. Aiemmin esille tuotu empiirisen kompleksisuustutkimuksen puute (Gerrits & Marks 2015; Siira 2013; Vartiainen & Raisio 2011) tasoittuu jonkin verran vanhempaan organisaatioteoreettiseen tutkimukseen tukeutuessa, sillä se on huomattavasti enemmän käytännön työelämään ja organisaatiokokemuksiin painottuvaa (esim. Follett, Barnard sekä Weickin analyysien pohjautuminen tyypillisesti erilaisiin onnettomuuksiin ja katastrofeihin). Lisäksi vanhempi tutkimus on pyrkinyt uutta kompleksisuustutkimusta aktiivisemmin luomaan organisaatiokäyttämiseen ja johtamiseen käytännön toimintamalleja kompleksisuudessa toimimiseen. Monet organisaatiotutkimuksen käsitteet ovat myös sellaisinaan käännettävissä kompleksisuuden käsitteiksi, kuten esimerkiksi Weick (2009, 59–61) operoimiensa käsitteiden osalta osoittaa.

Voidaan siis tehdä tulkinta, että organisaatioiden kompleksisuustutkimus ei ole pääasiassa 1990-luvulla "taivaasta laskeutunut" kokonaan uusi tutkimussuuntaus, vaan samaa ilmiökenttää on organisaatioteoriassa tutkittu jo kauan, osin samoin ja osin eri käsittein. Tämän vuoksi on tärkeää, että holistinen kompleksisuusparadigma ei siiloutuisi omaksi itsenäiseksi kokonaisuudekseen organisaatioteoriassa, joksikin aivan uudeksi, vaan ammentaisi kehitystä laajasti niin muilta tieteenaloilta kuin organisaatioteorian sisältäkin. Sen tulisi rakentaa aiemman kirjallisuuden päälle, ei hylätä sitä, kuten myös Cairney ja Geyer (2015, 5) toteavat.

Edellä kuvattu kytkeytyy myös Cohenin (1999, 375) arvioihin kompleksisuusteorian tulevaisuudesta tieteessä: Hänen mukaansa monet kompleksisuustutkijoiden ajatuksista ovat kierrätettyjä, vaikka osa onkin uutta. Kompleksisuustiede voi ehkä muodostaa uuden ja vanhan kombinaation, joka auttaa organisaatioteorian vaikeimpien ongelmien ratkaisussa. Havaintojeni mukaan edellä esitetyt tavoitteet ovat kuitenkin jääneet pitkälti marginaaliin kompleksisuustieteiden kehityksessä 2000-luvulla, vaikka joissakin tutkimusartikkeleissa yhtymäkohtia tunnustetaankin hyvin (esim. Burnes 2004; Lichtenstein & McKelvey 2011).

Ilman monialaista vuoropuhelua kehitys on hidasta. Nyt on jo nähtävissä, että muut organisaatioteorian sisällä toimivat paradigmat eivät tunnista kompleksisuusparadigmaa ja siinä tapahtunutta kehitystä, vaikka ne operoivat samanlaisten ilmiöiden

parissa ja vieläpä hyvin samankaltaisilla käsitteillä. Esimerkiksi Langley et al. (2013) kauas luotaava koonnos prosessitutkimusnäkökulmista organisaatioiden muutoksen ja johtamisen tutkimuksessa ei mainitse kompleksisuusparadigmaa. Samoin muualla organisaatioteoriassa tehty kompleksisuuteen liittyvä pohdinta tai kritiikki saattaa jäädä huomioimatta. Tästä on esimerkkinä Chian (1999, 224) pohdinta siitä, voiko organisaatio olla kompleksinen, koska organisaation perimmäinen tarkoitus on nimenomaan yksinkertaistaa kompleksisuutta. Myös Kaufmanin (1985, 89–91) vanhempi analyysi siitä, miksi organisaatiot ja organismit ovat vain huonosti vertailtavissa toisiinsa, on mielestäni tärkeä pohdinta kompleksisten sopeutuvien organisaatioiden tutkimukseen liitettynä.

Kirjallisuusanalyysini perusteella eri tutkimusalat aloittavat kompleksisuuteen painotuvan tutkimuksensa tyypillisesti samalla kaavalla eli painottamalla newtonilaisen maailmankuvan kyvyttömyyttä ymmärtää organisaatioiden kohtaamia dynaamisia tilanteita ja epälineaarista kehitystä. Tämän jälkeen esitellään kompleksisuusparadigman keskeinen kehitys, mutta ei sidota tarkastelua aiempaan organisaatioteoreettiseen kehitykseen, vaan pikemminkin luonnontieteisiin. Tällainen, toistaiseksi hyvin tyypillinen, lähestymistapa tutkimuksessa saattaa juuri tukea kompleksisuusparadigman eristäytymistä itseensä.

Gerrits ja Marks (2015) ovat tehneet mielenkiintoisen havainnon julkishallinnon tutkimuksen suhteesta kompleksisuuteen. Analyysini perusteella päättelen, että heidän havaintonsa saattaa koskea muitakin tutkimusaloja. Gerrits ja Marks huomasivat laajojen tietokantahakujensa perusteella, että merkittävän suuri osa kompleksisuutta käsitelleistä tutkijoista julkishallinnon tutkimuksen alueella vuosien 1996 ja 2013 välillä julkaisi tutkimustuloksiaan kirjoina, ei tutkimusartikkeleina. Ne tutkijat, jotka julkaisivat artikkeleita, olivat julkaisseet niitä erilaisissa erikoisjulkaisuissa tai teemanumeroissa niin sanottujen valtavirtajulkaisujen sijaan. Gerritsin ja Marksin (Ibid, 2) mukaan tämä näyttää vahvistavan heidän päättelyään siitä, kuinka vaikeaa uudella teoreettisilla lähestymistavoilla ja konsepteilla on tulla julkaistuksi vakiintuneiden tutkimusalojen julkaisuissa. Voi olla, että kompleksisuus kantaa 1990-luvulla voimakkaasti popularisoidun kaaosteorian painolastia, eikä sitä ole pidetty kovin vartenotettavana tieteellisenä lähestymistapana.

#### *4.4.2 Kuva johtamisesta*

Analyysikokonaisuudesta voidaan tehdä seuraavaksi keskeisiä havaintoja johtamisen näkökulmasta. Lähtökohtana korostuu organisaation kompleksinen sisäisen ja ulkoisen ympäristö, jotka aiheuttavat johtamiseen erityisiä vaatimuksia. Kompleksinen toimintaympäristö merkitsee useiden muuttujien ja kontekstien yhteenkietoumaa, jossa syy–seuraussuhteet ovat vaikeaselkoisia ja epälineaarisia. Tämä aiheuttaa ensinnäkin yhteistoiminnan tarpeen, sillä yksilön kognitiiviset kyvyt eivät riitä kompleksisuuden selventämiseen. Johtamisen tulisi siis ensisijaisesti mahdollistaa laaja vuoro-

vaikutus ja yhteistoiminta, joilla lisätään myös organisaation oman toiminnan kompleksisuuden vastaavuutta ympäristön kompleksisuuteen. Rutiininomaisissa tehtävissä ja vakaassa toimintaympäristössä tarve on luonnollisesti pienempi. Olennaista on organisaation ja ympäristön monimuotoisuuden mahdollisimman hyvä vastaavuus.

Kompleksisten sopeutuvien systeemien teorian mukaan kompleksisessa tilanteessa useat komponentit (ihmiset, ryhmät, organisaatiot tai jopa yhteiskunnat) vuorovaikuttavat keskenään. Komponentit ja niiden sisällä olevat toimijat noudattavat kaavoja (tavoitteita, intressejä, sääntöjä ja aiemman kokemuksen muovaamia tapoja) toiminnassaan. Komponentit toimivat tilanteen mukaisesti ja tekevät yhteistyötä muiden komponenttien kanssa, jolloin emergoituu uudenlaisia toiminnan kombinaatioita. Toiminnassa käytetyt kaavat muuttuvat palautteen sekä yrityksen ja erehdyksen kautta, jolloin toimijat jatkuvasti sopeutuvat paremmin tilanteeseen. Kaavoja päivittää myös siksi, että komponentit vaikuttavat koko ajan toistensa toimintaan.

Olennaista johtamisen kannalta on tulkintani mukaan se, että *järjestys syntyy kokonaisuuteen alatasoilla tapahtuvan itseorganisoinnin sekä jatkuvasti uudelleen muotoutuwan tilanteen mukaisen ja löyhästi kytkeytyneen yhteistyön kautta*. Alatasoilla vuorovaikutus ja toiminta on paikallista, eikä siellä nähdä koko tilannetta ja sen kompleksisuutta. Tämän takia organisaation osissa voidaan keskittyä yksittäisten ongelmien ratkaisuun ilman kokonaisuudessa olevaa ”sumua” ja epäselvyyttä. Tämä paikallinen selkeys ja ongelmanratkaisu leviää lopulta järjestyksenä kokonaisuuteen.

Kompleksinen tilanne saattaa aiheuttaa sen, että tilanteen hahmottavat ja sen merkityksen ymmärtävät muut kuin nimetyt johtajat. Organisaation joissakin osissa tilanne voidaan nähdä kokonaisempana kuin toisissa, ja lisäksi tilanne on jo muovautumassa toisenlaiseksi, joten siihen puuttumiseen syntyy aikapaine. Tällöin johtajuutta emergoituu organisaation sisällä ja johtamisessa voidaan havaita itseorganisoinnista. Tämä mahdollistaa järjestyksen lisääntymisen tilanteessa, jossa organisaatio voi olla ajautumassa kaaokseen. Tällaista niin sanottua jaettua johtajuutta tulisi organisaatiossa ymmärtää ja hyödyntää, sillä muussa tapauksessa toiminta kompleksisessa toimintaympäristössä muuttuu hankalaksi toimintaedellytysten kytkeytyessä liian tiukasti yksilöjohtajan tilannekuvaan ja merkityksenantoon.

Yksilöjohtajuuden liika kyseenalaistaminen on kuitenkin tulkintani mukaan erhe, sillä kompleksisuuden perusominaisuuksia ymmärtävän yksilöjohtajan rooli on organisaatiossa tai kompleksisessa tilanteessa erittäin tärkeä. Hän huolehtii organisaation tavoitteiden ja tarkoituksen selkeyttämisestä (vaikutus edellä mainittuihin kaavoihin, joiden perusteella toimitaan) ja mahdollistaa emergenssin sekä siihen liittyvän itseorganisoinnin. Keskiössä on mielestäni johtajan ymmärrys siitä, että järjestys emergoituu lopulta kompleksisessa tilanteessa organisaation alempien osien tehdessä niitä tehtäviä, joita ne osaavat parhaiten, yhdessä sellaisten tahojen kanssa, jotka tilanteen kannalta ovat olennaisia. Kokonaisuudessa olevan kompleksisuuden siirtäminen

alemmille tasoille vaikeuttaa tätä ja jähmettää toiminnan epäselvyyden kasvaessa niissä liiaksi. Samoin tilanne jähmettyy, jos toiminnassa olevia kytkentöjä muutetaan liian tiukaksi (”otetaan joukko komentoon”) tilanteeseen nähden.

Analyysini perusteella johtaminen on tilanteenmukaista säätämistä. Mikään organisointimuoto ei ole sopiva jokaiseen tilanteeseen, vaan tilanteeseen pitää sopeutua myös uudella organisoinnilla, jos se osoittautuu tarpeelliseksi. Toiminnan byrokraattisuus tai spontaanisuus vaihtelee tilanteen mukaan, eikä kumpikaan ole automaattisesti painottuva malli. Joissakin tilanteissa organisaation kokemus ja vanhat toimintatavat auttavat tilanteessa selviämiseen hyvin, mutta myös uusia toimintatapoja tarvitaan tilanteen mukaisesti. Asioiden merkityksellistäminen, selventäminen ja sitominen organisaation tarkoitukseen korostuvat, sillä ilman tätä johtaminen ja päätöksenteko eivät voi alkaa.

Lopuksi on myös nostettava esille kysymys, erityisesti Stacey'n (1996) päätelmien pohjalta: Ovatko kompleksisuusnäkökulmat täysin uusia näkökulmia organisaatiotodellisuudessa? Selkeästi kysymys on erilaisesta teoreettisesta ajattelusta valtavirran organisaatio- ja johtamiskäsityksiin verrattuna, mutta käytännössä kysymyksessä voivat olla asiat, jotka organisaatiotodellisuudessa jo hyvin tiedetään. Tämä voi johtua siitä, että vallinnut teoreettinen ajattelu ja teoreettiset mallit eivät ole vastanneet organisaatioiden näkemyksiä toiminnastaan ja monimuotoisesta ympäristöstään, vaikka ne usein ilmaisevatkin toimivansa klassisten mallien mukaisesti (vrt. Drucker 2000, 16). Kuvan selkeyttämiseksi kompleksisuusteoreettisia lähestymistapoja tulisikin saattaa laajemmin empiirisen tutkimuksen piiriin.

#### 4.5 Tiivistelmä keskeisimmistä havainnoista ja tulkinnoista

1. Organisaatioiden kontingenssiteoria (jota on nimitetty myös tilannesidonnaisuuden teoriaksi) oli 1960-luvulta lähtien varhainen tapa ymmärtää muuttujien yhteenkietoutumista eli kompleksisuutta. Organisaatioiden kompleksisuustutkimus voidaan nähdä tämän suuntauksen jatkeena.
2. Vanhemman toisen maailmansodan jälkeisen organisaatiotutkimuksen esille tuomat ilmiöt, kuten sosiaalinen kompleksisuus, turbulenssi, avoimen ympäristön muutos, epäselvät muuttujat, muuttujien yhteisvaikutus ja tehtävien keskinäisriippuvuus, ovat vertailukelpoisia uudemman kompleksisuuden käsitteellä operoivan tutkimuksen ongelmanasetteluun ja havaintoihin.
3. Myös 1920- ja 1930-luvuilla tehdyt johtamista kehittäneet pohdinnat kytkeytyvät selkeästi nykyiseen organisaatiot, johtamisen ja kompleksisuuden yhdistävään tutkimukseen.

4. Organisaatioiden kompleksisuustutkimus ei näin ollen ole uusi tutkimussuuntaus, vaan samaa ilmiökenttää on organisaatio- ja johtamistutkimuksessa tutkittu jo pitkään, eri tutkimusalueilla, osin samoin ja osin eri käsittein.
5. Kysymys ei kuitenkaan näytä olevan vain vanhojen oppien kierrättämisestä, vaan tutkimuksellisesta jatkumosta yhden ilmiön alueella.
6. Tämän vuoksi kompleksisuustutkimusta tulisi rakentaa vanhemman kirjallisuuden päälle. Tämä voi auttaa organisaatioteorian vaikeimpien ongelmien ratkaisussa.
7. Vanhemmassa tutkimuksessa on bibliometrisen analyysin perusteella painotettu kompleksisuuden hallinnassa kokonaisuuksina organisointia, organisaation rakenteen oikeanlaista muotoilua, orgaanisia toimintatapoja, uuden ja vanhan hyödyntämisen sekä joustavuuden ja pysyvyyden oikeaa suhdetta, kokemuksesta oppimista, tiedon luomista ja jakamista, integraatiota, oman toiminnan monimuotoisuuden lisäämistä sekä asioiden merkityksellistämistä.
8. Kompleksisuusnäkökulmat painottavat jaettua johtajuutta. Tätä ei kuitenkaan pidä nähdä johtajayksilön tarpeettomuutena, vaan kompleksisuuden perusominaisuuksista syntyvästä ilmiöstä, joka olisi huomioitava osana johtamista.
9. Johtajan ymmärtäessä kompleksisuutta organisaation toimintakyky kompleksisessa toimintaympäristössä paranee muun muassa emergenssin ja itseorganisaation mahdollistavan toiminnan myötä.
10. Olennaista johtamisen kannalta on analyysin perusteella ymmärtää järjestyksen muodostuminen kompleksisessa tilanteessa. Järjestys emergoituu organisaation alatasoilla paikallisen vuorovaikutuksen ja itseorganisaation seurauksena, toisin sanoen alempien osien tehdessä niitä tehtäviä, joita ne osaavat parhaiten, yhdessä sellaisten tahojen kanssa, jotka tilanteen kannalta ovat olennaisia.
11. Kompleksisuusnäkökulmasta johtaminen on tilanteenmukaista säätämistä, jossa muun muassa organisoinnin, uuden ja vanhan hyödyntämisen sekä pysyvyyden ja joustavuuden tilanteeseen sopivaa suhdetta haetaan koko ajan tilanteen jatkuvasti muuttuessa.

## SYNTEESI

*Jos eläimet säikähtävät, kysymys on yllätysshyökäyksestä.*

– Sunzi (Nojonen 2005, 107.)

## 5.1 Yllätyksen neljä syytä

**A**loitin synteessin, tai hermeneuttisen tutkimukseni *horisonttiensulautumisen* (Koski 1995) tutkimukseni lähtökohdasta, yllätyksestä. Ensimmäinen tutkimuskysymykseni oli: miksi tilanteet yllättävät ja miten tällaisia tilanteita voisi hallita paremmin? Yllätyksen teema kehittyi ensimmäisestä luvusta loppuun asti. Yllätys on pelkkänä arkikielen terminä hankala ratkaistava – kukin yllättyy elämänsä kemuksellaan eri tavoin – mutta johtamisen teemaani sidottuna kysymystä voitiin havainnoida systemaattisemmin.

Joskus nimeämme katastrofiksi laajoja inhimillisiä onnettomuuksia, joiden vaikutukset aiheuttavat pitkäkestoisia negatiivisia seurauksia kansalaisille, mutta eivät sinänsä ole yllätyksiä. Esimerkkinä tästä ovat suuret maanjäristykset alueilla, joissa vastaavanlaisia järjestyksiä on koettu ennenkin, mutta silti seuraukset voivat olla katastrofaalisia. Usein katastrofit sisältävät kuitenkin etymologiansa mukaisen yllätyksen, eikä niihin ole osattu varautua. Löysin tähän teoreettisesta tarkastelusta neljä pääasiallista syytä.

Ensinnäkin, tulevat katastrofit ylittävät mielikuvituksemme, jota käytämme ennakoinnissa. Useimmiten pystymme kuvittelemaan vain sen, mikä mahtuu kokemusmaailmaamme. Toiseksi, yllätykselliset katastrofit ovat usein harvinaisia ja suurten vaikutusten tapahtumia, jotka tapahtuvat harvoin samanlaisina, jolloin niiden ennakointi riskien arvioinnin keinoin on vaikeaa.

Kolmas syy on kompleksisuus. Katastrofit voivat koostua lukuisista muuttujista, joilla on kontingentti vaikutus toisiinsa. Jonkun muuttujan lisääminen tai poisjäänti voi synnyttää katastrofin tai jättää sen syntymättä. Pelkästään jo kognitiivisista rajoitteista johtuen emme pysty havainnoimaan tai ymmärtämään kaikkia tilanteessa vaikuttavia muuttujia, puhumattakaan niiden yhteisvaikutuksen aiheuttamasta usein epälineaarista seurausten ilmaantumisesta eli emergenssistä. Osa muuttujista voi olla näkyvissä ja osa piilossa. Muuttujien kietoutuessa toisiinsa emergoituu jotakin, joka saattaa olla meille yllätys. Kompleksisuudesta seuraa myös tilannesidonnaisuus, jolloin seuraava katastrofi on aina jonkun verran erilainen, kuten edellä todettiin.

Tämä taas vaikeuttaa varautumista ja aiheuttaa riskin varautua vain edelliseen katastrofiin. Kompleksinen kehitys kattaa niin katastrofin syntymisen, sen aikana toimimisen kuin jälkivilankin.

Neljä syy liittyy historiallisuuteemme ja polkuriippuvuuteen, jotka ovat myös kompleksisuusteoreettisia käsitteitä. Aiempi kokemuksemme ja sen perusteella tehty harjontamme on tuottanut pitkällä aikavälillä rakenteellisen ja toiminnallisen kokonaisuuden, jossa erilaiset tapahtumat, yllättävät mukaan lukien, prosessoidaan. Kysymys on laajasti katsottuna yhteiskuntajärjestelmästä eri osa-alueineen – kuten politiikka-alueet, päätöksentekojärjestelmät, lainsäädäntö, sopimusjärjestelmät - ja erilaisisten yhteiskunnan funktiojärjestelmien (Luhmann 2004) säännöt, arvostukset ja tavat toimia (kulttuuri). Yllättävässä tilanteessa yllätys syntyy siitä, että tilanne ei ole aiemmassa kokemuksessamme. Tilanteesta oppiminen hyödyttää vasta seuraavassa samantyyppisessä tilanteessa. Tämän vuoksi koko yhteiskuntajärjestelmä voi joutua suuren haasteen eteen. Tällaisesta historiallisuudesta (tai historiattomuudesta) on syntynyt polkuriippuvuustekijöitä, joista jokin osa voi olla uudessa tilanteessa erittäin haitallisia, osa puolestaan edullisia.

Tapaninpäivänä vuonna 2004 sattunut Aasian tsunamikatastrofi oli tulkintani mukaan alhaisen todennäköisyyden ja suuren vaikutuksen tilanne, yllättävä ja ennennäkemättömän laaja katastrofi, joka ilmaantui kontekstiin, jossa sitä ei ollut huomioitu millään tavalla. Yhtäkkiä syntyneeseen tilanteeseen ei ollut suunnitelmaa, sitä ei ollut otettu huomioon suomalaisessa lainsäädännössä ja esimerkiksi suurlähetystöjen varautumissuunnitelmat keskittyivät erilaisiin uhkakuviin. Tilanne eteni yhteiskuntajärjestelmässämme, johon sitä ei ollut koodattu, epäselvästi ja erilaisiin esteisiin törmäillen. Informaatio ei heti löytänyt purkautumisreittiään, jakaantui epätasaisesti ja sitä yritettiin käsitellä menetelmillä, jotka eivät toimineet tällaisessa tilanteessa.

Edellä kuvattu vaikutti toimijoiden johtamiseen ja päätöksentekoon. Tilanne pyrittiin nopeasti koodaamaan siihen funktiojärjestelmään, joka oli olemassa. Se vaati jatkuvaa soveltamista ja säätöä, kulmien nopeaa hiomista pyöreämmäksi, kuin neliön pakkotamista pyöreään reikään, sillä uusi tilanne ei sellaisenaan asettunut selkeästi olemassa olleisiin funktiojärjestelmiin, joilla yhteiskunnan oli siihen asti katsottu parhaiten selviävän haasteistaan. Yllätyksellisyys vaikutti johtamiseen erityisesti siksi, että kokemus samantyyppisestä tilanteesta puuttui. Kokemuksen sujuvoittavaa vaikutusta johtamiselle voitiin Suomessa havainnoida muutamaa kuukautta myöhemmin uuden voimakkaan maanjäristyksen tapahtuessa samalla alueella.

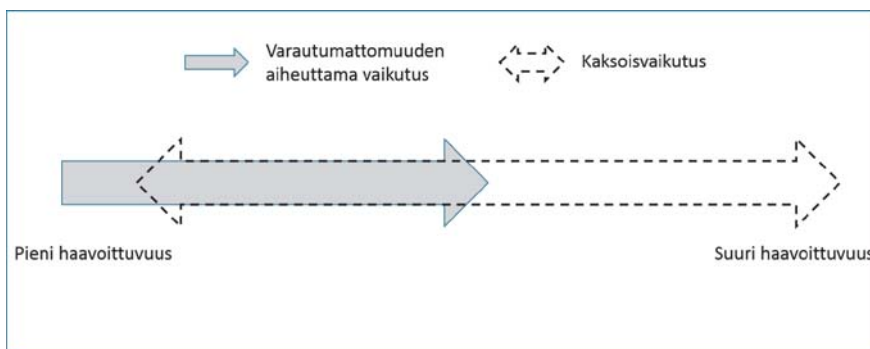
Pelkkä maanjäristys ja sen aiheuttama hyökyaalto eivät olleet katastrofeja, vaan katastrofin käsite vaatii tilanteen yhdistymisen ihmiseen. *Catastrophā* (lat.) merkitsee jotakin käänteistä sille mitä on odotettu, yllättävää loppua. Yllätys ja varautumattomuus ovat siis etymologisesta näkökulmasta katastrofiin luonnollisesti kuuluvia ominaisuuksia. Katastrofin käsite sopii Aasian tsunamiin erityisen hyvin. Maanjäristyksen



tuottama energia oli ennen kokematon, samoin sen muodostaman hyökyallon tuho vaikutus laajalla alueella olleille ihmisille.

## 5.2 Yllätykset ja turvallisuuden kaksoisvaikutus

Juuri kompleksinen yllättävä tapahtuma (tulkintani mukaan usein sattumaksi tai mustaksi joutseneksi kirjallisuudessa nimitetty) voi aiheuttaa kaikki odotuksemme ylittävän katastrofin. Tämä johtuu siitä, että voimme osallistua itse tietämättämme tilanteen pahentamiseen. Nimitän ilmiötä turvallisuuden kaksoisvaikutukseksi. Se tarkoittaa, että yllätyksen taustalla oleva varautumattomuus tilanteeseen aiheuttaa vain toisen osan haavoittuvuudestamme. Toinen osa syntyy siitä, että olemme mahdollisesti vuosien kuluksa sääätäneet lakeja, järjestelleet toimintoja ja vakiinnuttaneet kulttuuriimme ajattelumalleja, jotka uudessa tilanteessa osoittautuvat haavoittuvuuttamme lisääviksi tai vähentäviksi. Tällöin olemme siis itse rakentaneet tulevaa tilannetta. Tämä tapahtuu kompleksisesti ja tarkoittamattomasti. Useat eri alueilla toisistaan tietämättä tehdyt toimet eivät näyttäydy meille kokonaisuutena ennen kuin uusi tapahtuma kietoo ne yllättävästi toisiinsa. Tällöin syntyy analysoitava kehys, joka ennen tapahtumaa oli vain nippu irrallisia ja epäselviä muuttujia.



Kuva 14: Yllätyksellisiin tilanteisiin liittyvä turvallisuuden kaksoisvaikutus.

Jos tilanne on tuttu ja siihen on varauduttu, piilevä haavoittuvuuden kasvu ei ole todennäköistä, koska se olisi epäloogista. Toisin sanoen tietäisimme jonkun uhkaavan meitä, mutta emme tekisi asialle mitään. Onnettomuuteen tai katastrofiin varauduttaessa sosioteknisen ympäristön sietokyky kasvaa, jolloin tapahtuman aiheuttama haavoittuvuus pienenee. Sen sijaan niiden tapahtumien osalta, jotka ovat epätodennäköisiä, yllättäviä ja vaikutuksiltaan merkittäviä, tilanne on toinen. Emme voi varautua niihin, koska emme ole pystyneet edes kuvittelemaan niitä mahdollisiksi. Juuri tällöin on mahdollista, että erilaisin toimin koko ajan vähennämme sietokykyämme tulevaa katastrofia vastaan.

Tämä teoreettinen havaintoni näkyi myös tsunamikatastrofissa. Kotimaassa pääosa toiminnan kitkasta syntyi varautumattomuudesta, ja tilannetta edeltänyt turvallisuusajattelun kehitys, muun muassa asteittainen siirtyminen kokonaisturvallisuuden malliin, näyttää toimineen kaksoisvaikutuksena haavoittuneisuutta vähentävänä tekijänä. Tuhoalueella turvattomuuden kaksoisvaikutus näkyy sen sijaan toisensuuntaisena. Varautumattomuuden lisäksi tilanteessa ollut toinen piilevä vaikutus sisälsi ainakin tsunamin tunnusmerkkien vähittäisen unohtumisen, rantaan rakentamisen yleistymisen ja turismin asteittaisen kasvun. Samaan aikaan kun mannerlaattojen lukkiutumisen kehittyi hiljalleen tuhoisaksi maanjäristykseksi, ympäröivä sosiaalinen todellisuus – tai sosiotekninen ympäristö – kehittyi jatkuvasti haavoittuvammaksi sen vaikutuksille.

### 5.3 Yllätys riskienarvioinnin kohteena

Yllättävät haitalliset tapahtumat haastavat riskienhallinnan lähestymistavat, sillä muutenhan tällaisia tapahtumia ei koettaisi. Erityisesti tapahtumien harvinaisuus ja niiden vertailtavuus keskenään ovat ongelmallisia alueita. Helttula (2015, 24) toteaa tutkimuksessaan sattumasta, että yliarvotamme kausaalisuutta näkemällä sitä siellä, missä sitä ei ole. Pidän tätä osuvana havaintona myös erilaisiin riskianalyyseihin liittyen. Riskianalyttinen metodi toimii hyvin silloin, kun dataa (aiempaa tapahtumahistoriaa) on riittävästi, kausaalisuus on selvä ja tapahtuman haitat järkevästi arvioitavissa.

Perinteinen matemaattisuuteen tukeutuva riskianalyttinen malli ei tietenkään ole ainoa riskimetodi, vaan nykyisin erilaisten menetelmien, myös laadullisten, kirjo on suuri. Silti aina lopulta analyysiin jää ongelmia, joista keskeisin lienee oman mielikuvituksemme rajallisuus silloin, kun aiempaa kokemusta tilanteesta tai sen johdannaisista ei ole. Kokemuksen merkitys näytti tarkastelussani erittäin voimakkaalta, sillä tsunaminkin tapauksessa aiempi harjoittelu Suomessa ei ollut muodostunut operatiiviseksi tai teknisiksi käytänteiksi todellisen kokemuksen vielä puuttuessa.

Riskien arviointiin ei voida suhtautua ainoastaan teknisrationaalisten näkökulmien kautta. Riskien ilmaiseminen voi liittyä myös epäselvästi valtaan ja politiikkaan, jolloin riskien arviointi muuttuu esimerkiksi suojakilveksi syytöksille tai perusteluksi aiotulle kehitykselle yhteiskunnassa (esim. Power 2007). Riski on epäselvä ja moniulotteinen käsite, aivan kuten valta, systeemi tai kompleksisuuskin. Sillä ei ole yhtä merkitystä, riskien arviointia ei voida pakottaa vain yhteen oikein tai väärin -muottiin.

Aasian tsunamikatastrofin todennäköisyys arvioitiin jälkikäteen (Otkes 2005, 119) taajuuden (frekvenssien) näkökulmasta. Tämä näkökulma soveltuu analyysini perusteella harvinaisiin ja suurten vaikutusten tapahtumiin melko huonosti. Aasian tsunamikatastrofilla ei ollut historiaa, toisin sanoen yhtä tuhoisia katastrofeja ei ollut alueella tapahtunut koskaan aiemmin. Edellinen merkittävä maanjäristyksen aiheut-

tanut tsunami, jonka vaikutukset olivat kuitenkin huomattavasti pienemmät, oli tapahtunut vuonna 1945. Intian valtameren alueen asukkaat ja alueella vierailevat turistit olivat siis eläneet siitä lähtien ilman minkäänlaista kokemusta tsunameista. Todennäköisyysarvion määrittäminen voi luonnollisesti liittyä myös edellä esittämiini riskin epäselvempiin ulottuvuuksiin. Järkyttävän ja traumaattisen tapahtuman jälkeen oli ehkä tarpeen kohottaa turvallisuudentunnetta korostamalla ihmisen voimaa luontoon nähden, siis vanhaa newtonilaista tieteen vallankumouksen agenda: tapahtuma olisi ollut ennakoitavissa, me olisimme voineet nähdä sen ja hallita sitä.

Olisiko tilanteeseen vastaaminen kuitenkin voitu suunnitella etukäteen? Kompleksisuusnäkökulmasta tarkasteltuna tämä näyttää moniulotteiselta kysymykseltä. Jos tsunamille olisi määritetty jollakin menetelmällä todennäköisyys ja se olisi otettu huomioon alueellisena riskitekijänä, esimerkiksi tuhovaikutusten maantieteellistä laajuutta, tuhojen jakaantumista sillä, pelastushenkilöstön joutumista hyökyaallon uhriksi, tarpeellisten yhteistoimintatahojen tarvetta sekä viestiyhteyksien toimimista ja toimimattomuutta alueittain olisi voinut olla mahdotonta ottaa huomioon siten, että suunnitelmat olisivat olleet myös toimivia käytännössä.

Kompleksisessa yllättävässä tilanteessa ihmiset eivät välttämättä pysty tekemään sitä, mitä heidän on suunniteltu tekevän, mikä nähtiin myös tsunamikatastrofissa. Suunnittelu vaatii myös yleensä kokemusta suunnittelun kohteesta. Kun yhtä massiivista tuhoa ei ollut alueella koettu, kokemukset pienemmistä tapahtumista eivät välttämättä olisi olleet toimivia katastrofiin vastaamiseksi. On myös kysyttävä, olisiko tsunameista, joita ei ollut koettu alueella sukupolviin, haluttu pelkän laskennallisen arvion (joka ainakin frekvenssin perusteella jää pieneksi) perusteella varoittaa matkailijoita ja näin luoda negatiivisia mielikuvia alueen turvallisuudesta *ennen* kokemusta tapaninpäivän 2004 tapahtumista?

Toisaalta ei ole myöskään perusteltua olettaa, että etukäteissuunnittelu olisi ollut merkityksetöntä. Kysymyksessä on kuitenkin varottava ajautumasta Turnerin ja Pigeonin (1997, 61–63) kuvailemaan harhaan: on jälkikäteen lähes mahdotonta nähdä ennen katastrofia vallinnut asetelma, jossa tapahtumat kehittyivät. Jälkikäteen riskin todennäköisyydestä esitetyt kommentit kuulostavat rationaalisilta, koska katastrofi oli tapahtunut. Samat kommentit juuri ennen katastrofia olisivat saattaneet kuitenkin kuulostaa vähemmän perustelluilta.

## 5.4 Kompleksisuus

Siirryn tulkinnessani toiseen tutkimuskysymykseeni. Minkälainen teoreettinen kehys soveltuu yllättävän, jatkuvasti muuttuvan, monia muuttujia sekä toimijoita ja toimijoiden välistä vuorovaikutusta sisältävän johtamistilanteen tarkasteluun? Yllätyksen teema ei kuitenkaan vielä ole kokonaan käsitelty, vaan se nivoutuu myös toiseen tutkimuskysymykseeni.

Käytin tutkimuksessani maanjäristyksen aiheuttamaa tsunamikatastrofia dynaamisten tilanteiden teoretisointia konkretisoivana esimerkkinä. Kuten on tullut esille, maanjäristys ei vielä itsessään ole katastrofi, vaan sen voi muuttaa katastrofiksi kosketus sosiaaliseen, ihmisistä ja heidän rakennelmistaan koostuvaan kontekstiin. Tällöin katastrofin rajat muuttuvat häilyviksi. Tapahtuma voi koskettaa useita kansakuntia monella tavalla, kuten Aasian vuoden 2004 tsunamikatastrofissa. Tällöin ihmisten ja erilaisten ihmisryhmien vuorovaikutus ja näin ollen myös tilanteeseen vaikuttavien kompleksisten, yhteenkietoutuvien muuttujien määrä kasvaa räjähdysmäisesti. Jokaisella ihmisellä on oma historiansa sekä arvo- ja kokemusmaailmansa, ja jokaisella ryhmällä jokin intressi olla ryhmä. Tämän vuoksi ihmisten ja ryhmien käyttäytymistä on vaikea ennakoida. Kukaan ei myöskään voi kontrolloida kaikkea. Epäselvien tilanteeseen vaikuttavien muuttujien kietoutuessa yhteen voi seurata jatkuvasti uusia yllättäviä hetkiä tilanteen koko ajan muuttuessa.

Arvioin, että kompleksisuusteoreettisen lähestymistapa osoittautui käyttökelpoiseksi tutkimusongelmieni arviointiin. Yleisemmin kompleksisuustieteiden hyödynnettävyyttä kuitenkin rajoittaa niiden eräänlainen keskeneräisyys ja vaikeaselkoisuus. Kompleksisuudelle ei ole yleisesti hyväksyttyä universaalia määritelmää ja erilaiset suuntaukset ja koulukunnat (ks. kuva 10) tulkitsevat keskeistä käsitteistöä eri, joskus jopa vastakkaisin tavoin.

#### *5.4.1 Kompleksisuus positiivisena ja negatiivisena ilmiönä*

Tutkimuksessa erottuu nykyisin selvästi kompleksisuuden näkeminen sekä positiivisena että negatiivisena ilmiönä. Ensimmäinen kytkeytyy innovaatio- ja organisaatioiden kehittämistutkimukseen, ajatukseen ajautumisesta kaaoksen reunalle, jossa muutos mahdollistuu. Jälkimmäinen näkökulma keskittyy kompleksisuuden mukanaan tuomaan epäselvyyteen ja hahmottomuuteen sekä emergenssin ennustamattomiin seurauksiin, jotka saattavat olla voimakkaasti negatiivisia, kuten katastrofit, kriisit ja onnettomuudet.

Lundström (2015, 25) näkee kompleksisuuden negatiiviset konnotaatiot kuitenkin erheenä, koska kompleksisuus ei sinänsä sisällä mitään arvolatautuneita jännitteitä. Oma tulkintani on, että ero on silti olemassa, vaikka Lundströmin tulkintaan muuten yhdyinkin. Kysymys ei ole arvoista, vaan lähestymistapa- tai näkökulmaerosta, joissa toisessa kompleksisuus käsitellään ”otettuna” ja toisessa ”annettuna”. Toisin sanoen positiivinen näkökulma merkitsee kompleksisuuden haltuunottoa sen hyödyntämisen näkökulmasta ja negatiivinen sen hallinnan näkökulmasta, erityisesti yllättävissä tilanteissa. Sinänsä jonkinlaista arvolatausta tukevat nimitykset ”positiivinen” ja ”negatiivinen” ovat mielestäni niminä merkityksettämiä. Näen asiassa mieluummin vertauman sotataidolliseen ajatteluun: *yllätyksissä toinen osapuoli on aina ”antaja” ja toinen ”ottaja”*, kuten tutkimukseni johdannossa toin esille.

Esimerkiksi Tenhiälän (2009, 50) väitöstutkimuksessa edellä esitetty lähestymistapojen jako tuli esille systemaattisten artikkelihakujen kautta. Näiden perusteella voitiin havaita, että näkemykset siitä, että kompleksisuus rajoittaa toimintaa (negatiivinen) oli huomattavasti vallitsevampi näkökulma tutkimuksessa kuin näkökulmat kompleksisuudesta toimintaa positiivisesti kehittävänä ilmiönä. Aiemman johtamisen ja organisaatiotutkimuksen analysoinnissa puolestaan tuli esille, että positiivinen näkökulma kompleksisuuteen esiintyy jo 1920-luvun tekstissä (Follett 1924) *luovana hetkenä* tai kokemuksena, jonka merkitystä johtamiselle pidettiin merkittävänä. Myöhemmin 1990-luvulta lähtien näkökulma on kehittynyt osana organisaatioteoriaa innovaatioihin ja organisaatioiden sopeutumiseen liittyvissä tutkimuksissa. Näyttääkin siltä, että kompleksisuuden tutkimuksessa kumpikin näkökulma on johtamisen kannalta tärkeä.

#### 5.4.2 Kompleksisuustutkimuksen kehitysvaihe

Analyysissäni havaitsin, että kompleksisuusparadigmat ovat muodostuneet eri tieteen- ja tutkimusaloille noin kolmen vuosikymmenen aikana hyvin samanlaisen kehityskulun kautta, mekaanisen ja reduktionistisen tieteellisen maailmankuvan sekä lineaarisuuteen ja kausaalisuuteen painottuvan metodologian kritiikkinä. Tutkijat ovat kokeneet, että sosiaalisten ilmiöiden selittäminen tarvitsee uudenlaisia lähestymistapoja.

Tulkitsen, että kompleksisuustutkimus on juuri nyt eräänlaisessa kulminaatiovaiheessa. Se tarkoittaa tutkijoiden alkanutta hahmotusta siitä, että kysymys ei ole mistään aivan uudesta, aiemmasta tutkimuksesta irrallaan olevasta teoreettisesta kehiksestä, vaan ilmiöstä, jota on tutkittu eri aloilla pitkään eri käsitteillä. Uudempi kompleksisuustutkimus voi olla jäävuoren huippu, jonka alla on vielä suurelta osin piilossa aiempi siihen liittyvä tutkimus. Tämä kompleksisuustutkimuksen perustana toimiva ”vanha viini” (vrt. Phelan 1999) ulottuu osin hyvin pitkälle ja monille aloille. Tätä tulkintaa konkretisoi myös organisaatio- ja johtamistutkimuksesta tekemäni analyysi (luku 4). Esimerkiksi eri aikakausina ja eri koulukunnissa tehty organisaation turbulenssiin, sosiaaliseen kompleksisuuteen, organisaation sisäisten ja ulkoisten muuttujien yhteisvaikutukseen, keskinäisriippuvuuksiin ja monimerkityksellisiin toimintaympäristöihin kohdistunut organisaatioteoreettinen tutkimus voidaan tulkintani mukaan liittää kompleksisuustutkimuksen perustaan. Muita organisaatioteoreettisia käsitteitä voidaan myös kääntää lähes suoraan ”kompleksisuustieteiden kielelle”, kuten esimerkiksi Weick (2009, 59–61) on esimerkinomaisesti jo hahmotellut.

Havaintoni mukaan tieteissä 1920- ja 1930-luvuilla tapahtunut kompleksisuusajattelua tukeva kehitys vertautuu ainakin tieteenfilosofian näkökulmasta hyvin suoraan uusimpaan 1990- ja 2000-luvuilla tapahtuneeseen kehitykseen. Vaikka välissä ollut kausi on tietenkin ollut tärkeä erityisesti systeemi- ja kontingenssiteoreettisen ajattelun kehittymisen ja käsitteistön luomisen kannalta, tieteen kehitys toisen maailman-

sodan jälkeen on mielestäni myös monimutkaistanut kompleksisuuden ymmärtämistä sosiaaliseen kontekstiin kuuluvana ilmiönä. Osittain tähän on vaikuttanut monien tutkimusten havainto tieteissä vallinneesta reduktionistisesta ja mekanistisesta, luonnontieteisiin painottuvasta otteesta,<sup>65</sup> mutta osasyynä on arvioni mukaan myös moniäänisten laadullisten, postmodernien ja tulkinnallisten otteiden voimakkaassa sirpaloitumisessa, jonka seurauksena kompleksisuuden ilmiökin on hieman hämärtynyt. Toisaalta kompleksisuus ei ole muita tulkintoja tärkeämpi tai jonkinlainen ainoa oikea tulkinta todellisuudesta, johon kaiken pitäisi lopulta yhtyä. Kompleksisuuteen kuuluvia ilmiöitä on ymmärretty ja selitetty organisaatioteoriassa toisenlaisillakin käsitteillä. Tärkeätä olisikin tunnistaa ilmiöiden ja käsitteistön yhtymäkohtia ja yhdistää tutkimusten havaintoja vaikeimpien organisaatioteoreettisten ongelmien ratkaisemiseksi.

#### *5.4.3 Kompleksisuuden muodostuminen tilanteeseen*

**Tulkinta 1:** Kompleksisuus muodostuu muuttujien ja niiden välisten suhteiden määrästä ja monimuotoisuudesta.

**Tulkinta 2:** Kompleksisuus muodostuu kontekstien ajautuessa rinnakkain ja niiden muovautuessa uudeksi (kompleksiseksi) kontekstiksi.

**Tulkinta 3:** Kompleksisuus muodostuu siitä, että yksinkertaisia vuorovaikutuksia ja tapahtumia kytkeytyy toisiinsa nopeasti ja ne ikään kuin kasautuvat päällekkäin.

Kompleksisuus merkitsee tulkintani mukaan muuttujien yhdistymistä toisiinsa siten, että niitä ei voida enää tarkastella erillisinä. Lisäksi kompleksisuus merkitsee dynaamisuutta, tilanteen jatkuvaa muuttumista. Muuttujien vaikutus toiseen aiheuttaa muutoksia myös kokonaisuuteen. Henkilölle lausuttu sana vaikuttaa häneen toimintaansa, ja kahden ihmisen vuorovaikutus vaikuttaa jatkuvasti vuorovaikutuksen seuraaviin hetkiin näkymättömän palautesyklin kautta. Muuttujien dynaaminen muovautuminen toisiinsa aiheuttaa metodologisen vaikeuden, sillä tieteellinen metodimme tai mallimme on usein rakennettu erillisten muuttujien tarkasteluun pysäytetyssä tilanteessa.

Kompleksisuusnäkökulmasta on normaalia, että asiat kehittyvät eri tavalla kuin on suunniteltu. Operoimme tyypillisesti vain oman kontekstimme sisällä, jota voimme kontrolloida. Tämä konteksti pitää sisällään kuitenkin vain pienen osan maailman tapahtumista. Kun toistamme toimintamme myöhemmin, seuraus voi olla erilainen, koska ulkopuoliset kontekstit (joita emme voi kontrolloida) ovat muuttuneet. (vrt.

---

<sup>65</sup> Merkillepantavaa on, että edelleenkin kompleksisuusteoreettisia ”todisteita” haetaan usein luonnontieteiden alueelta, vaikka niitä olisi saatavissa empiirisen tutkimuksen keinoin sosiologisista toimintaympäristöistäkin.

Hernes 2009, 40–41). Organisaatio toimii jatkuvassa muutoksessa. Sen maisema muuttuu koko ajan, koska kaikki päätökset vaikuttavat toisiinsa. Tulevaisuutta on vaikea ennustaa, koska tapahtumat ovat tilannesidonnaisia ja seuraukset usein epälineaarisia. Tämän vuoksi koemme myös jatkuvasti yllätyksiä.

Muuttujien nopeassa kasautumisessa on erittäin vaikeaa havainnoida, mitkä kaikki muuttajat yksittäisen tilanteen lopputulokseen vaikuttavat – jos edes havaittavaa lopputulosta syntyy tilanteen jatkaessa aina muuttumistaan. Tilanteissa, joissa lopputulos (tai pikemminkin jatkuvan muuttumisen yksi havaittava vaihe) on ollut onnettomuus tai katastrofi, tällaisia tilannekohtaisia kasaumia on pyritty havainnoimaan jälkikäteen. Onnettomuus luo rationaalisen kontekstin, johon voidaan yhdistää irrallisilta näyttäneet tapahtumaan vaikuttaneet muuttajat ja pohtia niiden vaikutusta onnettomuuden syntymiseen. Kaikkia muuttajia ei kuitenkaan ehkä pystytä havaitsemaan, koska varsinkaan kompleksista tapahtumaa ei voida täydellisesti rajata. Tämän vuoksi onnettomuustutkimuksen esittämät johtopäätökset ja korjaavat toimet voivat olla myös puutteellisia.

Emergenssissä ei ole mitään mystiikkaa, vaan yllätysvaikutus johtuu siitä, että emme tiedä etukäteen miten eri asiat vaikuttavat toisiinsa eri tilanteissa. Kykymme hahmottaa yhteisvaikutuksia on hyvin rajallinen. Tämä on selitys siihen, miksi kaikkea ei voi ennakoita ja suunnitella. Mitä esimerkiksi syntyy, kun komentajan älykkyys, vastustajan ylivoima, yhtäkkiä alkanut rajuilma, puutteellinen tilannekuva, joukon hyvä henki, vastustajan viestiyhteyksien katkeaminen ylempään esikuntaan, eräässä omassa joukkueessa taistelun alkaessa syntynyt paniikki ja eilen joukoille luettu luottamusta rakentanut päiväkäsky kietoutuvat yhteen? Voitto vai tappio?

Tsunamikatastrofissa tilanteesta muodostui kompleksinen useiden mikro- ja makrotason muuttujien kietoutuessa toisiinsa ja muodostaessa kontingentteja yhteisvaikutuksia. Rannan sijainti ja muoto, rakennusten sijoittuminen ja ihmisten toimet hyökyaallon iskiessä määrittivät alkutilannetta yksilöiden osalta. Tämän jälkeen tilanteeseen kietoutui jatkuvasti uusia, usein sattumanvaraiselta näyttäviä mikromuuttajia. Esimerkiksi monet, joiden olisi pitänyt toimia pelastustehtävissä, olivatkin itse tsunamin uhreja. Hyökyaallot vaurioittivat terveydenhoitoon liittyviä rakennuksia, ja esimerkiksi Thaimaan terveydenhuollossa oli jo pitkään ollut suuri lääkärivaje. Pelastustoiminta nojasikin aluksi lähes täysin paikallisten asukkaiden ja matkailijoiden – siis uhrien itsensä – toiminnan varaan. Puhelimet toimivat satunnaisesti, eikä pahimmin vaurioituneelta alueelta saatu vähään aikaan mitään tietoja osin siksi, että alue suljettiin joksikin aikaa kuningasperheeseen kuuluvan henkilön etsintöjen vuoksi.

Tsunamiaineistosta oli löydettävissä kompleksisesti toisiinsa muovautuneet muuttajat, jotka olen aiemmin tutkimuksessani esittänyt pääasiassa toisessa ja kolmannessa luvussa. On kuitenkin loogista arvioida, että paljon muitakin muuttajia on ollut ole-



massa. Ne eivät käy ilmi aineistosta, koska niitä ei ehkä ole pidetty oleellisina, ne eivät ole käytetyn metodologian kautta tulleet esiin tai sitten ne ovat jääneet kokonaan piiloon tilanteen aikana, emmekä luultavasti koskaan pysty yhdistämään niitä osaksi kyseessä olevan katastrofin luomaa kehystä. Kokonaisuutta ei voida täysin hahmottaa ja rajata. Muuttujat voivat olla aktiivisia (näkyviä) tai piileviä, emmekä voi tietää, mitkä kaikki muuttujat ovat yhdistyneet tietyssä tilanteessa, koska muuttujat ovat sulautuneet toisiinsa.

Yllätyksellisyydestä ja siihen kytkeytyvästä varautumattomuudesta johtuneesta suunnitteleamattomuudesta aiheutui sekä lineaarisia että epälineaarisia tai kontingenteja, kaikkia toimijoita läpäiseviä vaikutuksia, joista syntyi jatkuvasti uusia muuttujia. Monet toimijat joutuivat tilanteen aikana erilaisten hallinnollisten ongelmien tai vaatimusten eteen, jotka oli tavalla tai toisella ratkaistava nopeasti soveltamalla, koska niistä ei ollut aiempaa kokemusta.

*Tsunamikatastrofissa näkyi kompleksisen järjestelmän – nimenomaan kompleksisen sopeutuvan järjestelmän (CAS) – piirteet:* Tilanteessa oli hetkessä satoja tai tuhansia toimijoita, niin tuhoalueella kuin sen ulkopuolellakin, yksilöitä ja eri tavoin organisoituja ryhmiä, joiden toimintaa säätelivät niiden polkuriippuvuudesta ja historiallisuudesta kumpuavat erilaiset intressit ja koodit. Ne toimivat pääasiassa paikallisesti ja vuorovaikuttivat paikallisen informaation varassa tai omien viestijärjestelmiensä sisällä. Kukaan ei voinut nähdä toimintaa kokonaisuutena eikä koordinoida sitä. Se ei olisi ollut edes teknisesti mahdollista. Yksilöiden ja ryhmien kontekstit ajautuivat joskus rinnakkain ja sulautuivat toisiinsa, jolloin emergoitui uudenlaisia rakenteita tai yhteistyön kombinaatioita, jotka taas ympäristöstä tulevien vaatimusten edessä hajosivat tai muo-  
vautuivat erilaisiksi. Tämä oli kompleksisuudelle tyypillistä emergenssiä ja itseorganisoitumista. Siitä voidaan mainita konkreettisia esimerkkeinä suomalaisten sukellusyrittäjien tai paikallisten asukkaiden spontaanisti organisoimat auttamistoimet.

Kompleksisuusnäkökulmasta on tärkeää todeta, että edellä kuvattu, ehkä hallitsematomaltakin näyttänyt kehitys oli yllätykselliseen katastrofiin vastaamisen kannalta olennaista, sillä se mahdollisti järjestyksen eikä tilanne ajautunut kaaokseen. Kompleksisessa järjestelmässä järjestys syntyy löyhästi toisiinsa kytkeytyneiden, kooltaan rajoittuneiden, arvoiltaan ja identiteetiltään samankaltaisten ryhmien tai aggregaattien paikallisesta toiminnasta (Holland 1995; Marion et al. 2001; Dekker et al. 2011). Paikallisesti toimivat ryhmät eivät ole tietoisia kokonaissysteemistä ja sen kompleksisuudesta. Tämä suojaa niiden toimintaa, sillä ne pystyvät tekemään paremmin ratkaisuja jatkuvan epäselvyyden ja etsimisen sijaan. Jos aggregaattien välisiä löyhiä kytkentöjä muutetaan tiukemmiksi pyrkimällä koordinoimaan niitä, seuraukset voivat olla kompleksisessa tilanteessa ennalta arvaamattomia järjestyksen nojatessa juuri löyhiin kytkentöihin. Mitä enemmän kompleksisen järjestelmän osia kytketään toisiinsa palautesilmukoiden avulla, sitä epävakammaksi kokonaisuus muodostuu (vrt. Simon 1962, 1996; Perrow 1999).

#### 5.4.4 *Historiallisuuden ja polkuriippuvuuden merkityksestä*

Tutkimukseni perusteella vasta kokemuksella on suuri merkitys varautumisessa. Olen tuonut aiemmin esille, että loppujen lopuksi tulevaan varautumista rajoittaa aina oma mielikuvituksemme (Mitroff 2004, 65), mutta tässä tutkimuksessa tekemieni havaintojeni mukaan käytännön varautumisjärjestelyjä sekä tilanteessa toimimista muokkaa vahvasti, jopa ensisijaisesti, aiempi kokemus. Kompleksisuusnäkökulmasta kyse on polkuriippuvuudesta tai historiallisuuden merkityksestä, järjestelmän riippuvuudesta omasta historiastaan ja aiemmista valinnoistaan.

Tsunamikatastrofissa polkuriippuvuutta pystyttiin havainnoimaan konkreettisesti monin tavoin. Tuhoalueella pitkän tsunamittoman kauden voidaan arvioida vaikuttaneen vuosikymmenten aikana tehtyjen erilaisten valintojen ja päätösten kautta alueen haavoittuvuuteen negatiivisesti. Suomessa tilanteeseen kytkeytyneet toimijat reagoivat tapahtuneeseen puolestaan historiansa kautta. Esimerkiksi sisäasiainministeriön pelastusosastolla suhtauduttiin tapahtuneeseen ensin rutiininomaisesti ulkomailla tapahtuneena maanjäristyksenä, johon Suomi ehkä osallistuisi kansainvälisen koordinoitun yhteistoiminnan kautta. Vastaavia kansainvälisiä hälytyksiä tulee aika ajoin, esimerkiksi vuosi ennen tsunamikatastrofia – sattumalta silloinkin juuri tapaninpäivänä – oli tapahtunut maanjäristys Iranissa, ja nyt lähdettiin toimimaan samalla tavoin kuin tuolloin.

Ulkoasiainministeriön kriisikokemusta olivat 2000-luvulla määrittäneet Jolon panttivankikriisi ja Yhdysvalloissa tapahtuneet terrori-iskut. Tämä näkyi erityisesti kriisikeskuksen toiminnassa, johon kohdistuneet odotukset muodostuivatkin nyt aivan erilaiseksi kuin aiemmissä kriiseissä. Tätä yllättävää tilannetta ei ollut mahdollista juurikaan korjata tsunamikatastrofin kestäessä, jo pelkästään teknisistä syistä, joten polkuriippuvuuden vaikutus oli havaittavissa. Lentoyhtiöt ja matkatoimistot aloittivat toimintansa valmismatkalain mukaisesti siten kuin aiemminkin oli toimittu, ja ensimmäinen evakuointilento lähti alueelle valtionhallinnon toimintaa koordinoivien viranomaisten tietämättä, koska valtio ei ollut aiemmin osallistunut tilanteiden hoitamiseen.

Edellä kuvattu polkuriippuvuuden ja historiallisuuden vaikutus toimintaan vallitsi kaikkialla, niin tuhoalueella kuin muissakin valtioissa, jotka kytkeytyivät tilanteeseen kansalaistensa kautta. Koska tilanne oli yllätys, ei voinut olla mitään ylikansallista koordinaatioelintä tilanteeseen vastaamiseksi, eikä sellaista elintä ollut usein kansallisillakaan tasoilla<sup>66</sup>. Olennaista on kuitenkin se, että eri valtioiden mahdollisuudet vastata tilanteeseen määrittäytyvät niiden historiasta – siitä mitä oli tehty ja miten oli ajateltu tähän tapahtumaan asti. Tämän vuoksi osan kyky vastata tilanteeseen oli to-

---

<sup>66</sup> Tämä on aineistoon perustuva yleistävä tulkinta, tutkimuksessani ei paneuduttu tarkemmin muiden valtioiden tilanteeseen.

dennäköisesti parempi kuin toisten.

#### 5.4.5 *Tulkinta kompleksisuuden vähentämisestä yhteiskunnassa*

Kompleksisuusajattelussa todellisuus nähdään kompleksisena, asioiden, tapahtumien ja vuorovaikutuksen loppumattomana kietoutumisena, josta emergoituu erilaisia epälineaarisia seurauksia. Miten sitten voimme elää tällaisessa ympäristössä järkevästi ja saada siitä tietoa? Tämä ontologinen ja epistemologinen kysymys nousi esiin teoriaa koostaessani, ja huomasin sen olevan niin kompleksisuuden, yllätysten kuin tsunaminikin kannalta tärkeä. Etenen yksityisestä yleiseen havainnointiin: Tsunami siis yllätti, koska todellisuudessa emergoitui jotakin sellaista, mitä alueella ei ollut aiemmin koettu, ainakaan yhtä tuhoisana ja pitkään aikaan. Tsunameita on toki ollut maailmassa aiemminkin, erittäin tuhoisiakin, ja joissakin osissa maailmaa ilmiö on hyvinkin tuttu. Näillä alueilla, kuten vuoden 2004 jälkeen myös Intian valtameren valtioissa, tsunami on koodattu eri tavoin yhteiskunnan järjestelmiin (varautumissuunnitelmiin, rakennusmääräyksiin, hotellien ilmoitustauluille jne.) ja siten myös alueella asuvien ja vierailevien ihmisten tietoisuuteen. Ennen vuoden 2004 tapaninpäivän katastrofia tätä koodausta ei ollut ainakaan kovin kattavasti tehty Intian valtamerellä. Vaikka maanjäristyksen ja siitä seuranneiden hyökyaaltojen pelkkä energia- ja tuho-vaikutus olisi jo yllättänyt, yllätystä lisäsi oleellisesti tilanteen historiattomuus alueella.

Suomessakin näkyi koodaamattomuus, mutta ei erityisesti tsunamin, vaan yleisesti ottaen tilanteen, jossa lähes 200 suomalaista menehtyy ja useita loukkaantuu kaukana ulkomailla hyvin äkillisessä ja dramaattisessa katastrofissa; tilanteen, joka vaatii useammanlaisia ja useille kuuluvia äkillisiä toimia yhteiskunnassa. Näitä toimia, joiden tosin todettiin kuuluvan ulkoasiainministeriön vastuulle, hahmotettiin ja koordinoitiin Suomen kriisihistoriassa epätavallisella alustalla, valmiuspäällikkökokouksessa. Palaan tähän tarkemmin vielä myöhemmin, mutta nyt tarkastelussani on olennaista kysymys siitä, miksi Suomessa ei ollut valmista ja koestettua johtamisen ja useiden toimijoiden yhteistyön alustaa katastrofin tapahduttua.

Tutkimukseni perusteella voidaan tulkita, että alustaa ei ollut *nimenomaan kompleksisuudesta johtuen*. Edellä esitetty tulkinta muodostuu aiempien teoreettisten havaintojeni kautta. Ensinnäkin, Cilliersin (2007a, 86) mukaan asetumme kompleksiseen todellisuuteen kontekstien kautta. Ilman kontekstuaalisuutta kokonaisuus olisi liian kompleksinen ja sekava, eivätkä merkityksenannot ja tavoitteellisuus olisi mahdollisia. Meidän on vähennettävä kompleksisuutta rajaamalla vuorovaikutusta, keskittymällä johonkin ja jättämällä jotakin huomiotta, muuten emme pääse tavoitteellisesti eteenpäin. Toimimme useissa erilaisissa konteksteissa tai niiden sulauksissa jatkuvasti (koti, työ, ideologia jne.), mutta yksi konteksti tuo aina tietyt rajat asiapaljouteen. Kontekstit kanavoivat näin ympärillämme olevaa kompleksisuutta.

Seuraavaksi käytän Luhmannin (1995, 2004) systeemiteoreettista analyysia yhteiskunnan funktionaaliseen eriytymiseen tulkintani rakennusaineena. Luhmannin teorian mukaan ympäristö on aina kompleksisempi kuin siinä oleva järjestelmä. Yhteiskunta vähentää ympäröivää ja kohtaamaansa kompleksisuutta osajärjestelmiensä (esim. politiikka, oikeus, tiede, talous jne.) kautta. Osajärjestelmät erikoistuvat hallitsemaan niille määrättyä osaa ympäristön kompleksisuudesta rajatulla tavalla, valmiisiin kategorioihin jäsentyneinä. Ne lähestyvät ja ratkaisevat asioita vain oman funktionsa kautta ja kehittyvät autopoieettisesti vain omista aiemmista aineksistaan. Funktiojärjestelmien itsenäisyys mahdollistaa niiden tehokkuuden kasvamisen ja erikoistumisen omaan teemaansa siten, että ne pystyvät ratkaisemaan ympäristöstä tulevia hyvin monimutkaisia ongelmia.

Kolmanneksi, Luhmannin teorian perusajatus osajärjestelmien roolista yhteiskunnan kompleksisuuden hallinnassa näyttäisi vertautuvan loogisesti myös tutkimuksessani aiemmin esitettyihin kompleksisuusteoreettisiin päätelmiin järjestyksen emergoitumisesta kompleksiseen järjestelmään. Koska osajärjestelmissä ei jouduta havainnoimaan kaikkea yhteiskunnan kompleksisuutta, osajärjestelmät pystyvät keskittymään yksittäisten ongelmien ratkaisuun ilman jatkuvaa epäselvyyttä ja harhailua. Osajärjestelmissä luodut ratkaisut leviävät lopulta järjestyksenä kokonaisjärjestelmään.

Kun kohtaamme useaan kontekstiin jakautuvan sekä usealle osajärjestelmälle kuuluvan ja vieläpä niiden väleihinkin valuvan tilanteen, osajärjestelmien välisen yhteistyön pitäisi korostua. Näin tsunamin yhteydessä tapahtuikin. Tällöin kukin osajärjestelmä tuo tilanteeseen oman funktiojärjestelmänsä kaiken sen tiedon ja osaamisen, jonka luomiseen se on aiemmin keskittynyt. Kompleksisen tilanteen kannalta on vain hyödyllistä, että osajärjestelmät ajattelevat pelkästään omassa funktiossaan vallitsevan näkökulman kautta (esimerkiksi politiikka poliittisesta, talous taloudellisesta, oikeus juridisesta näkökulmasta jne.). Tällöin yksittäiset näkökulmat ovat syvempiä ja erikoistuneempia ja sisältävät myös funktiojärjestelmän historiallisuuden sisältämän tiedon ja kokemuksen. Näin näkökulmia yhdistettäessä myös kokonaisnäkemys syvenee.

Kontekstuaalisuuteen ja funktiojärjestelmien eriytymiseen liittyvä tulkintani luo uutta näkökulmaa tarkasteluihin osajärjestelmien toiminnasta esimerkiksi kompleksisten uhkien käsittelyyn tai turvallisuuden kokonaisuuden koordinoimisen suhteen (esim. Branders 2016; Kivelä 2016): Jos olemme huolissamme siitä, että yhteiskunta ei pysty vastaamaan osajärjestelmien väleihin valuviin kompleksisiin uhkiin, joudumme toteamaan, että yhteiskunta onkin ehkä jakautunut osajärjestelmiin juuri sitä ympäröivän valtavan kompleksisuuden *takia*. Yhteiskunnan resilienssi voikin olla siinä, että osajärjestelmät rajaavat ympäristöään, keskittyvät vain osaan todellisuudesta, eivätkä jatkuvasti hyödy kompleksisuuteen ja sen tuomaan jatkuvaan epävarmuuteen. Jos osajärjestelmiä yhdistettäisiin, fokus voisi sirpaloitua, epäselvyys lisääntyä ja erikoistuminen kärsiä. Tällöin yhteiskunnan kokonaiskyky kompleksisuuden vähentä-

miseen väistämättä heikkenisi.

Tarkasteluni yhteenvedona voin todeta, että asioiden kontekstuaalinen ja funktionaalinen eriyttäminen on merkityksellistä sen vuoksi, että yhteiskunta voi toimia kompleksisuudessa tavoitteellisesti. Järjestys levittäytyy kompleksiseen järjestelmään siitä syystä, että yksittäiset osat hallitsevat oman alueensa ongelmat hyvin. Kuitenkin yllättävässä kompleksisessa tilanteessa jonkun tahon pitäisi toimia näkökulmien yhdistäjänä, yhteistoiminnan edistäjänä ja keskusteluttajana, joka mahdollistaisi tarpeellisten yhteistyön kombinaatioiden syntymistä osajärjestelmien välille. Tsunamikatastrofissa tämä taho oli selkeästi valmiuspäällikkökokous.

En kuitenkaan tarkoita yhdistäjällä kokonaisuuden johtajaa siinä mielessä, että hän ”ottaisi joukot komentoonsa”, yhdistäisi osat palautesilmukoilla tai kytkisi ne tiukasti toisiinsa, jolloin kokonaisuus muuttuisi tutkimukseni perusteella hyvin epävakaaksi (vrt. Simon 1962, 1996; Perrow 1999). Tämä johtuu siitä, että kokonaisuus kärsisi yhtäkkisesti valikoituneen johtajan, vaikka hän olisi poikkeuksellisen älykäs, väistämättä vaillinaisesta kyvystä nähdä kokonaisuutta ja muodostaa siitä päätelmiä, hahmottaa toimijoita ja heidän kykyjään, toimijoiden ympärillä olevia muita potentiaalisia toimijoita sekä hyödyllisiä muutoksen mahdollisuuksia. *Johtaja ei voisi nähdä koko kompleksista maisemaa.* Tiukka johtoonotto hydyttäisi tempon ja järjestystä synnyttävän itseorganisaation.

Havaintoni kompleksisuuden vaikutuksesta yhteiskunnan eriytymiseen ja tarvittavaan koordinaatioon kytkeytyy myös pohdintoihin kokonaisturvallisuudesta ja sen hallinnollisesta toteuttamisesta (esim. Branders 2016). Tarve koordinaatiolle on selvästi olemassa jo tapahtuneissa yllättävissä ja kompleksisissa turvallisuustilanteissa, kuten yllä perustelen. Asia on selkeä lähinnä siitä syystä, että on olemassa tilanne, joka voidaan nimetä. Aiemmin irralliset muuttujat ovat yhdistyneet katastrofaaliseksi hetkeksi, jota voidaan tarkastella jonkinlaisessa kehyksessä, vaikka vain karkeassakin, ja luoda siitä merkityksiä. Ennen tällaisen hetken muotoutumista, siis varautumisnäkökulmasta, tilanne on kuitenkin hankalampi ja operoimme hyvin epäselvässä kontekstissa, jossa joudumme määrittelemään turvallisuuden kokonaisuutta. Tällöin luomme väistämättä etukäteisoletuksia siitä, mitä turvallisuuteen kuuluu, vaikka emme tiedäkään, mitkä asiat seuraavassa yhteenkietoutuneessa eli kompleksisessa turvallisuustilanteessa lopulta tulevat korostumaan. Kompleksisuus merkitsee sitä, että tilanteita, joita emme voi ennakoita, tapahtuu jatkossakin: koko ajan muotoutuva todellisuus aiheuttaa myös sen, että tietomme ja kokemuksemme eivät koskaan ole täydellisiä uuden tilanteen edessä (epistemologia). Oppimisesta, suunnittelusta ja varautumisesta huolimatta kohtaamme asioita, jotka yllättävät meidät kvalitatiivisesti tai kvantitatiivisesti. Muodostuva tilanne voi olla täysin uusi; sellainen, jota emme olisi koskaan voineet kuvitella.

Tapahtuneista katastrofeista, kriiseistä ja onnettomuuksista voidaan havaita niiden usein sisältävän aineksia, joita emme ole aiemmin huomioineet osana määrittelemäämme turvallisuuskäsitettä. *Juuri siksi* tilanteet ovat olleet yllätyksiä tai ne ovat sisältäneet yllättäviä osia. Kompleksisuusnäkökulmasta voidaan päätellä, että tämä tilanne ei muutu jatkossakaan, sillä kyse ei ole vain tiedon lisäämisen kautta tapahtuvasta hallinnan parantumisesta. Tämä taas merkitsee sitä, että täydellistä ja kattavaa kokonaisturvallisuuden käsitettä ei lopulta voida edes määritellä. Kompleksisuudesta johtuen emme voi täsmälleen ennakoida, mikä kyky tai asia on tulevan tilanteen kannalta olennainen; mitkä kaikki asiat tulisi jo nyt saattaa turvallisuuden tai kokonaisturvallisuuden käsitteiden ja niiden alla tapahtuvan yhteiskunnallisen kehityksen alle. Tämän vuoksi juuri niin sanotun yleisvarautumisen eli resilienssin ja monipuolisen yhteistyön (vrt. Valtonen 2010) merkitys on tärkeä.

Yllä esille tuodussa tulkinnassani on väärinymmärryksen vaara. Kysymys ei ole siitä, että näkemyksemme turvallisuudesta ja harjoittamamme ennakoiva turvallisuustoiminta olisivat turhia kompleksisuudesta johtuen. Maailmassa on myös mekaanisuutta, säännönmukaisuutta, kausaalisuutta ja laskennallisuutta. Meillä on lisäksi monista asioista historiatietoa ja kokemusta, joita voimme hyödyntää varautumisessa tulevaan. Riskianalyysit ja suunnittelu toimivat monin paikoin hyvinä ennakkoinnin välineinä. Voimme melko varmasti päätellä, että tulipaloja syttyy ja murhia tehdään ensi vuonnakin; toisin sanoen lähelle voidaan nähdä melko hyvin, vaikka tulevaisuus onkin väistämättä tuntematon. Kysymys on siitä, että kompleksisuus huomioidaan varautumisessa eli edellä kuvattuja ennakkointiin perustuvia keinoja ei pidetä ainoina lähestymistapoina turvallisuuteen.

Lopulta kuitenkin syntyy tärkeä kysymys siitä, minkälaisena funktiona turvallisuutta tulisi yhteiskunnassamme käsitellä. Turvallisuutta ja sen lähikäsitteitä voidaan määritellä ja määritelmiä kritisoida monin tavoin (ks. esim. Silvasti 2016, 265–299). Kompleksisuusnäkökulmasta lähtökohtana on siis se, että emme tiedä vielä minkälaisia katastrofaalisia hetkiä tai kehyksiä eteemme ilmaantuu ja millaisia uusia asioita niiden kautta tulee kytkeytymään osaksi turvallisuusajattelua. Tämän vuoksi turvallisuus ei voi nähdäkseni olla etukäteen määritetty oma funktionsa, vaan sen on oltava jatkuvasti valmis vastaanottamaan ja käsittelemään uudenlaisia siihen liitettäviä toimintoja ja tarpeita. Tämän perusteella turvallisuutta ei pitäisi nähdä siten omana luhmannilaisena funktiojärjestelmänään tai selkeänä yhteiskunnan alajärjestelmänä, vaan muunlaisten funktiojärjestelmien (politiikka, talous, tiede, koulutus jne.) toiminnasta ilmaantuvana kokonaisuutena. Tämä tulkinta kytkeytyy myös Raiskin (2004, 20–21) varoitukseen: luhmannilaisia funktiojärjestelmiä ei pidä nähdä kaikkialla, niiden muodostuminen on aina maailmanhistoriaa.

Näen edellä mainitun perusteltuna siksi, että turvallisuus ei voi olla vain itseensä viittaava ja toiminnallisesti suljettu funktio, jonka uudistumiseen muut funktiot eivät vaikuta (kuten Luhmann funktiot määrittelee). Tämä johtuu juuri siitä, että turvalli-

suus ja turvattomuus rakentuvat muiden funktioiden alueilla, ja turvallisuuteen kuuluvia ongelmia on samoin ratkottava myös toisten funktioiden alueella. Turvattomuus ei siis synny omasta itsestään, vaan esimerkiksi talouden, politiikan ja juridiikan funktiojärjestelmien sisällä tapahtuvien toimien yhteisvaikutuksena. Syntynyttä ongelmaa on ratkottava puolestaan luultavasti vielä useamman funktiojärjestelmän yhteistyönä.

Tällä tavoin ajateltuna syntyy päätelmä siitä, että turvallisuuden järjestämisessä yhteiskunnassa korostuu *ennen kaikkea funktioiden välisen yhteistoiminnan järjestäminen kompleksisten ongelmien ratkaisemiseksi*, ei turvallisuuden liian laaja eriyttäminen omaksi yhteiskunnalliseksi osajärjestelmäkseen. Turvallisuuden ongelmien ratkaisussa korostuu se, että eri funktiojärjestelmät ovat erikoistuneet vain omaan tehtäväänsä ja tämä syvällinen tieto ja osaaminen yhdistetään tilanteen mukaisesti jonkin yhteisen nimitäjän kautta (esim. tsunamikatastrofi, koulusurma, pakolaisilmiö jne.). Yhteistä kommunikaatioalustaa ei voida kompleksisuudesta johtuen koskaan täysin kattavasti rajata. Etukäteen ei voida, jos kytkennällä ei ole aiempaa historiaa turvallisuuden näkökulmasta, antaa oikeaa tai väärää vastausta siihen, kuuluuko jokin taho tai toiminto alustaan vai ei. Vaikka hallinnan ja hallinnon näkökulmasta asia onkin haastava, turvallisuuden alustat tulisi pitää mahdollisimman monimuotoisina. Kysymys on pitkälti ajattelumallista, jonka Wildavsky (1988, 210) kuvaili fiktiivisen mafiaesimerkinsä kautta:

*... Kummisetä selittää, miksi hän näkee niin paljon vaivaa tehdäkseen palveluksia, vaikka hän ei odotakaan välittömiä vastapalveluksia tai vastapalveluksia välttämättä ollenkaan. Kummisetä haluaa muiden olevan kiittollisuudenvelassa hänelle moninaisilla ja määrittelemättömillä tavoilla, koska hän ymmärtää, että ei voi tietää, ketä hän tulee tarvitsemaan, milloin ja millä tavalla. Epävarmuuden vankeina Kummisetä tietää, että nämä satunnaiset luotot parantavat hänen mahdollisuuksiaan selvittää silloin kun hän tarvitsee jotakin, jota hän ei voi itse tehdä; silloin hänellä on aina käytössään jonkinlainen hantausurakoitsija-monitoimimies-räätäli-peltiseppä-sotilas, joka voi auttaa häntä.<sup>67</sup>*

#### 5.4.6 Organisaatio ja kompleksisuus

Siirryttäessä analyysissa metatasolta alaspäin, seuraavalla tarkastelutasollani ovat organisaatiot. Ryhmädyimme ja organisoidumme kontekstien sisällä eri tavoin. Tämäkin vähentää kompleksisuutta, koska se mahdollistaa sisäisen ja ulkoisen toimintaympäristön jäsentämisen sekä merkitysten luomisen yhteistyön kautta. Organisaatio toimii yhden tai useamman kontekstin sisällä ja sen yhteydet ympäristöön ovat sen tarkoituksen mukaan rajoitettuja. Organisaatiot asettuvat kompleksiseen maisemaan hyvin eri tavoin. Yksi voi esimerkiksi toimia eristyneenä, suuressa varmuudes-

---

<sup>67</sup> Tutkijan suomentama.

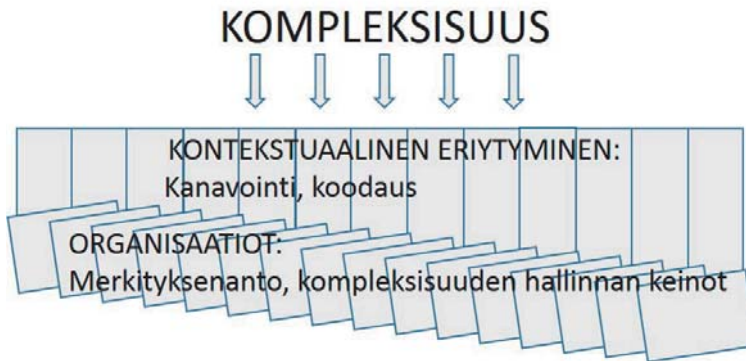


sa ja rutiininomaisuudessa. Organisaation johto pystyy kontrolloimaan lähes kaikkea organisaatioon vaikuttavaa ympäristössä, eikä ympäristön muutoksilla ole näkyviä vaikutuksia.

Joissakin organisaatioissa tilanne on taas päinvastainen. Ne voivat toimia useissa konteksteissa ja yhteistoiminnassa muiden organisaatioiden kanssa. Ne ovat kytkeytyneet monin tavoin ympäristöönsä tehtäviensä takia ja ympäristön muutoksilla voi olla nopea ja dramaattinen vaikutus. Tällaisessa organisaatioissa vaikuttavan kompleksisuuden aste on suuri, koska menestyminen tai selviäminen eivät salli kompleksisuuden rajua vähentämistä, vaan organisaatio pyrkii sopeutumaan kompleksisuuteen (absorptio). Sen toiminnassa korostuvat erilaiset kompleksisuuden hallinnan keinot.

Organisaatioiden tavat käsitellä ympäröivää kompleksisuutta ja epävarmuutta muotoutuvat ajan kuluessa niiden todellisuudesta tekemien havaintojen ja tulkintojen myötä. Koska organisaatiot toimivat erilaisissa kompleksisuusasteissa ja niiden tehtävät ovat erilaisia, ne myös organisoituvat eri tavoin. *Yhtä oikeaa organisaatiorakennetta tai tapaa organisoida ei näin ollen ole.* Hitaasti muuttuvassa ympäristössä rutiininomaisia toimia suorittava organisaatio on todennäköisesti rakenteeltaan aivan erilainen kuin dynaamisessa, jatkuvasti muuttuvassa ympäristössä ja epävarmuudessa toimiva, monimutkaisia ongelmia käsittelevä organisaatio.

Kompleksisuus on koko ajan läsnä, mutta sen vaikutuksia vain vähennetään yhteiskunnassa eri tavoin. Koska kompleksisuus ei kuitenkaan katoa mihinkään, jokainen organisaatio kokee aika ajoin yllätyksiä. Yllätykset eivät ehkä usein ole merkittäviä, mutta ne muistuttavat kuitenkin aina muuttujien toisiinsa kytkeytymisestä ja niiden yhteisvaikutusten ennakoinnin ja hahmottamisen vaikeudesta kompleksisessa maailmassa. Joskus yllätykset sen sijaan ovat katastrofaalisia hetkiä. Muuttujien nopea kasautuminen voi räjäyttää reitiltään eksyneen öljytankkerin pienen kalastajakylän edustalla, jossa paikallisen pelastuslaitoksen toimintatavat ja organisaatorakenne ovat muotoutuneet vuosikymmenien aikana muutaman vuosittaisen tulipalon perusteella. Historiallinen nopea muutos voi yllättää kaikki (vrt. Neuvostoliiton hajoaminen tai Aasian tsunamikatastrofi). Dramaattisessa yllätyksellisessä tilanteessa erilaiset kontekstit yhdistyvät kompleksisesti ja organisaatiot voivat joutua uudenlaiseen yhteistoimintaan.



Kuva 15: Ympäristöstä tulevan kompleksisuuden vähentäminen yhteiskunnassa.

Kuten edellä osoitin, toisille organisaatioille yhteistoiminta on tutumpaa ja ne ovat tehtävistään johtuen tottuneet toimimaan suuremmissa epävarmuudessa ja monisyötteisemmässä ympäristössä kuin toiset. Niiden kompleksisuuden hallinnan keinot voivat olla erittäin kehittyneitä. Silti yllättävä tilanne on uusi niillekin. Yllättävän tilanteen merkitystä on (usein aikapaineessa) arvioitava, ja on hahmotettava, mihin kaikkiin konteksteihin ja eriytyneen yhteiskunnan funktiojärjestelmiin se kuuluu ja kuka siitä on ensi sijassa vastuussa. Tilanne voi osoittautua niin uudentilaiseksi, ettei vastuullista ole säädetty tai muuten etukäteen pohdittu.

Tutkimukseni perusteella organisointi on yksi kompleksisuuden hallinnan keino. Kuten Thompson (1967, 156) jo tulkitsi, organisaatiot ovat vastineita syy- ja vaikutussuhteiden laajentuneelle verkostolle eli yhteiskunnan kasvavalle kompleksisuudelle. Koska kukaan yksittäinen ihminen ei voi yksin ymmärtää kompleksisuutta ja hallita sitä, organisaation tai organisoinnin kautta voimme laajentaa ymmärrystämme kompleksisesta todellisuudesta. Jonkinlainen rakenne auttaa ihmisiä ymmärtämään muutosta (Brown & Eisenhardt 1997, 15).

Organisoinnin avulla kavennetaan tapahtumismahdollisuuksia ja muutetaan erilaiset epäselvyydet sellaisiksi, että niiden kanssa voidaan toimia. Organisoimisessa on kysymys järjestyksen luomisesta, poikkeamien torjumisesta, yksinkertaistamisesta sekä ihmisten ja asioiden toisiinsa kytkemisestä. Organisointi mahdollistaa emergenssin, jossa lopulta ilmaantuu sellainen tulkinta todellisuudesta, jota kukaan yksilöistä ei olisi voinut yksin saavuttaa. (Weick 1979, 6; 2009, 59.)

Erityisen tärkeää on – varsinkin kriiseissä ja kompleksisten ongelmien ratkaisussa – että organisaatio säilyy. Yllättävissä ja kompleksisissa tilanteissa saattaa syntyä hetki, jolloin organisaatio joutuu niin suuren sekaannuksen tilaan, että se hajoaa tai hajaantuu liikaa. Selvimmillään tällaisia esimerkkejä löytyy katastrofi- tai onnettomuustilanteista. Tällainen hajoaminen vie mahdollisuudet ryhmäprosesseilta - kuten yhteinen merkityksenanto tilanteelle - jolloin toiminta tilanteessa jähmettyy (vrt. Weick 1993).

## 5.5 Kompleksisuus ja johtaminen

*Komentaja ei koskaan ole tekemisissä minkään asian alun kanssa – siis kohdan, josta me asiaa aina alamme tarkastella. Komentaja on aina erilaisten muuttuvien tapahtumasarjojen keskellä, eikä hän minään hetkenä voi hahmottaa yksittäisen tapahtuman koko merkitystä. Hetki hetkeltä tapahtuma muokkaa itseään huomattomasti, ja joka hetki tässä jatkuvassa ja katkeamattomassa tapahtumien muovautumisessa komentaja on keskellä kompleksista juonittelun, huolien, epävarmuuksien, arvovaltojen, suunnitelmien, neuvojen, uhkien ja barbaattusten näytelmää, ja hänen on jatkuvasti vastattava hänelle osoitettuihin lukemattomiin kysymyksiin, jotka ovat alinomaan ristiriidassa keskenään.*

– Leo Tolstoy, War and Peace (1993, 684)<sup>68</sup>

Seuraavaksi siirryn tarkastelemaan kompleksisuuden asettumista johtamisen kontekstiin. Selkeitä päätelmiä siitä, mitä kompleksisuus käytännössä merkitsee johtamiselle, on tutkimuksissa vielä melko vähän. Esimerkiksi Lichtenstein ja McKelvey (2011, 341) ovat peräänkuuluttaneet kompleksisuuden lisäarvon esille saamisen merkityksellisyyttä johtamisessa, sillä muuten pelkona on kompleksisuuden ajautuminen taas vain yhdeksi uudeksi johtamisen muotivillitykseksi. Lisäarvon löytymistä hidastaa näkemykseni mukaan ainakin kompleksisuusteoreettisen kehittelyn ja empiirisen tutkimuksen välillä oleva melko suuri epäsuhta. Lisäksi vanhemman kompleksisuuteen liittyvän tutkimuksen yhtymäkohtia uudempaan ei ole vielä kovin hyvin tunnistettu.

### 5.5.1 Johtamisen kompleksinen maisema

Koska kompleksisuustutkimuksessa operoidaan tieteen historiallisen kehityksen (kompleksisuuden oman polkuriippuvuuden) seurauksena systeemitoreettisella käsitteistöllä (ks. luku 3), kompleksisuus saattaa piirtyä mielessämme tekniseksi järjestelmäksi tai jonkinlaiseksi koneeksi. Systemiset, teknisiltä kuulostavat määrittelyt (esim. ”...koostuu useista keskenään vuorovaikuttavista alajärjestelmistä...”) saattavat myös vaikeuttaa kompleksisuuden ilmiön hahmottamista ja ymmärtämistä sosiallisessa ympäristössä ja ihmisten välisessä vuorovaikutuksessa. Kompleksisuus voidaan nimetä ja kuvailla toisinkin, jotta ymmärtäisimme sitä paremmin (vrt. esim. ”toisen asteen kompleksisuus”, Tsoukas & Hatch 2001).

Kompleksisuusnäkökulmasta johtamisympäristö näyttäytyy ontologisesti jatkuvasti muuttuvana useiden eri muuttujien ja tapahtumien maisemana, jossa on erilaisia vuorovaikuttavia toimijoita. Vuorovaikutuksella (joka merkitsee laajemmin erilaisia vaikuttavia voimia vuorovaikuttajien välillä) on jatkuva muutosvoima maisemaan sekä niihin, joiden kanssa vuorovaikutetaan. Samoin maiseman muutoksilla on vai-

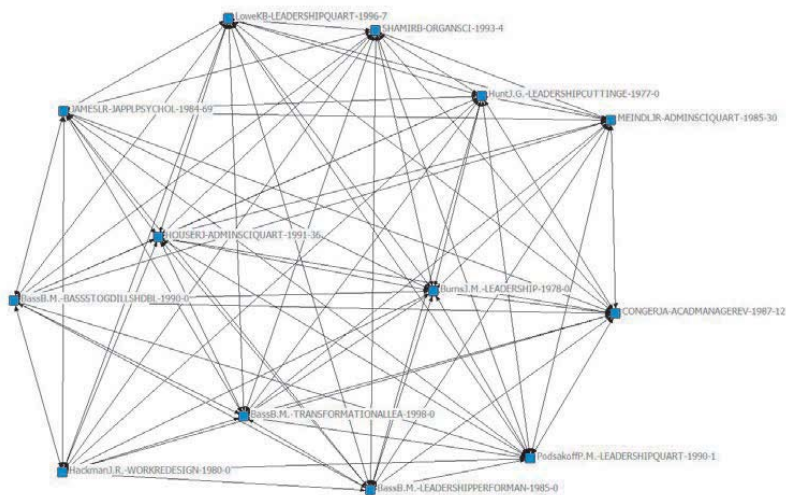
---

<sup>68</sup> Tutkijan suomentama.

kutus sen sisällä oleviin. Syy–seuraus -suhteet ovat usein epäselviä tai näkymättömiä, koska muutos on epälineaarista. Tämän vuoksi pienillä tapahtumilla on joskus suuret vaikutukset maisemassa, suurilla joskus pienet.

Maisemassa olevat toimijat sopeutuvat toimintaan näkymättömien palautesyklien välityksellä. Heillä on myös toiminnassaan erilaisia kaavoja, jotka ohjaavat toimintaa. Nämä kaavat ovat rakentuneet aiemmasta kokemuksesta, kasvatuksesta, oppimisesta, ideologioista, intresseistä ja esimerkiksi organisaation vaatimista arvoista sekä tavoitteista. Kaavatkin muuttuvat palautteen ja oppimisen myötä sekä muiden edellä mainittujen rakennusaineiden päivittyessä aika-akselilla.

Kompleksista johtamisen maisemaa on luultavasti mahdotonta saattaa havainnollistavaksi kuvaksi. Se ei ole esimerkiksi Barabásin (2002) verkosto, vaan pikemminkin Deleuzin (1992) rihmasto (ks. myös Huhtinen 2015) tai whiteheadilainen aktuaalisuuksia ja potentiaalisuuksia yhdistävä tila (Hernes 2009). Käytän seuraavaksi esimerkkinä tyypillistä verkostokuvaa selventääkseni tulkintaani kompleksisuudesta (tarkoitukseni ei ole kuitenkaan analysoida verkostoteoriaa, joka ei ole ollut tämän tutkimuksen aiheena).



Kuva 16: Yksinkertainen esimerkki verkostokuvasta.

Yllä olevasta verkostokuvasta voidaan havaita, että nimetyt solmut kytkeytyvät toisiinsa. Mikä kytkemä on, riippuu siitä, mitä yhteyksiä mallintaja on määritellyt analyysissään. Yllä olevassa verkostokuvassa solmuja yhdistää johtamisen tutkimus. Kukin solmu on eniten viitattu tutkija ja hänen tutkimuksensa tietyillä hakusanoilla artikkelitietokannasta haettuna. Tutkijoiden väliset yhteydet, siis miksi he ovat yhdistettyjä viivoin toisiinsa, määrittävät tässä tapauksessa sen perusteella, onko heihin

viitattu samoissa tutkimuksissa. Kuva on rakentunut tietojärjestelmiin syötetyn tiedon ja erilaisten hakukomentojen kautta.

Jos kompleksista maisemaa kuvattaisiin samantyyllisesti, ensimmäinen vaikeus liittyisi sen ontologiaan: *vangita muutos ja toiminnan dynamiikka*. Kirjallisuusviittauksetkin elävät koko ajan, eikä yllä esitetty pysäytyskuvani ole enää tarkka tutkimukseni valmistuessa (varsinkaan, kun kompleksisuustutkimus elää voimakasta kasvukauttaan, kuten kuvassa 6 esitettiin). Se on hyväksyttävä, jos tutkimusta aiotaan tehdä. Sen sijaan johtamisen tilanteissa muutos ja dynamiikka ovat tärkeämpiä. Etenkin kriisitilanteissa tai taistelukentällä solmujen välisten suhteiden muutokset ja uusien solmujen ilmaantuminen olisi tavoitettava siinä hetkessä, jossa johtaminen tapahtuu. Kompleksisessa maisemassa solmut vaikuttavat epälineaarisesti toisiinsa ja niiden käytös muuttuu ajassa.

Seuraava haaste liittyy maiseman epistemologiaan: Jos alkaisin laatia verkostokuvaa esimerkiksi Aasian tsunamikatastrofissa toimineista, se muodostuisi lopulta liian vaikeaksi tehtäväksi. Kestäisi vuosia selvittää, ketkä kaikki olivat toiminnassa mukana. Jos lopulta onnistuisin, tuskin voisin olla kovinkaan varma siitä, että kaikki ovat aineistossani mukana, sillä katastrofin rajat, toisin sanoen keitä kaikkia ja missä se lopulta kosketti, ovat epäselvät. Kuvaa olisi siis rajattava ja määritettävä tarkasti minkälaista toimintaa tarkoitetaan, esimerkiksi suomalaisten pelastamiseen tähdännyttä. Tämäkin olisi luultavasti ylivoimainen tehtävä, koska paikallista väestöä ja esimerkiksi eri maista tulleita vapaaehtoisia osallistui suomalaistenkin pelastamiseen ja hoitamiseen akuutissa tilanteessa, eikä kellään ole luultavasti kokonaiskuvaa asiasta. Tiedon kerääminen voisi onnistua vuosien työllä pienissä palasissa, mutta taaskaan lopputuloksen kokonaisuudesta ei olisi takeita. Olisi siis rajattava lisää. Verkostokuvani päättyisi lopulta rajausten jälkeen hyvin pienenä palana kokonaisuudesta.

Kuva kuitenkin valmistuisi, ja se näyttäisi ehkä suunnilleen samanlaiselta kuin yllä oleva esimerkkikuvani. Se voisi olla monimutkaisempi ja laajempi, sisältäen erilaisia ja eri mittakaavassa olevia osia, mutta olennaista on, että se voisi olla *vain monimutkaisempi* (eng. *complicated*). Se ei tavoittaisi kuvan esittämään tilanteeseen tai hetkeen liittyvää kompleksisuutta. Jos tavoittaisi, se osoittaisi muun muassa toimijoiden moninaiset vaikutukset toisiinsa, suhteiden painoarvon, tilanteen ja maiseman jatkuvan muuttumisen sekä muuttumisen vaikutukset toimijoihin, palautesyklarisen toiminnan ja uusien yhteistyön tai vuorovaikutuksen kombinaatioiden aiheuttaman epälineaarisen muutoksen (emergenssi) kokonaisuuden eri osissa. Jotta saisin edellä mainitut kompleksisuuden ominaisuudet mukaan kuvaani, minun pitäisi tietää ja ymmärtää ne kaikki, ja se olisi mahdoton tehtävä. Osan saisin tutkimalla selville erilaisia metodeja hyödyntäen, mutta luultavasti suuri osa jäisi ulottumattomiini. Vaikka käytössäni olisi mahdollisuus monipuolisiin dynaamisuuden huomioiviin tietokonesimulaatioihin, edellä kuvattujen sosiaalisen ympäristöön kuuluvien asioiden selvittäminen, ymmärtäminen ja mallintaminen olisivat näkemykseni mukaan mahdottomia toteuttaa.

Palaan hahmotteluni lopuksi vielä kuviteltuun verkostokuvaani tsunamista. Johtamisen kannalta haitallista siinä on paitsi se, että kuva mallintaa vain pientä osaa kokonaisuudesta ja senkin ilman muutosta ja toiminnan dynamiikkaa, kuvasta ei johtamistilanteen kannalta ole enää hyötyä, koska seuraava tilanne – joka on jo muotoutumassa – on ainakin jonkin verran erilainen. Johtaja seisoo koko ajan kuvailemani kompleksisen maiseman edessä ja on samalla osa sitä. Hänen tulisi kyetä havainnoimaan johtamismaiseman kompleksisuutta ja muodostamaan siitä merkityksiä ennen kuin päätöksenteko voi alkaa.

Kuvaamani kompleksinen maisema ei ole johtamisteoreettiselle tai sotataidolliselle ajattelulle vieras. Esimerkiksi kontingenssiteoreettisessa lähestymisessään tutkimukseni alussa esitelty Carlisle (1973) kuvaili johtamisen maiseman hyvin samalla tavoin (Ibid, 173):

*Hänen [johtajan] tulee ymmärtää muuttujien ominaisuudet, rakenne, nykyinen tila, voimakkuus sekä muuttujien keskinäinen vuorovaikutus, jotta hän voi arvioida muuttujien vaikutusta valitessaan toimintavaihtoehtoa.*

Sotataidollisessa ajattelussa kuvailemani johtamisen maisema on tuttu jo Clausewitzin klassisista pohdinnoista 1800-luvun alusta:

*Koska tässä toiminnassa kaikkien subteiden moninaisuus ja niiden epämääräiset rajat tuovat tarkastelun piiriin suuren määrän suureita ja koska useimmat noista suureista ovat arvioitavissa vain todennäköisyyslakien nojalla, syntyisi – ellei toimija pysty näkemään tätä kaikkea todellisuuden kaikissa asioissa aavistavan hengen silmillä – havaintojen ja huomioon otettavien asioiden sekamelska, josta arvostelu-kyky ei enää pystyisi lainkaan selviytymään... (Clausewitz 2005, 55.)*

*Tässäkin subteessa vallitsee siis vuorovaikutus. Niin kauan kuin en ole nujertanut vastustajaa, minun on pelättävä, että hän nujertaa minut, enkä siis enää voi tehdä omia ratkaisujani vapaasti, vaan hän pakottaa omilla ratkaisullaan minut toimimaan tietyllä tavalla, kuten minäkin pakotan häntä. (Clausewitz 2005, 17.)*

Saman maiseman hahmottelua ja tarkentamista on jatkettu edellä mainittujen kirjoitusten jälkeen systeemi- ja kaaosteoreettisissa sekä niin sanottuihin uusiin kompleksisuustieteisiin kuuluvissa pohdinnoissa ja tutkimuksissa niin organisaatioteorian, sotataidon kuin monien muidenkin tutkimusalojen alueella. Tarkastelun painopiste on myös 1990-luvun lopulta alkaen siirtynyt yhä enemmän johtamisen näkökulmiin.

Kompleksisuuden maisema on johtajalle vaikea. Clausewitz teki synteessin, että hänen kuvaamassaan sodan yhteenkietoutuneessa todellisuudessa on menestyäkseen oltava sotilaallinen nero, jolla on oltava sekä päättäväisyyttä että *silmännäpäyksellisen havaitsemisen ja havaitun ymmärtämisen kyky* (ransk. *coup d'oeil*) (Clausewitz 2005, 42–43). Tieteen kehittyessä on kuitenkin päätelty, etteivät yksilön kognitiiviset kyvyt riitä lukuisten muuttujien ja niiden yhteenkietoutumisen seurauksena emergoituvien vaikutusten hahmottamiseen (esim. Turner & Pidgeon 1997; Rescher 1998; Hayek 1998). Tutkimus on myöhemmin suuntautunut ymmärtämään kompleksisuutta tarkemmin ja pohtimaan keinoja siihen, miten kompleksisissa ympäristöissä voidaan selvittää paremmin. Lisäksi kompleksisissa järjestelmissä on havaittu olevan erityispiirteitä ja ominaisuuksia, kuten emergenssi ja itseorganisaatio, joilla on uudenlaista selitysvoimaa moniin ilmiöihin organisaatiotodellisuudessa, myös johtamisessa.

### 5.5.2 Kompleksisuuden huomiointi johtamisessa 1: yleiset vaikutukset

Johtamisen näkökulmasta jaan huomioni kahteen kokonaisuuteen. Ensinnäkin kompleksisuuden yleisiin vaikutuksiin johtamiselle, jossa korostuvat edellä kuvatut johtamisen maiseman piirteet. Toisena kokonaisuutena on kompleksisuuden hallinta, tarkemmin sanoen analyyseistani tiivistyneet erilaiset tavat huomioida kompleksisuus johtamisessa. Nämä tavat suhteutuvat aina johtamisen tilanteeseen, jonka määräämänä niiden käyttöä säädellään.

Toiminen kompleksisessa johtamisen maisemassa merkitsee sitä, että yllättävät ja dynaamiset tilanteet ovat joka hetki mahdollisia. Tällöin voidaan joutua toimimaan aiemmasta poikkeavassa kontekstissa tai useamman kontekstin yhteensulaumassa, jolloin ensimmäisenä korostuvat erityisesti *merkityksenanto* ja *tilanteen nimeäminen*. Kompleksisuusteoreettisesta näkökulmasta ensimmäisen merkitys on tärkeä siksi, että kaikki ihmiset organisaatiossa ymmärtäisivät ehkä sekavankin tilanteen merkityksen alusta alkaen samalla tavoin, ja toisaalta, ennen merkityksenantoa on vaikea tietää, minkälaista päätöksentekoa tilanne vaatii. Jälkimmäisen, tilanteen nimeämisen, merkitys korostuu sen vuoksi, että nimeämisen myötä tilanne *rajautuu* selkeämmin hahmotettavaksi ja käsiteltäväksi. Rajautumisessa on huomioitava, että kompleksisessa tilanteessa rajaamisen olisi oltava selkeyttävää ja osallistavaa (vrt. eng. *boundaries*), ei poissulkevaa (vrt. eng. *borders*) (Cilliers 2001).

#### 1. Merkityksenanto

Merkityksenannossa kyse ei ole lisätiedon tarpeesta, vaan olemassa olevan tiedon selventämisestä tai merkityksellistämisestä (Weick 1995). Yksinkertainen ja yleinen tapahtuma, esimerkiksi autokolari, on helppo nimetä ja ymmärtää sen merkitys. Kompleksinen tapahtuma, joka on lisäksi kvalitatiivinen tai kvantitatiivinen yllätys, on merkityksenannon kannalta vaikeampi. Asioiden ja vuorovaikutuksen komplek-



sinen yhdistyminen ja siitä seuraavat epälineaariset seuraukset heikentävät tilanteen merkityksen hahmottamista ja toimintaan ryhtyminen viivästy.

Merkityksenanto ja sen levittäminen organisaatioon on tärkeää siksi, että analyysieni perusteella ihmiset tulkitsevat havaintojaan eri tavoin omasta kokemusmaailmastaan riippuen ja antavat asioille erilaisia merkityksiä. Yksittäisestä tilanteesta voi olla yhtä monta tulkintaa kuin tilanteessa on ihmisiä. Tästä johtuen ihmisen toimintaa eri tilanteissa on vaikeaa ennakoida, varsinkaan silloin, kun kyseessä on odottamaton ja yllättävä tapahtuma, josta ei ole aiempaa kokemusta. Erilaiset merkityksenannot, kokemukset ja näkemykset tilanteesta toimimisesta lisäävät tilanteen kompleksisuutta.

Ikään kuin vastareaktionä edellä kuvatulle organisaatiot ohjaavat yksilön käyttäytymistä ja merkityksenantoa erilaisilla säännöillä tai koodilla, joiden avulla yksilöt ”laitetaan toimimaan” organisaation edun mukaisesti ja näin organisaatio yrittää vähentää kompleksisuutta ja yksilöiden ”hairahtunutta oma-aloitteisuutta” (Thompson 1967, 155). Organisaatioon muodostuu kulttuuri, joka määrittelee organisaation jäsenille tapoja havaita todellisuutta ja antaa erilaisia oletuksia syy- ja vaikutussuhteista. Organisaatio myös säätelee monin tavoin yksilöiden toimintavapautta.

Onnistuakseen vaikuttamaan yksilöiden käyttäytymiseen organisaatiot joutuvat yksinkertaistamaan todellisuutta sekä muuttamaan oppimistaan yksinkertaisiksi kaavoiksi, joita organisaation jäsenet voivat käyttää toiminnassaan. Jos organisaation toiminta on rutiininomaista eikä suurta epävarmuutta esiinny, tämä onnistuu yleensä hyvin. Kompleksisessa ja jatkuvasti muuttuvassa toimintaympäristössä tilanne ei ole kuitenkaan yhtä selkeä. Toimintaohjeet ja erilaiset ”reseptit” (vrt. Simon 1996) eivät voi kattaa kaikkia mahdollisia tilanteita, vaan yksilöiltä vaaditaan myös oikeanlaista soveltamistaitoa ja kykyä ymmärtää kompleksista todellisuutta. Tällaisten taitojen saavuttaminen ei kuitenkaan onnistu, jos organisaatio keskittyy liikaa todellisuuden yksinkertaistamiseen ja ”reseptien” luomiseen.

Yksinkertaistaessaan todellisuutta organisaatiot saattavat antaa organisaatioissa toimiville yksilöille kuvan siitä, että maailma on rationaalinen, tasapainoinen, tunnettu ja ennustettava (Weick 2007, 15). Kuitenkin organisaatioissa vallitseva oletus syy-yhteyksistä on vain yksi tulkinta, joka ei välttämättä toimikaan enää muuttuneessa tilanteessa. Tällöin rationaalisesti ja suunnitellusti toimiminen voi johtaa huonoihin seurauksiin. Esimerkiksi Turner ja Pidgeon (1997, 120) määrittelevät tällaisen tilanteen todetessaan, että ”Katastrofit syntyvät, kun uskomme maailman olevan jotakin mitä se ei ole”. Analyysini perusteella kirjallisuudessa nähdäänkin organisaation keskeisenä haasteena integraatio eli kyky toimia rationaalisesti yhtenä, mutta samalla monimuotoisesti epävarmuuden edessä.

Yllättävässä ja uudessa tilanteessa merkityksenanto voi viedä aikaa, jota tilannetiedon sirpaleisuus edelleen pidentää. Sitä, kuinka kauan aikaa saisi mennä, ei voida nähdäkseeni millään tavalla objektiivisesti määrittää. Analyysieni perusteella yksilö on kompleksisessa toimintaympäristössä vaikeuksissa, koska useita muuttujia sisältävän ja nopeasti etenevän epälineaarisen vuorovaikutuksen ja kompleksisten kytkentöjen havainnointi on hankalaa. Lisäksi yllätykselliset tapahtumat haastavat oman maailmankuvan ja vähentävät tai jopa kokonaan poistavat mahdollisuuden ammentaa toimintamalleja aiemmasta kokemushistoriasta. Näiden seikkojen vuoksi on tärkeää hakeutua nopeasti ryhmäprosesseihin, *ryhmäytyä*.

Mielenkiintoinen havainto tsunamimateriaalia analysoidessani oli se, että katastrofin aikana suomalaisten keskuudessa vain ani harva päätös jouduttiin tekemään yksin. Tämä on todennäköisesti parantanut kompleksisuudessa toimimista oleellisesti. Seuraava esimerkki aineistosta kuvaa hyvin johtamisprosessin alkamista ja kompleksisuuden kasvamista. Kysymys on ensimmäisestä tiedosta hyökyaallosta suomalaiselle virkamiehelle.<sup>69</sup>

*Täytyy myöntää, että kun kuulin ”hyökyaalto Phuketiin”, niin se ei sanonut minulle juuri mitään. Kaikki tietää, mitä tarkoittavat hyökyaallot esim. Bangladeshissa, jossa ne ovat vuosikymmenten aikana huuhtoneet mereen satojatuhansia ihmisiä. Jos mainitaan hyökyaalto Bangladeshiin, niin sinulla on heti visuaalisesti selvä kuva siitä. Hyökyaalto Phuketiin ei minulle käsitteenä avautunut ollenkaan... Sanoin, että koittakaa ottaa lisäselvityksiä ja hankkikaa tietoa, että se mitä se tarkoittaa käytännössä, mitä on tapahtunut ja mikä sen merkitys on. Olen ollut 5 vuotta Thaimaassa, enkä ole kenenkään kuullut puhuvan maanjäristyksestä, puhumattakaan tsunamista. Toiminta lähti bieman hitaasti liikkeelle sen vuoksi, että tsunamia pidettiin mahdottomana.*

Kertomuksesta kuvastuu yllättyminen ja sitä välittömästi seuraava asian merkityksen oivaltamisen tarve. Merkityksellistäminen ja asian selventäminen alkaa kysymällä ”Mitä täällä tapahtuu?” ja yhtä tärkeä seuraava kysymys on ”Mitä pitää tehdä seuraavaksi?” (Weick et al. 2005, 412). Yllä haastateltu aloitti merkityksellistämisen, mutta ei pystynyt suoriutumaan siitä ilman muiden apua, koska asia ei ollut hänen kokemushistoriassaan. Hänen ympärillään olleet paikallisetkin epäilivät tietojen paikkansapitävyyttä ja epäilivät kyseessä olevan luultavasti vain myrskyn.<sup>70</sup>

Ryhmäprosessien välitöntä alkamista voidaan aineistostani seurata selvästi myös Suomessa. Helsingin hätäkeskuksesta ensimmäisenä tiedon saanut sisäasiainministeriön pelastusosaston päivystäjä keskusteli puhelimitse eri tahojen kanssa noin 20

<sup>69</sup> Tutkintalautakunnan kuulemisasiakirja n:o 3 11.2.2005 (ulkoasiainministeriön edustaja, tuhoalueella).

<sup>70</sup> Tutkintalautakunnan kuulemisasiakirja n:o 3 11.2.2005 (ulkoasiainministeriön edustaja, tuhoalueella).

minuuttia ensimmäisen 60 minuutin aikana rakentaen merkityksenantoaan. Myöhemmin katastrofitilannetta johtaneen valmiuspäällikkökokouksen puheenjohtajana toiminut valtioneuvoston kanslian valtiosihteeri sai tiedon hyökyaallosta varhain tapaninpäivän aamuna alueella lomailevalta pojaltaan, jonka mukaan kaikki rannalla olevat olivat kuitenkin ehtineet turvaan. Valtiosihteeri aloitti merkityksellistämisprosessinsa seuraamalla puolisonsa kanssa aktiivisesti tv-lähetysiä ja etsimällä tietoa Internetistä. Hänkään ei pyrkinyt ymmärtämään ja selventämään tilannetta yksin, vaan hakeutui aktiivisesti keskusteluihin asiantuntijoiden kanssa ollen ensimmäisen päivän aikana yhteydessä ainakin sisäasiainministeriön pelastusylijohtajaan ja kansliapäällikköön sekä ulkoasiainministeriön valmiuspäällikköön.<sup>71</sup>

Myös muiden keskeisten toimijoiden ryhmäytymisen voidaan havaita tapahtuneen nopeasti: lentoyhtiö Finnairin kriisijohto käynnistettiin tapaninpäivänä kello 0830 (ensitieto, jossa ilmoitettiin Phuketin lentokentän sulkemisesta tsunamin vuoksi, oli saatu kello 0647) ja yhtiön johtoryhmän jäseniä kokoontui lentokentälle arvioimaan tilannetta pian tämän jälkeen.<sup>72</sup> Matkatoimistot perustivat kotimaan kriisiorganisaationsa eri tavoin, mutta pääsääntöisesti ne pystyivät operoimaan ryhmäprosessien kautta heti tapaninpäivän aamusta alkaen Finnairin tavoin (Otkes 2005, 47–52). Bangkokin suurlähetystö oli miehitetty vajaan tunnin kuluttua ensimmäisestä tiedosta ja miehitystä vahvistettiin tapaninpäivän kuluessa tilanteen laajuuden selvitystä. Ulkoasiainministeriö avasi kriisikeskuksensa Katajanokalla tapaninpäivän aamuna kello 1045.<sup>73</sup>

Samaan aikaan itse katastrofialueella ryhmäydettiin monin tavoin vaikean tilanteen edessä. Hädänalaiset ihmiset hakeutuivat toistensa luo selviytyäkseen paremmin ja ymmärtääkseen toisten avulla tilanteen merkitystä. Kaikki auttoivat kaikkia. Ryhmiä syntyi sellaisten yksilöiden tai tahojen ympärille, jotka olivat aktiivisia ja muita kykenvämpiä toimimaan. Yksi esimerkki tällaisesta itseorganisoitumisesta on Thaimaassa toimineille suomalaisille sukellusryttäjille muodostunut organisoiva rooli tilanteessa.

Hyvin nopeasti syntyi siis tilanne, jossa eri tahot ja ryhmät olivat toisiinsa yhteydessä tai fyysisesti kokoontuneet eri paikkoihin, niin tuhoalueella kuin Suomessakin, saman tapahtuman vuoksi ja aloittaneet ryhmäprosessinsa tilanteen hallitsemiseksi omista lähtökohdistaan käsin ja paikallisesti toimien. Finnairilla ja matkatoimistoilla oli hyvät edellytykset nopeaan toimintaan, sillä niiden tilannekuva oli muita toimijoi-

---

<sup>71</sup> Valtiosihteeri Risto Volasen vastaukset Aasian katastrofin tutkintalautakunnalle 28.1.2005 (saatteen päiväys), lautakunnan kirjaama n:o 25/komm/28.1.2005.

<sup>72</sup> ”Finnairin toimenpiteet Aasian hyökyaaltokatastrofin aikana, alkaen 26.12.2004”, liitetty Onnettomuustutkintakeskuksen aineistoksi no 27/komm/28.1.2005, s. 3.

<sup>73</sup> Ulkoasiainhallinnon toiminta Kaakkois-Aasian katastrofissa; sisäinen selvitys, sisäisen tarkastuksen yksikkö, liitetty Onnettomuustutkintakeskuksen aineistoksi no 23/komm/28.1.2005, s. 8, 22.

ta parempi ja niillä oli lakisääteisen vastuunsa vuoksi valmiit prosessit tällaisiin tilanteisiin. Ulkoasiainministeriölläkin oli hyvät edellytykset nopeuteen, sillä jo alusta alkaen voitiin vähistä tiedoista huolimatta arvioida, että ulkomailla tapahtuneessa suomalaisia koskettaneessa tapahtumassa sillä on lakisääteinen vastuunsa asiassa. Tuhoalueella nopeus syntyi puolestaan ympäristön vaatimuksista, jotka olivat luonnollisesti konkreettisen fyysisiä, toisin kuin kaukana Suomessa.

Ryhmytyksissä käytettiin hyväksi valmiita verkostoja, joiden katsottiin ehkä olevan hyödyksi myös uudessa tilanteessa. Esimerkiksi aiempi suunnittelu muiden tilanteiden varalta yhdisti lentokentän vastaanotto toiminnan kannalta tarpeellisia henkilöitä nopeasti:

*Varsinainen ensimmäinen kontakti, joka liittyi tämän toiminnan käynnistymiseen, tuli silloin maanantaina kello 11.30, kun [XX], uusi valmiuspäällikkö, laittoi tekstiviestin meille keskeisille henkilöille, jotka olemme mukana SARS-kuvioissa.<sup>74</sup>*

## 2. Tilanteen nimeäminen ja rajaaminen

Tsunamikatastrofin tilannetietoisuuden parantaminen ja johtamiseen tarvittavan merkityksenannon yhteinen rakentaminen näkyi selkeänä ja myös julkilausuttuna tavoitteena heti ensimmäisessä valmiuspäällikkökokouksessa. Oli selvítettävä, mitä päätettävää tilanteessa ylipäätään oli. Ainakaan kokouksesta laaditun muistion<sup>75</sup> perusteella tilanteen nimeämisestä ei kuitenkaan erityisesti keskusteltu. Tapahtuma nimettiin ”luonnononnettomuudeksi” sekä ”katastrofiksi”, ja muistion mukaan (s. 15) puheenjohtaja totesi asian kuuluvan ulkoasiainministeriön toimialaan. Näin tapahtuma mahdutettiin valtion olemassaolevaan johtamisjärjestelmään ja lainsäädäntöön, eikä tätä valintaa enää myöhemminkään muutettu tilannekuvan täydentyessä.

Jälkikäteen voidaan pohtia, oliko syntynyt tilanne – tuhansien suomalaisten etsiminen laajalta katastrofin runtelelmalta alueelta, heidän pelastamisensa ja kuljettamisensa, tilannekuvan rakentaminen, yhteiskunnan valtaviin tiedontarpeiden tyydyttäminen poliittiseksi kysymykseksi nousseessa tapahtumassa – lopulta selkeästi ja sellaisenaan ulkoasiainministeriön johdettavaksi kuuluva. Olisiko tilanteen voinut nimetä valmiuspäällikkökokouksessa jollakin muulla tavalla? On tietenkin muistettava, että alussa tilannekuva oli kovin sekava, ja toisaalta pääosin tapahtuma varmasti ulkoasiainministeriön vastuulle kuuluikin. Tilanne oli kuitenkin ennen kokematon ja ulkoasiainministeriön toiminnan rajoitteetkin tulivat melko nopeasti esille, kuten olen aiemmissa luvuissa kuvannut. Erityisen hankalaa kompleksisuuden kannalta oli se,

<sup>74</sup> Tutkintalautakunnan kuulemisasiakirja, päiväämätön, lääninhallinnon pelastustarkastaja.

<sup>75</sup> Hyötyläinen Tapani: Asian luonnonkatastrofin johdosta kokoontuneet valmiuspäällikköryhmän kokoukset 27.12.2004 – 3.1.2005. Muistio 9.1.2005, Helsinki.

että informaation kulku ei mahdollistunut kunnolla, eikä ulkoasiainministeriö pystynyt yksin haasteesta selviämään.

Todennäköisesti tilanteen käsittelyyn valmiuspäällikkökokouksessa vaikutti suomalaisen varautumisen ja kriisijohtamisen historiallisuus ja polkuriippuvuus, johon palaan edempänä. Yksittäisen ministeriön toimivalta on ollut historiallisesti erittäin vahva, eikä tämän valtioneuvoston ohjesääntöön kirjatun asian kyseenalaistaminen yksittäisessä yllätyksellisessä tilanteessa näyttänyt olevan mahdollista. Tsunamikatastrofi voidaan kuitenkin nähdä yksittäisenä käytännön esimerkkinä tilanteesta, jossa asiaa olisi voitu pohtia uudella tavalla todellisuuden aiheuttamien rajoitteiden valossa. Yhden ministeriön koordinaatiovastuu on sinänsä selkeä ja toimiva ratkaisu, mutta yhteistoiminnan järjestäminen ja tilannekuvan rakentaminen – varsinkin jos ne eivät ole aiemmin olleet kehityksen kohteina – muodostuivat erittäin vaikeiksi siitä yksinkertaisesta syystä, että ulkoasiainministeriön virkamiesten kaikki aika kului tilanteesta selviämiseen, eikä yllättäen eteen tullut ja nopeampoinen tapahtuma mahdollistanut suunnittelua ja uudelleenorganisointeja kuin vasta jälkikäteen.

Kuten on tullut esille, kompleksisissa ja yllättävissä tilanteissa tilanteen nimeämiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota, sillä käsillä voi olla jotakin aivan uutta, joka ei ehkä ole operoitavissa niillä toimintatavoilla ja rakenteilla, jotka yhteiskunnalla tapahtumahetkellä on käytettävissään. Kompleksisuuden hallinnassa oleellinen huomioitava seikka on se, että kompleksisen tilanteen rajat ovat vaikeasti määritettävissä tai näkyvissä. Tästä johtuen myös omassa toiminnassa olisi oltava avoin hyödyntämään asioita, jotka normaalissa kontekstissa toimiessa olisivat ulkopuolisia, mutta nyt käsillä olevassa erilaisessa tilanteessa mahdollisesti tärkeitä hallinnan kannalta. Itse luodut rajat voivat aiheuttaa liian rajoitetun näköalan tapahtumaan, samoin asioiden liian nopea ”lokerointi” kategorioihin, joihin ne ehkä aiemmin ovat kuuluneet, mutta uudessa tilanteessa ja muuttuneessa kontekstissa enää välttämättä eivät. Lähtökohtana tulisi olla, että luodut ja koetut rajat asioiden ja toimijoiden välillä eivät olisi liikaa rajaavia ja estäviä (vrt. eng. *border, barrier*), vaan yhdistäviä ja mahdollistavia (vrt. eng. *boundary*) (Cilliers 2001).

Tsunamikatastrofissa voidaan havainnoida melko vahvoja rajoja, kuten ”valtio – ei-valtio”, ”viranomainen – ei-viranomainen”, ”vastuullinen – ei vastuullinen”, ”virallinen pelastaja – ei virallinen pelastaja” ja ”virallinen tieto – ei virallinen tieto”:

*... Ainakin, jos kuuntelee ulkoministeriön selvityksiä, kun ei ole ollut virallista tietoa. Eihän sitä ole ollut, kun ei ole kukaan jalkautunut. Ne ketkä ovat siellä olleet, eivät ole olleet niin sanottuja virallisia ihmisiä tai viranomaisia, joita olisi uskottu.<sup>76</sup>*

---

<sup>76</sup> Tutkintalautakunnan kuulemisasiakirja 8.2.2005 (pelastuslaitoksen edustaja).

... hirveä häly joka paikassa ja sitten lehdistön asenne muuttui aika aggressiiviseksi. Onnettomuuden kuvaamisesta siirryttiin syyllisten etsimiseen.<sup>77</sup>

*He haukekuivat viranomaisia, ja kun varovasti huomautin, että he ovat nyt pelastuneet ja matkalla kotiin, niin vastattiin: Joo joo, mutta Thaimaan viranomaiset meidät pelasti, te ette ole tehneet mitään. Suomen viranomaisia siis hyötiin sillä, että se viranomainen oli toiminut, jolle asia kuuluikin, mutta Suomi ei ollut tehnyt mitään. Vapaaehtoisten ja sukeltajien työllä hyötiin viranomaisia, ne välitti tietoa, mutta te ette ole sitä pystyneet tekemään. Ei haluttu nähdä suomalaisten yhteiskuntaa pelkästään hyvänä asiana, vaan sitä käytettiin myös viranomaisten hyömiseen.<sup>78</sup>*

On luonnollista, että korostuneita jakoja on syntynyt myös yllättävän hädän ja epätoivon seurauksena, jolloin yhtäkkisesti kadonnut turvallisuudentunne on aiheuttanut tarpeen syiden ja niistä vastuullisten tahojen nopeaan nimeämiseen ja luokitteluun esimerkiksi ikivanhan inhimillisen puhdistautumisriitin<sup>79</sup> mukaisesti. Joka tapauksessa havaintoni aineistosta on, että tsunamikatastrofin aikana suomalaisessa toiminnassa oli rajoja, joita ei ylitetty. Voidaan arvioida, että tämä vähensi toiminnan monimuotoisuutta ja aiheutti myös ristiriitoja sekä arvostelua. Näitä rajoja ei muodostanut mikään yksittäinen selkeä taho, vaan ne näyttävät olleen jonkinlaisia yhteiskunnallisia oletusarvoja, yhteiskunnan polkuriippuvuudesta ja historiallisuudesta kumpuavia jakoja. Niin laajassa ja kompleksisessä tilanteessa kuin tsunamin kautta muodostui, nämä jaot eivät näytä edesauttaneen kompleksisuuden hallintaa, vaan pikemminkin jonkin verran vähentäneen yhteiskunnan monimuotoisuutta erittäin monimuotoisen tilanteen edessä. Suomalainen yhteiskunta ei täysin pystynyt ryhtymään yhtenä kokonaisuutena vastaamaan tilanteeseen.

Luvussa 2 esitellyn Schneiderin (1995) viitekehys katastrofin dynamiikasta voi täydentää kompleksisuusteoreettisia näkökulmia tämän kysymyksen kohdalla. Schneiderin mukaan katastrofialueella olevat ihmiset läpikäyvät äärimmäisen hädän ja epävarmuuden keskellä kollektiivisen prosessin, jonka seurauksena heidän keskuuteensa emergoituu uudenlainen sosiaalinen normisto. Tämä normisto ei ole samanlainen kuin ihmisten keskuudessa ennen katastrofia vallinnut normisto, vaan se muodostuu merkityksentyöstön, alueella liikkuvien huhujen ja tiettyjen vahvojen pääviestien toiston kautta. Prosessi korostuu ja sitä esiintyy erityisesti katastrofeissa, joiden seuraukset ovat epäselviä, ihmiset ovat jääneet eristyksiin ja tiedonkulku on katkennut.

<sup>77</sup> Tutkintalautakunnan kuulemisasiakirja n:o 3 11.2.2005 (ulkoasiainministeriön edustaja).

<sup>78</sup> Tutkintalautakunnan kuulemisasiakirja n:o 3 11.2.2005 (ulkoasiainministeriön edustaja).

<sup>79</sup> Tarkoitan ranskalaisen historioitsijan ja filosofin René Girardin (2004) sijaisuhriteorian mukaista jo muinaisissa yhteisöissä esiintynyttä rituaalia, jossa syntipukin löytäminen ja tämän lynkkaaminen tai karkottaminen edesauttaa rauhan palauttamista ja puhdistaa yhteisön.

Schneiderin (1995) mukaan emergoitunut normisto – joka myös auttaa ihmisiä paremmin sopeutumaan katastrofympäristöön – voi näin ollen poiketa huomattavasti siitä normistosta, joka näitä ihmisiä auttavilla, katastrofia kokemattomilla ihmisillä on. Katastrofialueelle muodostuneet näkemykset ja odotukset eivät näin ollen välttämättä kohtaa niiden toimenpiteiden kanssa, joita viranomaiset tekevät, ja tilanteeseen syntyy ristiriitoja. *Näiden ristiriitojen kohde on aina pääasiassa valtio*, koska katastrofin erityispiirteisiin kuuluu aina valtiorippuvuus, toisin sanoen mikään muu taho kuin valtio ei ole kykenevä vastaamaan niin suurista ja dramaattisista sosiaalisista tapahtumista kuin katastrofeista. Katastrofin muut erityispiirteet, kuten näkyvyys, vakavuus, poliittisuus ja symboliarvo, vahvistavat eri tavoin näitä ristiriitoja edelleen.

Kompleksisuusnäkökulmasta olennaista on kuitenkin siis se, että kompleksisuuden rajattomuus ja monimuotoisuus saavat tilanteissa mahdollisimman kattavaa vastavuutta. *Kompleksisesti toimivassa järjestelmässä eri komponenttien välinen vuorovaikutus on tärkeämpi kuin itse komponentit, ja ongelmia syntyy, jos komponenttien välille luodaan liian tiukkoja rajoja* (Cilliers 2001). Tämän perusteella tulisi siis luoda avoimesti yhteistyötä ja antaa näin mahdollisuus komponenttien monenlaisille uusille yhdistelmille. Järjestys emergoituu kompleksiseen järjestelmään löyhästi kytkeytyneiden komponenttien itseorganisoitumista tukevan yhteisen merkityksenannon ja tavoitteellisuuden luonnin sekä toimintaa säätelevien palauteprosessien välityksellä.

### 3. Odottaminen vai toiminta?

Johtamisen kompleksinen maisema on erilainen kuin yhdessä kontekstissa oleva helpommin kontrolloitavissa oleva maisema. Yhdistyneet kontekstit ja yllättävä tilanne, jolla ei ole nimeä ja jonka merkitys ei heti avaudu, laittaa johtamisen koetukselle. Silti kompleksisessa tilanteessa on toimittava. Aluksi johtaminen voi hidastua liiallisen rationaalisuuden vuoksi. Esimerkiksi Thompson (1967, 159) toi esille, että organisaatioilla on erilaisia rationaalisuusnormeja. Mitä tiukemmat rationaalisuusnormit ovat, sitä enemmän organisaatio käyttää energiaa varmuuden saavuttamiseen toiminnassaan. Rationaalisuus kuuluu tavoitteellisen organisaation toimintaan, mutta kysymys on sen oikeasta määrästä. Organisaation pitäisi ymmärtää, milloin sen kannattaa ”pudottaa työkalunsa” (Weick 2007), toisin sanoen siirtyä suunnittelusta ja mekaanisesta suorittamisesta spontaanimpaan soveltavaan toimintaan. Soveltamiskyky vaatii kuitenkin pohjaksi ensin ymmärryksen siitä, mitä tapahtuu. Tämän jälkeen tapahtumalle annetaan jokin merkitys, joka määrittää toiminnan suunnan.

Jos tilanne on epäselvä, toimijoiden mielestä voi olla ehkä parempi ensin odottaa ja antaa tilanteen näyttäytyä mahdollisimman selkeänä ennen siihen puuttumista. Tällöin päätöksentekoa voidaan rationaalisesti ajatellen tukea paremmin ja toimenpiteet ovat tarkempia. Kompleksisuusnäkökulmasta tämä on kuitenkin analyysini perusteella huono vaihtoehto, sillä toiminta on tärkeämpää kuin tarkkuus (Weick 1995,



55–61; Weick et al. 1999, 57; Weick et al. 2005, 419): Jos odotamme parantaaksemme päätöksemme tarkkuutta, nimeämämme ja määrittelemämme tilanne on jo muuttunut joksikin toiseksi. Kompleksinen ja dynaaminen tilanne kehittyi koko ajan, ja puuttuminen tilanteeseen vaikuttaa kehitykseen. Vain toimintamme kautta alamme ymmärtää kehityksen logiikkaa havainnoimalla, kuinka toimintamme vaikuttaa tilanteeseen. Jos toimintamme on ollut vääränlaista, logiikan ymmärtäminen auttaa korjaamaan sitä jatkossa. Päätösten ei siis tarvitse olla oikeita päästäksemme eteenpäin. Toimintamme kautta pääsemme sisään tilanteeseen, koska muutamme osaksi tilannetta.

Toisin sanoen täsmällinen merkityksenanto ja päätösten tarkkuus eivät näyttäisi olevan toiminnan aloittamista tärkeämpiä. Tässä yleistyksessä piilee väärinymmärryksen vaara. Mitä ”toiminnalla” tarkoitetaan? Esimerkiksi onnettomuuden pelastustoimissa mikä tahansa toiminta tuskin on järkevää. Myös fiktiivinen esimerkkini Kuuban ohjuskriisin hoidosta (esimerkki 4) kuvasi liian nopean toiminnan haittavaikutusta uudelleenlaiseksi muuttuneessa tilanteessa. Kompleksisuusnäkökulmasta kysymys on siis siitä, että toimintamme kautta kokemuksemme täysin uudessa kontekstissa kehittyi nopeammin ja pystymme ymmärtämään eri toimintamalliemme tai aiempien keinojemme soveltuvuuden tai soveltumattomuuden tilanteen hallinnassa. Opimme koko ajan kokemusten kautta ja nämä opit ovat elintärkeitä kyseessä olevan tilanteen hallinnassa. Niiden selittävyys ei ole niinkään merkityksellinen edellisille tai seuraaville tilanteille, vaan nimenomaan nyt muotoutuvalle tilanteelle, kuten olen aiemminkin tuonut esille.

#### *4. Johtamisella voidaan myös lamauttaa*

Tulkintani mukaan toiminnassa olevien kytkentöjen ymmärtäminen on kompleksisuusnäkökulmasta erittäin tärkeää (vrt. myös Tenhiälä 2009, 23). Jossakin tilanteessa tiukka kytkeytyminen voi olla haitallista, kun järjestelmän yksi osa vaurioituu ja koko järjestelmän toiminta häiriintyy. Jos järjestelmä on vain löyhästi kytkeytynyt, häiriöt yhdessä osassa eivät välttämättä vaikuta koko järjestelmän toimintaan. Järjestelmä on toisin sanoen sietokykyisempi, resilientti. Mutta jos järjestelmän toiminta vaatii tiukkaa kytkeytymistä (esimerkiksi ydinvoimalan prosessit tai viranomaisyhteistyö kriisitilanteessa), löyhät kytkennät voivat puolestaan aiheuttaa häiriöitä, koska järjestelmä ei ole kontrolloitavissa tai edes osiltaan keskitetysti ohjattavissa niin hyvin kuin tiukasti kytkeytyneessä tilanteessa tulisi olla.<sup>80</sup>

---

<sup>80</sup> Tämä tilanne syntyi esimerkiksi Irakissa vuonna 1994, kun amerikkalaiset ilmavoimien hävittäjät pudottivat kaksi omaa maavoimien helikopteria (ks. Snook 2002; Weick et al. 2005, 409–410): kohtamistilanteessa ilma- ja maavoimilta olisi vaadittu tiukkaa kytkeytymistä (esim. yhteinen tilannekuva ja johtamisjärjestelmä), mutta pitkään jatkunut kahden eri puolustushaaran löyhä kytkeytyminen (erilaiset toimintatavat, eri tilannekuvat jne.) eivät mahdollistaneet tätä.

Näyttää siltä, että organisaatio voi olla kytkentöjen näkökulmasta kompleksinen sekä sisäisesti että ulkoisesti. Sisäinen kompleksisuus syntyy tiukasti kytkeytyneessä organisaatiossa siitä, että organisaation kaikilla osilla on suora vaikutus kokonaisuuteen. Löyhästi kytkeytyneessä organisaatiossa kompleksisuus syntyy puolestaan siitä, että organisaatiota on vaikeata johtaa kokonaisuutena, koska sen osille on muodostunut esimerkiksi omia toimintatapojaan ja -kulttuureitaan. Organisaation ulkoinen kompleksisuus syntyy siitä, että tietyssä tilanteessa eri organisaatioiden (joista tulee jonkin suuremman järjestelmän osia) väliset kytkennät eivät ole yhteensopivia tilanteeseen nähden.

Tiukat ja löyhät kytkennät voidaan kuvailla myös kompleksisen kontekstuaalisuuden teemassa. Tiukasti kytkeytyneen organisaation toiminnalle on tärkeää, että se toimii vain yhden kontekstin sisällä. Konteksti ei saa muuttua, muuten organisaatio vaurioituu. Löyhästi kytkeytynyt organisaatio on avoimempi uusille konteksteille eikä se häiriinny kontekstinsa muuttuessa.

Olenneisin havainto kytkentöihin liittyen on kuitenkin mielestäni se, että yllätyksellisessä ja katastrofaalisessa tilanteessa löyhä kytkeytyminen edesauttaa uudenlaisia yhteistyön kombinaatioita eli se kiihdyttää emergenssiä ja siihen kuuluvaa itseorganisaatiota, ja luo näin järjestystä kokonaisuuteen. Yksittäinen johtaja voi tiukentaa kytkentöjä, koska hän ei ymmärrä toimivansa nyt erilaisessa kontekstissa kuin ennen. Tällöin hän voi sysätä järjestelmän eri osat odostustilaan, jossa ne eivät enää itseorganisoidu, vaan odottavat ohjausta. Tällöin koko järjestelmä alkaa horjua kompleksisen tilanteen edessä ja se muuttuu riippuvaiseksi yksittäisen toimijan hahmotuskyvystä, joka on väistämättä kompleksisuuden edessä rajallinen.

Havaintsin tutkimuksessani, että juuri edellä kuvattu saattaa olla johtamisen näkökulmasta vaikein asia hahmottaa käytännössä. Kompleksisuuskäsitteet saattavat klassisissa johtamisen määrittelyissä merkitä nimittäin myös jonkinlaista *buonoa johtamista, epäonnistumista ja irrationaalista suunnittelua*, koska tiukka kontrolli, ”edestä johtaminen” ja kaiken hahmottaminen ei kompleksisessa toimintaympäristössä ole mahdollista. Toisaalta voimme jopa tuntee helpotusta: itseorganisaatio olikin vain kompleksisuudesta johtuva ominaisuus, eikä se tapahtunutkaan siksi, että ”en johtanut koko ajan edestä”. Koostan edellä tarkoittamani mahdollisen tulkintaristiriidan seuraavaan taulukkoon:

Teoreettinen käsite	Teoreettinen määrittely	Tulkintoja johtamisen käytännöissä	Tulkinta tässä tutkimuksessa
Emergenssi	Uusien rakenteiden, muotojen ja ominaisuuksien ilmaantuminen systeemiin itseorganisaation seurauksena; enemmän tai vähemmän kuin osiensä summa (esim. Cilliers, 1998, Goldstein 1999).	Ei uskota mahdolliseksi; sattuma; yllätys; ”Ette ole tehneet mitään, joku muu on tehnyt”.	Johtamiseen vaikuttava tyyppillinen ominaisuus: eri muuttujien yhdistymisen seuraus, yhteisvaikutus, jota on usein vaikea ennakoida ja suunnitella. Dramaattiset yhteisvaikutukset yleensä kvalitatiivisia ja kvantitatiivisia yllätyksiä, ns. mustia joutsenia, pienempiä ei välttämättä huomata.
Itseorganisaatio	Erilaiset paikalliset prosessit integroituvat toisiinsa ja luovat kokonaisuuteen järjestystä, vaikka sitä ei ohjata mitenkään (esim. Thietart & Forgues 2011, 54; Merali & Allen 2011, 41). Organisaatio sopeutuu ympäristöönsä alatasojen itseorganisaation myötä (esim. Cilliers 1998).	”Jonkun olisi kyllä pitänyt ottaa johtoonsa...”. ”Liian itseohjautuvaa”. ”Olisi pitänyt lähettää joku alueelle johtamaan”. ”Näytti siltä, että kaikilla oli hyvin selvänä se, mitä tehdään.”	Uudenlaisessa tilanteessa ja kontekstissa spontaanin yhteistoiminnan ja uudenlaisten yhteistyökombinaatioiden syntyminen paikallisesti ilman käskyä tai ohjausta, perustuen esim. yhteiseen nimittämään, kuten kriisi tai onnettomuus. Toiminnan tarve ja järkevät kombinaatiot nähdään paikallisesti paremmin.
Epälineaarisuus	Muutos jossakin järjestelmän osassa, paikallisessa vuorovaikutuksessa, voi aiheuttaa ennakoimattomia muutoksia koko järjestelmässä (esim. Anderson 1999, 217). Ennakoimattomuus johtuu siitä, että vuorovaikutus on näkyvätöntä (Perrow 1999, 78). Pienillä asioilla voi olla suuri vaikutus ja toisinpäin (esim. Cilliers 1998).	”Ei ymmärretty, mitä se viestin lähettäminen aiheutti.” ”Se oli jälkikäteen ajateltuna virhe.” ”Sitä ei osattu ajatella tästä seuraavan.”	Toimi yhdistyy muihin toimiin muualla ja kokonaisuuteen syntyy yhteisvaikutus. Lisäksi muuttuneessa kontekstissa aiemmin syntynyt vaikutus voi olla erilainen kuin ennen, eikä ”best practices” enää päde. Vaikutusta kokonaisuudelle tai jollekin toiselle osalle ei välttämättä edes huomata yhdessä osassa. Epälineaarisuus voidaan tulkita huonoksi suunnitteluksi, koska haluttua vaikutusta ei synny.
Vuorovaikutus	Kokonaisuuden eri osat vuorovaikuttavat dynaamisesti toistensa kanssa ja tämän vuorovaikutuksen myötä osilla on vaikutuksia toisiinsa...vuorovaikutus voi olla materiaalista tai informaationaalista. (esim. Maguire et al. 2011, 2).	Tilannekuva, verkkosivut, puhelu, kokous, ilmoittautumispiste, kriisinumero, tiedotus, viestintä, aaltovaroitus, huuto, pyyntö, joukkotekstiviesti. Koordinointi, johtaminen, ohjaus.	Osien tai muuttujien (ml. ihmiset) välillä olevia yhdistäviä voimia, joilla on vaikutusta muutokseen (seuraavien tilanteiden muodostumiseen). Kytös on löyhä tai tiukka. Keskustelu, puhelu, informointi, mutta myös ystävyyssuhde, velkasuhde, sopimus, sukulaisuus jne. jolla on vaikutusta tilanteessa.

Taulukko 5: Kompleksisuus käsitteiden mahdollisia tulkintaristiriitoja johtamisen käytännöissä.

Tsunamikatastrofissa tällaista tulkintaristiriitaa voidaan havainnoida erilaisten ”parempaa johtamista” vaatineiden mielipiteiden kautta:

*Sinne olisi pitänyt lähettää myös johtamiseen liittyvää asiantuntemusta, joka olisi katsonut kokonaisuuden ja välittänyt tiedon Suomeen... Kenen olisi pitänyt olla paikan päällä? Lähinnä sisäministeriöstä olisi pitänyt olla johtamisen ammattilaisia.<sup>81</sup>*

Aineistosta voitiin tehdä havaintoja myös siitä, että järjestystä ilmaantui toimintaan myös ilman keskitettyä johtamista:

*Mietin usein, että kuka tätä operaatiota oikein johtaa ja totesin, ettei tätä sinänsä johda kukaan. Siellä oli SPR, EMA, suurlähetystö, kaikki tekevät omaa työ-*

<sup>81</sup> Tutkintalautakunnan kuulemispyöytäkirja 21.2.2005 (sosiaali- ja terveysministeriön edustajat 2 henk.).

*tään. Lisäksi oli suuri vapaaehtoisten joukko, Bangkokissa 70–80 ja Phuketisakin 20–30, ja kaikki olivat yhteistyössä. Rupesin kuitenkin miettimään sitä, että kenelle kuuluisi koko operaation vastuu. Ei sellaista siellä ollut, mutta en tiedä, mitä se olisi auttanut. Näytti siltä, että kaikilla oli hyvin selvänä se, mitä tehdään.<sup>82</sup>*

Huomioitavaa viimeisessä toteamuksessa on se, että haastateltava puhuu suomalaisen toiminnan johtamisesta, ei useiden valtioiden alueelle levittäytyvän kokonaistilanteen johtamisesta, joka olisikin ollut luultavasti keskitetysti täysin mahdotonta näin yllätyksellisessä, nopeassa ja laajassa tilanteessa. Hahmottelen seuraavaksi ristiriita-teemaa konkretisoidakseni, miten tämä suomalaisten keskitetyn johtamisen ajatus rakentuu kompleksisuusteoreettisesti ilmaistuna.

Suomalaisten ja suomalaisiin kohdistuva toiminta (mukaan lukien siis myös toiminta Suomessa) oli yksi osa tai solu suuressa ja kompleksisesti toimivassa ”tsunamikatastrofijärjestelmässä”, jonka rajoja ei voinut kukaan täydellisesti hahmottaa. Suomalaisiin kohdistuvalla toiminnalla oli epälineaarisia vaikutuksia kokonaisjärjestelmän toimintaan, samoin kuin kaikella muullakin järjestelmän eri osissa tapahtuvalla toiminnalla. Tulkitsen, että suomalaisiin keskittyvä solu ei kuitenkaan ollut yksi ryhmä tai aggregaatti, vaan ”suomalaissolu” koostui useista aggregaateista, jotka toimivat omien identiteetti- ja kulttuurirakennelmiensa sekä historiallisuutensa vaikutuksessa (SPR, EMA, suurlähetystö, sukeltajat sekä myös monet ulkomaiset ryhmät ja toimijat, jotka auttoivat suomalaisia). Ne muodostivat ympäristön vaikutuksesta keskenään yhdistelmiä ja niin sanottuja meta-aggregaatteja silloin, kun se oli mahdollista ja tarpeellista. ”Suomalaissolu” on lopulta abstrakti hahmotelma, sillä oikeasti sellaista ei ollut olemassa, vaan suomalaisiin kohdistettiin toimintaa monissa paikallisesti toimivissa aggregaateissa kompleksisen kokonaisjärjestelmän sisällä, ja samoin suomalaisten toiminnalla oli vaikutuksia muiden toimintaan.

Eri alajärjestelmien tai aggregaattien välinen vuorovaikutus on käsitteenä tärkeässä roolissa tarkastelussani. Ensinnäkin, kuten aiemmin olen tuonut esille, vuorovaikutus ei merkitse vain informaation vaihtoa, vaan käsitteen sisältö on laajempi. Vuorovaikutus on laajasti käsitettynä myös sitä, että vuorovaikuttavien yksilöiden välillä on heitä yhdistäviä voimia eli jokin kytkee heitä yhteen. Kytös on löyhä tai tiukka. Esimerkiksi A on B:lle velkaa; A haluaa tukea tietyn alueen asukkaita, koska hän on vuosien aikana saanut yhteisöltä paljon tukea vaikeuksissaan; A on luvannut B:lle huolehtia C:stä tai A on jostakin syystä vastuussa B:stä, C:stä ja D:stä. Nämä yleensä näkymättömät kytkökset ja niiden vaikutukset ovat vain vaikeasti selvitettäviä yllätyksellisessä tilanteessa, johon osallistuu paljon ennestään tuntemattomia ihmisiä. *Niillä on kuitenkin vaikutus ihmisten käyttäytymiseen ja näin ollen ne ovat myös merkityksellisiä*

---

<sup>82</sup> Tutkintalautakunnan kuulemispöytäkirja 24.2.2005, No. 3, ulkoasiainministeriön edustaja, haastateltu 11.2.2005.

*johtamisen kannalta.* Yllättävässä tilanteessa on myös vaikea selvittää perinteisemmän vuorovaikutuksen tilannetta, toisin sanoen sitä, mihin kaikkialle kullakin yksilöllä tai ryhmällä on yhteys ja mahdollisuus siirtää informaatiota ja minkälaisia mahdollisuuksia tätä kautta avautuu tilanteen hoitamisen kannalta.

Edellä kuvaamistani lähtökohdista rakentuu siis yllätyksellisen tilanteen toiminnallinen kehys, joka on kompleksinen. Toimijat joutuvat muuttamaan koko ajan toimintaansa ympäristön muutosten mukaisesti sekä havaitsemansa positiivisen tai negatiivisen palautteen perusteella. Muutokset voivat olla erittäin nopeita. Itseorganisoituvat yksilöt ja ryhmät, jotka eivät välttämättä aiemmin ole tunteneet toisiaan ja joiden toimintaan vaikuttavat ympäristön lisäksi myös erilaiset näkymättömät kytkökset ja kokemukset, toimivat kaaoksen reunalla hyvin paikallisesti ymmärtämättä kokonaistilanteesta olevaa monimuotoisuutta. Yksilöt ja ryhmät myös oppivat toisiltaan, ja toimintamalleja kopioituu laajemmalle. Syntyy konkreettisesti ilmaistuna sen hetkiseen tilanteeseen sopivia ”soivia pelejä”. Ryhmät toimivat yhteistyössä ja taas erillään, yhdistyen toisessa hetkessä edelleen johonkin muuhun kombinaatioon ympäristön vaatimusten mukaisesti (emergenssi). Näin kokonaisuuteen alkaa syntyä järjestystä ja se syntyy useiden polkujen välityksellä, ei mistään yksittäisestä toimesta (esim. Cilliers 1998).

Edellä esitetyn perusteella tulkitsen kompleksisuusnäkökulmasta, että yllätyksellisessä ja niin laajassa tapahtumassa kuin tsunamikatastrofi oli, *keskitetyn johtamisen mahdollisuudet olivat vähäiset, myös pelkästään suomalaisten osalta.* Ensinnäkin se olisi ollut teknisestikin haastavaa laajalla alueella, sillä vain osa tilanteeseen vaikuttavista yksilöistä ja ryhmistä toimi järjestyneesti tai selkeässä rakenteessa ja siten, että heidän kanssaan olisi voinut kommunikoida jollakin yhteisellä viestijärjestelmällä. Toiseksi, keskitetyn tilannekuvan rakentaminen olisi ollut vaikeaa edellisestä kohdasta sekä tilanteen nopeista muutoksista johtuen. Kolmanneksi, kaikkia tarpeellisia yksilöitä ja ryhmiä ja niiden yhteyttä toisiinsa sekä niiden paikallisia vaikutuksia ja vaikutusta kokonaistilanteeseen ei olisi voinut tunnistaa aikapaineessa ja jatkuvasti muuttuvassa tilanteessa. Lisäksi tilanne muuttui eri alueilla eri tavoin. Keskitetyn johtamisen seurauksena olisi voinut olla hyvästä tarkoituksesta huolimatta tilanteen lamautuminen ja toiminnan ajautuminen kaaokseen emergenssin ja itseorganisaation mahdollistavien löyhien kytkentöjen muuttuessa liian tiukoiksi. Käytännöllisesti sanottuna: johtamista olisi todennäköisesti jääty odottamaan.

Yllä esittämäni tulkintaan johti tilanteen yllätyksellisyys, laajuus ja tilanteessa vallinnut varautumattomuus. *On tärkeätä korostaa, että edellä kuvattu ei tarkoita sitä, että johtamisella ei ole roolia kompleksisessa tilanteessa.* Asia on juuri päinvastoin: johtamisen rooli on erittäin merkityksellinen, se vain on klassisiin määrittelyihin peilattuna hieman erilainen. Tsunamikatastrofin tarkastelu teoreettisia havaintojani konkretisoivana tapahtumana tutkimuksen alusta asti on auttanut minua ymmärtämään paremmin kompleksisuuden konkreettista vaikutusta johtamisen tyyliin ja johtamisen rajoittei-

siin. Puhun edellä keskitetystä johtamisesta, jolla tarkoitan sitä, että kaikkia tilanteissa auttavia suomalaisia olisi koordinoitu keskitetysti jonkinlaisen (yhden) tilannekuvan perusteella ja alueelle lähetetyn yksilöjohtajan toimesta. Väitän siis, että se ei olisi ollut toimiva ratkaisu tilanteen kompleksisuudesta johtuen. Johtaminen muilla tavoin oli kuitenkin mahdollista. Siirryn nyt tarkastelussani pohtimaan tätä kokonaisuutta tarkemmin kompleksisuuden hallinnan teeman välityksellä.

### *5.5.3 Kompleksisuuden huomiointi johtamisessa 2: kompleksisuuden hallinnan teemat*

Kun kompleksisuuden muodostumista ymmärretään paremmin, voidaan myös päätellä erilaisia keinoja kompleksisuuden hallintaan. Hallinta ei tarkoita kompleksisuuden vähentämistä tai sen lisäämistä sinänsä, vaan pikemminkin kompleksisuuden ymmärtämistä ja huomioimista tilanteen mukaisesti. Yleisesti ottaen havaitsin tutkimukseni aikana, että tällainen hallintaan perustuva lähestymistapa kompleksisuuteen on vielä tutkimuksissa harvinainen. Aiheen ovat tuoneet esille esimerkiksi Boisot ja Child (1999), Gilpin ja Murphy (2008) sekä Maguire (2011), jotka jakavat kompleksisuuden hallinnan kahteen pääluokkaan: kompleksisuuden vähentämiseen ja kompleksisuuden absorptioon.

Kompleksisuuden vähentäminen tarkoittaa monimuotoisuudesta tai kirjavuudesta tehtäviä yksinkertaistavia ja mahdollisimman sopivia tulkintoja ja tilanteeseen sopeutumista näiden avulla (Boisot & Child 1999, 238). Yksinkertaisina esimerkkeinä tällaisesta voidaan pitää erilaisia peukalosääntöjä tai organisaatioissa käsiteltävien asioiden rajoittamista niin, että toiminta voi kuitenkin jatkua tavoitteellisesti. Kompleksisuuden absorptiolla tarkoitetaan puolestaan sitä, että organisaatio kehittää kykyään toimia monimuotoisessa ja välillä ristiriitaisessa vuorovaikutuksessa sekä kytkeytyy useisiin suuntiin parantaakseen valmiuksiaan kohdata yhä monimutkaisempia ongelmia. Tällä tavoin organisaatio myös ikään kuin hyödyntää kompleksisuutta ja kehittää itseään joustavammaksi erilaisia yllättäviä tapahtumia vastaan. (Ibid.)

Edellä esitetty jako ei mielestäni kuitenkaan ole kovin yksiselitteinen. Hallinta voi joskus myös samanaikaisesti sekä vähentää kompleksisuutta että parantaa organisaation kykyä absorptioon. Tämä tulee kyseeseen esimerkiksi silloin, kun henkilö soveltaa organisaation ohjeita tai aiemmin oppimaansa selvittääkseen yllättävästä ja kompleksisesta tilanteesta. Soveltaminen voi sisältää kompleksisuutta vähentäviä toimenpiteitä (kuten peukalosääntöjä), mutta henkilölle muodostunut tai organisaation hänelle luoma kyky soveltaa yllättävissä tilanteissa on osa organisaation absorptiota. Jako vähentämiseen ja absorptioon on kuitenkin hyvin kuvaava ja se erittelee ja käsitteellistää vaikuttamista tarkemmin.



Esitän seuraavaksi analyyseistani koottuja kompleksisuuden hallinnan kannalta oleellisia havaintoja:

1. *Organisaation tulisi löytää oikeanlainen tasapaino mekaanisuuden ja orgaanisuuden välillä (byrokraattisuus – spontaanisuus) sekä vanhan hyödyntämisen ja uuden etsimisen välillä. Näiden lisäksi organisaation tulisi jatkuvasti varmistaa asioiden, ihmisten ja toimintaympäristön yhteensopivuus.*

Vain harvan organisaation tehtävät ovat pelkästään joko rutiininomaisia tai epäselviä. Tämän vuoksi klassisen organisaatioteorian ja esimerkiksi Weberin byrokratiateorian mukainen ajattelu on edelleen tärkeää. Kuten Thompsonkin toi esille (1967, 180) organisaatio ei voi olla vain orgaanisesti järjestynyt ja toimia spontaanisti, mutta se ei myöskään voi olla vain rationaalisuusnormin mukainen ja toimia kuin kone. Tämän vuoksi organisoinnissa tulisikin ottaa huomioon molemmat ulottuvuudet, sillä kiinnittyminen vain toiseen saattaa aiheuttaa häiriöitä.

Analyyssini perusteella kahden edellä mainitun ulottuvuuden yhtäaikainen huomioon ottaminen on haasteellista. Asia kiinnittyy sekä organisaatorakenteen muotoiluun että erityisesti johtamiseen. Kirjallisuudessa tähän tunnistettuun ongelmaan on tarjottu ratkaisuksi hallinnon oikeanlaista järjestämistä (Thompson 1967, 144–158), joustavaa tilanneherkkyyttä (Weick 1979, 215) sekä oikeatempoista rekrytointia uuden etsimisen ja vanhan hyödyntämisen suhteen tasapainottamiseksi (March 1991, 71–87). *Mielestäni olennaista on kuitenkin huomata, että kysymys ei ole niinkään etukäteen tehtävästä päätöksestä siitä, että organisaatio toimii jollakin tavalla, vaan tilanteenmukaisesta toiminnasta, jossa asioita säädetään johtamalla.* Joissakin tilanteissa tai yhden tilanteen jossakin vaiheessa organisaatio voi tukeutua omaan kokemukseensa ja toimia mekaanisesti, toisena hetkenä voi taas olla tärkeää painottaa uuden etsimistä ja spontaania toimintaa. Kysymys on koko ajan oikeista suhteista, joissa oikeaa on mahdotonta yleistää, koska asia on aina tilannekohtainen. Oikean suhteen määrittäminen jää toimintaa ohjaavan tai johtavan ihmisen pohdittavaksi.

2. *Kompleksisuuteen on vastattava kompleksisuudella*

Analyyssissäni nousi esille keskeisenä kompleksisuuden hallinnan keinona päätelmä, että organisaatio pystyy toimimaan kompleksisessa ympäristössä parhaiten tekemällä myös itsestään kompleksisemmän. Peruslähdekohta tähän ajatteluun löytyy esimerkiksi Luhmannin (1995, 2004) sosiaalisten systeemien teoriasta. Luhmannin mukaan sosiaalisen järjestelmän (kuten organisaation) ympäristö on aina kompleksisempi kuin järjestelmä itse. Näin ollen järjestelmä joutuu väistämättä kohtaamaan kompleksisuuden, ellei se eristäydy ympäristöstään ja keskity vain harvoin kausaaliisiin vuorovaikutuksiin. Monikaan organisaatio ei kuitenkaan voi toimia näin (suljettuna järjestelmänä) menettämättä toimintansa tarkoitusta.



Kuten jo aiemmin toin esille, kompleksisuuden lisääminen organisaatiossa tarkoittaa Luhmannin (2004, 49) mukaan yleisellä tasolla sitä, että organisaatiolle mahdollistetaan kyky ylläpitää useampia ja useammanlaisia suhteita ympäristöön, jolloin organisaatio pystyy myös reagoimaan yhä monimutkaisempiin tapahtumiin. Toisin sanoen tämä tarkoittaa sitä, että organisaatio pyrkii ”matkimaan” todellisuutta olemalla monimuotoisempi ja spontaanimpi. Liika suunnittelu, ennakoitipyrkimykset, mekaaniset prosessit ja lineaarinen ajattelu eivät vastaa todellisuutta kuin osin, ja siksi tilanteet yllättävät, jos organisaatio on kiinnittynyt pelkästään niihin. Kuten Perrow (1999, 72–97) tuo esille, organisaatiossa tapahtuva vuorovaikutus voi olla joko lineaarista tai kompleksista. Lineaarinen vuorovaikutus sisältää odotusten mukaisia, tuttuja ja näkyviä vaikutuksia tai peräkkäisiä tapahtumasarjoja (sekvenssejä). Kompleksinen vuorovaikutus sisältää puolestaan odottamattomia, suunnittelemattomia ja yllätyksellisiä sekvenssejä, joita ei aina pystytä edes havaitsemaan. Kompleksisuutta kasvattava organisaatio pyrkii ymmärtämään prosesseissaan myös jälkimmäisen.

Turvallisuustutkimukseen kohdistuneesta analyysistä esille noussut resilienssin idea voidaan nähdä osana organisaation kompleksisuuden lisäämistä. Resilienssiajattelu korostaa toimintaympäristön dynaamisuuden ja tilannekohtaisuuden ymmärtämistä: kaikkeen ei voi varautua ja siksi on tärkeää olla notkea ja sietokykyinen. Useampien ja useammanlaisten suhteiden luominen ja ylläpitäminen auttaa organisaatiota olemaan resilientti ja toimimaan erilaisissa tilanteissa, joita ei vielä voida edes aavistaa. Resilienssiajattelun tarpeen turvallisuusnäkökulmasta on tuonut esille myös Wildavsky (1988). Hänen analyysinsä on ehkä vielä selvemmin liitettävissä kompleksisuusteemaan ja edellä mainittuun Luhmannin päätelmään organisaation kompleksisuuden lisäämisestä. Wildavsky päätelee, että monimuotoinen todellisuus aiheuttaa jatkuvasti sekä kvantitatiivisia (jotakin tapahtuu useammin tai harvemmin kuin oletimme) että kvalitatiivisia (tapahtuu jotakin uutta tai odottamatonta) yllätyksiä. Tämän vuoksi varautumiseen ja ennakointiin perustuva toimintatapa on vain rajoitetusti hyödyllinen – ei kuitenkaan tarpeeton. Se tarvitsee rinnalleen resilienssiin perustuvan toimintatavan, joka tähtää yllätysten parempaan sietämiseen. Wildavskyn mukaan tämä tarkoittaa yleisluontoista varautumista; tiedon levittämistä, kokemuksista oppimista, tekniikoiden kehittämistä, resurssien takaamista, puskurointien rakentamista ja resurssien osittaista päällekkäisyyttä.

Yllä kuvattu kaipaava hieman käytännöllistämistä. Kuten aiemmin olen tuonut esille, oman monimuotoisuuden lisääminen ei voi tapahtua vain yhdellä ulottuvuudella. Toimimme organisoituina, ja toimintaamme vaikuttaa polkuriippuvuus. Emme voi yhtäkkiä verkostoitua kaikkialle, ahmia informaatiota ja toimia pelkästään spontaanisti itseorganisaatiota seuraten, *jos se on liian suuri muutos polkuriippuvuuteemme ja historiallisuuteemme nähden*. Samoin maalla hyökkävää maavoimien pataljoonaa ei ehkä ole järkevää käskää seuraavaksi merimiinoitustoimintaan, jota se ei ole aiemmin koskaan harjoitellut. Seurauksena voi olla, että toimijat eksyvät ja joutuvat suureen epävarmuuteen, joka puolestaan hyydyttää toiminnan ajaen sen lopulta kaaokseen, jos ai-

kapaine tilanteessa on suuri. Asia on nähtävä lisäksi toisinkin päin: kun yritämme hallita kompleksisuutta pelkästään polkuriippuvuuden ja historiallisuutemme kautta, voi syntyä sama sekaannus. Aasian tsunamikatastrofi osoittaa, että esteet monimuotoisuuden kasvamiselle ovat joskus myös teknisiä: tarvittavan informaation saaminen läpi suomalaisiin järjestelyihin oli vaikeaa ja katastrofi rajoitti vuorovaikutusta monella muullakin tavalla.

Toiminnan monimuotoisuuden lisääminen onkin näkemykseni mukaan ensisijaisesti johtamisen alaan kuuluva kaksiulotteinen (varautuminen – toiminta) kokonaisuus, jossa kompleksisuuden paremman ymmärtämisen kautta muutetaan toimijoiden kulttuuria, toimintatapoja ja teknisiä järjestelmiä yllättävien tilanteiden hallintaan paremmin soveltuviksi. Tällöin toiminnan resilienssi kehittyy. Lähtökohtana tulisi olla ajatus siitä, että tulevassa tilanteessa tarvittavat yhteistyötahot voivat olla vielä tuntemattomia ja tilanne voi olla nykyisille säädöksille, ohjeille ja toimintatavoille ainakin joiltakin osin vieras (se ei ole suoraan koodattavissa olemassa olevaan). Organisaatioiden toiminnassa on aina paljon rutiinia, joten suunnitteluun, varautumiseen ja formaalisiin malleihin pohjautuville prosesseille on tarvetta. Kompleksisuudesta johdettujen ne eivät kuitenkaan voi olla organisaation ainoita toimintatapoja.

### *3. Kompleksisessa tilanteessa korostuu informaation hallinta ja tiedon luominen.*

Informaatio on yksi kompleksisuudelle olennaisen käsitteen, vuorovaikutuksen, väline. Organisaation eri osien välinen vuorovaikutus, samoin kuin organisaation vuorovaikutus toimintaympäristönsä kanssa, perustuu muun muassa informaation vaihtoon. Informaatio on kompleksisuusnäkökulmasta sosiaalisten järjestelmien koossa pitävää energiaa, jota ilman järjestelmä lakkaa olemasta. Tämän vuoksi informaatioon liittyvät seikat ovat keskeisessä asemassa määritettäessä kompleksisuuden hallinnan välineitä.

Huonosti hallittu informaation kulku ensinnäkin lisää kompleksisuutta. Informaatioon ja sen käsittelyyn liittyviä, tilanteen kompleksisuutta suurentavia tekijöitä on havainnoitu esimerkiksi onnettomuustutkinnoissa. Turner ja Pidgeon (1997) korostavat, että informaatioon liittyvät epäselvyydet ovat yhdistävänä tekijänä useiden merkittävien onnettomuuksien ja katastrofien taustalla. Heidän mukaansa tärkeä informaatio hautautuu usein epäoleellisen informaation alle, koska sitä jaetaan liikaa kaikille. Informaatioon ei myöskään suhtauduta vakavasti, jos se ei tule ”normaalilla reitillä”, toisin sanoen järjestelmästä, josta oleellinen tieto on aina ennen tullut. Ongelmia tulee myös silloin, jos informaatio ei kuulu mihinkään järjestelmässä ennalta määriteltyyn kategoriaan, vaan kyseessä on täysin uusi, organisaatiossa vielä määrittelemätön asia.

Informaatio voi lisäksi mennä väärille tahoille, jotka tulkitsevat sen olevan ”vain tiedoksi”, eivätkä tartu asiaan millään tavalla. Lisäksi informaatio ei ehkä yhdisty missään kokonaisuudeksi, eikä siitä näin ollen voida vetää johtopäätöksiä. Vaikka informaatiokanavat olisivat kunnossa, viesti voi vääristyä lähetyksen aikana ja tilanteen kannalta olennaisia yksityiskohtia jäädä mainitsematta. Tietoa voi myös hävitä, kun raakatietoa analysoidaan: lopputulokseen vaikuttavat analyysia tekevän ihmisen maailmankuva, kokemukset, rationaalisuus, tiedollinen valmius ja oivalluskyky. (Turner & Pigdeon 1997).

Kysymys ei ole vain informaatiovirtojen hallinnasta, vaan myös tiedon luomisesta esimerkiksi merkityksenannon (merkityksellistämisen) kautta. Vasta silloin ymmärrämme, mitä tieto meille tarkoittaa, mitä lisätietoa tarvitaan ja miksi. Edelleen, kysymys ei myöskään ole vain organisaation ulkopuolelta tulevan informaation hallinnasta ja merkityksellistämisestä, vaan myös organisaation sisäisen tiedon hyödyntämisestä ja luomisesta. Erityisesti organisaation jäsenissä oleva piilevä tieto olisi kompleksisessa tilanteessa saatava hyödynnettyä.

Nonaka ja Takeuchi (1995, 8–9) jakavat piilevän tiedon kahteen ulottuvuuteen, tekniseen ja kognitiiviseen. Tekninen ulottuvuus sisältää ihmisen vaikeasti kuvailtavat käytännön taidot, jotka ovat kehittyneet kokemuksen kautta. Kognitiivisen ulottuvuuden muodostavat ihmisen erilaiset toimintakaavat (skeemat), uskomukset ja arviot, jotka istuvat meissä tiukassa tilanteesta riippumatta. Kompleksisessa tilanteessa on voitava käyttää tällaista piilevää tietoa tilanteen selvittämisessä, mutta yhtä lailla tärkeää on pystyä vaikuttamaan ihmisten piilevän tiedon ulottuvuuksiin, jotta heidän kykynsä selvitä uudenlaisesta tilanteesta kehittyisi.

Yhteenvetona voidaan todeta, että informaation kulun epäselvyydet ovat selkeitä kompleksisuuden lähteitä ja informaationhallinta yhtä selkeä kompleksisuuden hallinnan väline. Kompleksisissa ja yllättävissä tilanteissa korostuu myös toimijoiden yhteinen käsitteistö ja kieli (vrt. Norri-Sederholm 2015, 82), joka osaltaan tukee eri toimijoiden yhteisiä tulkintoja tilanteesta ja sen kehitymisestä.

#### *4. Syntetisoiva esimerkki: Valmiuspäällikkökokous kompleksisuuden hallinnan toimenä*

Päätän kompleksisuuden hallinnan teeman käsittelyn konkretisoivaan tarkasteluun Aasian tsunamikatastrofin aikana toimineesta valmiuspäällikkökokouksesta yhtenä kompleksisuuden hallinnan toimenä. Tarkastelussa käsittelen aiempiakin kompleksisuuden teemoja. Kuten on tullut esille, ryhmäytyminen ja organisoituminen alkoivat tsunamikatastrofissa hyvin nopeasti. Seuraavaksi ryhmät alkoivat ajautua yhteen, koska niillä oli yksi yhteinen nimittäjä, tsunami. Tätä ryhmien yhteenliittymistä ei olisi voinut välttää: se oli vain ajan kysymys, ja tämä aika määrittyi sekä tilanteen muuttumisesta että eri ryhmien sisällä tapahtuneen merkityksenannon nopeudesta.

Kompleksisuusnäkökulmasta kysymys oli aiemmin mainitsemistani aggregaattien yhdistymisistä yhdeksi meta-aggregaatiksi, jonka toimintaa alkoi koordinoida valmiuspäällikkökokous valtioneuvoston kanslian valtiosihteerin johdolla.

Ryhmiä yhdistyminen Suomessa merkitsi myös monien eri kontekstien yhdistymistä tai päällekkäin ajautumista. Finnair ja matkatoimistot toimivat esimerkiksi liiketoiminnallisessa ja valmismatkalain määräysten kontekstissa, valtiosihteerin poliittisessa kontekstissa, ministeriöiden alaiset toimijat lailla säädettyjen viranomaistoimintojen kontekstissa (esim. ulkoasiainministeriö tässä tapauksessa erityisesti konsulipalvelulain kontekstissa), Suomen Punainen Risti vapaaehtoistoiminnan ja kansainvälisen katastrofiavun konteksteissa, ja niin edelleen. Tilanteeseen liittyi jatkuvasti uusia tahoja ja konteksteja, ja samalla erilaiset intressit myös lisääntyivät jatkuvasti.

On mahdollista, että ryhmien ja kontekstien yhdistyminen Suomessa – joka siis oli kompleksisuusnäkökulmasta väistämätöntä – olisi voinut tapahtua hitaasti ja sekavasti, koska yhdistymiselle ei yllättävässä tilanteessa ollut mitään valmista alustaa. Tilanne tuntui koskevan monia eri toimijoita, vaikka täsmällistä kuvaa siitä, ketä tai kuinka montaa, ei vielä ollutkaan. Yhdistyminen kuitenkin onnistui hyvin, koska pääministerin valtiosihteerin toimesta alustaksi määritettiin nopeasti valmiuspäällikkökokous. Tämä ratkaisu mahdollisti useamman näkökulman esille saannin ja sellaisen *jatkuvan puheen* (Eisenhardt 1993, 132) käynnistymisen, jonka avulla voitiin havainnoida useiden toimijoiden tietoja, ajatuksia ja päätelmiä tilanteesta.

Valmiuspäällikkökokoukseen liittyi polkuriippuvuutta ja historiallisuutta, jotka on kompleksisuusnäkökulmasta osaltaan huomioitava sen toimintaa tarkasteltaessa. Valmiuspäällikkökokouksen käyttöönotto tilanteessa oli lopulta looginen toimi. Asian tsunamikatastrofi osui aikaan, jolloin suomalainen varautumiskulttuuri oli suurimmassa muutoksessaan vuosikymmeniin. Pelkästään poikkeusoloihin ja maanpuolustuksen tarpeisiin keskittyminen varautumisessa oli muuttunut 1990-luvulla ja nyt edelleen muuttumassa laajan turvallisuuskäsityksen hallintaan sekä toimijoiden paremman yhteistyön kehittämiseen. Varautumista ohjasi eräänlaisena yleisohjeena aina tsunamia edeltäneeseen vuoteen asti puolustusneuvoston muistio<sup>83</sup>, joka määritteli valtioneuvoston valtiosihteerin johtaman valmiuspäällikkökokouksen tehtäväksi poikkeusoloihin varautumista koskevan toiminnan yhteensovittamisen. Poikkeusolojen määrittelmä sisälsi myös suuronnettomuuden ja otti huomioon myös maamme rajojen ulkopuolella tapahtuneen suuronnettomuuden, jolla voisi olla vaikutuksia Suomeen.

---

<sup>83</sup> Varautuminen yhteiskunnan häiriötilanteisiin ja poikkeusoloihin, puolustusneuvosto, Helsinki 1999.

Loppuvuonna 2003 julkaistiin uudenlainen yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen suojaamiseen tähtäävä strategia,<sup>84</sup> joka kumosi edellä mainitun puolustusneuvoston muistion. Tässä strategiassa valmiuspäällikkökokouksen tehtävä laajeni. Sen tarkoituksiksi määritettiin toimia pysyvänä yhteistyöelimenä kaikkiin turvallisuustilanteisiin (normaaliolot, häiriötilanteet ja poikkeusolot) liittyvässä varautumistyössä. Käsitteiden määrittelyssä poikkeusolot sidottiin nyt selkeästi valmius- ja puolustustilalakien määrittämiin uhkiin, ja Suomeen vaikuttava suuronnettomuus, kuten tuleva Aasian tsunamikatastrofi, osui selkeämmin uuteen häiriötilanteiden määritelmään. Tämän määritelmän yhteydessä huomioidaan myös, että (s. 19) ”Häiriötilanne voi vaatia tehostamaan valtionjohdon ja viranomaisten yhteistoimintaa ja johtamista.” Laajan turvallisuuskäsityksen ja yhteistoiminnan tehostamisen kulttuurin luonti jatkui seuraavana vuonna 2004 julkaistuissa sisäisen turvallisuuden ohjelmassa<sup>85</sup> sekä valtioneuvoston selonteossa Suomen turvallisuus- ja puolustuspolitiikasta<sup>86</sup>, joissa molemmissa asetettiin suuri painoarvo kokonaisvaltaiselle ja hallintojen rajat ylittävälle turvallisuusajattelulle.

Aasian tsunamikatastrofin tapahtuessa pohja toimijoiden yhteistyölle sen hoitamiseksi oli siis strategiatasolla luotu. Valtiojohdon ja ministeriöiden tahtotilat, tavoitteet ja strategiat olivat kuitenkin vasta implementoitumassa käytännön toimintaan, eikä uudenlaisia ajattelutapoja ollut jouduttu vielä käyttämään sellaisissa tilanteissa, joita tsunamikatastrofi edusti. Operatiivisesti ja teknisesti katsottuna valmiudet laajalle yhteistoiminnalle ja esimerkiksi yhteiselle tilannekuvalle olivat Suomessa vielä luomatta. Mainittakoon, että kokonaisturvallisuuden konsepti on vielä edelleenkin Suomessa vasta kehittymässä, vaikka yhteiseen tilannekuvaan ja yhteistoimintaan onkin jo panostettu paljon (vrt. Branders 2016). Turvallisuuskäsitykset muotoutuvat ja muuttuvat kulttuurisessa jatkuvuuden kontekstissaan hitaasti (Limnén 2009, 370).<sup>87</sup>

Vaikka valmiuspäällikkökokouksen roolin voidaan tulkita edellä esitettyjen asiakirjojen valossa tarkoitettuna olevan enemmänkin suunnitteluun ja varautumiseen tähtäävä, sen pikainen valinta koordinaatioelimeksi yllättävässä tilanteessa näyttää kuitenkin vallinneessa toimintaympäristön kehitysvaiheessa hyvin perustellulta. Sen kautta voitiin nopeasti kerätä kokoon eri ministeriöiden johdon edustajat ja kutsua mukaan asiantuntijoina muita asiaan liittyviä toimijoita. Valmiuspäällikkökokouksesta muodostui siis meta-aggregaatti, joka yhdisti muita lähellä olevia aggregaatteja itseensä.

---

<sup>84</sup> Yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen turvaamisen strategia. Valtioneuvoston periaatepäätös 27.11.2003.

<sup>85</sup> Arjen turvaa. Sisäisen turvallisuuden ohjelma. Valtioneuvoston yleisistunto 23.9.2004. Sisäasiainministeriön julkaisuja 44/2004.

<sup>86</sup> Suomen turvallisuus- ja puolustuspolitiikka 2004. Valtioneuvoston selonteko VNS 6/2004. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 16/2004.

<sup>87</sup> Kokonaisturvallisuuden ja suomalaisen varautumisen kehittymiseen ovat viime aikoina luoneet näköaloja väitöstutkimuksissaan erityisesti Branders (2016) ja Kivelä (2016).

Kokonaisuuden kannalta kysymys oli kompleksisessa järjestelmässä toimivasta yhdestä alajärjestelmästä, joka ei voinut kontrolloida tilannetta kuin itsensä eli yhden alajärjestelmän tasolla. Sen toimilla oli epälineaarinen vaikutus muihin alajärjestelmiin ja sitä kautta kokonaisuuteen. Epälineaarisuus tarkoittaa sitä, että selvää kuvaa siitä, miten sen toimet lopulta vaikuttavat muissa alajärjestelmissä ja kokonaisuudessa, ei voinut olla.

Valmiuspäällikkökokous oli tulkintani mukaan selkeä kompleksisuuden hallintaan vaikuttava johtamistoimi. Sen avulla pystyttiin sekä vähentämään tilanteessa ollutta kompleksisuutta että kehittämään alajärjestelmän kykyä vastata kompleksisuuteen omaa toimintaa monimuotoistamalla, toisin sanoen vähentämällä ympäristön kompleksisuuden ja toimijoiden kompleksisuuden välistä eroa (vrt. Ashbyn tarvittavan variaation laki, Ashby 1956, 1962). Kompleksisuuden hallinnan näkökulmasta valmiuspäällikkökokous vastasi selkeästi myös merkityksenannon ja ryhmäprosessien parantamiseen organisoitumisen ja keskitetyimmän informaationhallinnan kautta. On korostettava, että vaikka valmiuspäällikkökokous nähtiin edellä loogiseksi alustaksi tilanteeseen, ei sen käytöllä tällaisessa tilanteessa ollut minkäänlaista historiaa. Näin ollen olennaista ei ollut se, oliko joku valmiuspäällikkö henkilönä juuri vaihtunut vai ei, vaan olennaista oli itse konsepti, jota voitiin hyödyntää kokoavan kommunikoinnin alustana.

Kokonaisilannekuvan luominen olisi ollut lähes mahdotonta, mutta nyt pystyttiin yhdistämään sirpaleista tietoa niin paljon kuin yhden alajärjestelmän tasolla oli mahdollista. Oman toiminnan kompleksisuutta lisättiin esimerkiksi aiempaa laajemmalla yhteistyöllä, joka mahdollisti pääsyn monipuolisiin toimintaverkostoihin. Kompleksisuutta vähennettiin yhteisellä merkityksenannolla ja esimerkiksi hallinnon virtaviivaistamisella, jolloin tilanteeseen soveltumattomia ohjeita ja säädöksiä voitiin soveltaa ympäristön vaatimuksiin sopivalla tavalla. Myös päätös kaikkien suomalaisten evakuoinnista tuhoalueelta on esimerkki kompleksisuutta vähentävästä toimesta, jonka myös eräs virkamies tuo haastattelussaan esille.<sup>88</sup>

*Maanantaina kuulin, että Suomessa oli tehty päätös, että kaikki suomalaiset evakuoidaan saman tien. Se oli tavattoman kaukonäköinen, suorastaan proaktiivinen päätös siinä vaiheessa. Ei ruvettu odottamaan lisätietoja tai lisäselvityksiä, ei ruvettu arvioimaan tilannetta, koska se olisi ollut melkein loputon suo.*

Kompleksisuuden hallinnan kehyksessä sekä päätös että edellä esitetty haastatteluote kuvaavat myös käytännön esimerkkinä aiempaa teoreettista päätelmää toiminnan ja tarkkuuden suhteesta. Tarkkuuden lisääminen olisi merkinnyt ”loputonta suota” lisäselvityksineen. Nopea toiminta yksinkertaisti toimijoiden tavoitteita ja samalla antoi mahdollisuuden vaikuttaa kompleksiseen toimintaympäristöön, eikä vain seu-

---

<sup>88</sup> Tutkintalautakunnan kuulemisasiakirja n:o 3 11.2.2005 (ulkoasiainministeriön edustaja).

rata ympärillä tapahtuvaa tilanteen kehittymistä.

## 5.6 Lopuksi

Synteesini on edennyt yllätyksen selittämisestä kompleksisuuteen sekä näiden vaikutukseen johtamiselle. Yllätykset ovat mahdollisia, koska kompleksisuus on jatkuvasti läsnä. Vähennämme kompleksisuutta kontekstuaalisella eriyttämisellä, mutta uudellisissa tilanteissa pääasiassa historiallisuuteen ja kokemuksellisuuteen perustuva eriyttämisemme ei toimi, vaan kontekstit ja roolit joudutaan rakentamaan ja arvioimaan uudestaan. Tämä on normaalia kehittymistä, koska vaihtoehto, kaiken ennakointi, on kompleksisuuden takia mahdotonta. Kun rakenteemme ja prosessimme eivät olekaan soveltuvia uuden tilanteen edessä, jotkut meistä joutuvat vastaanottamaan kompleksisuuden koko voimallaan. Tämä tutkimus on pyrkinyt havainnoimaan tätä hetkeä ja löytämään vastauksia siihen, miten siinä tulisi toimia.

Niin kutsuttujen mustien joutsenten (Taleb 2007) osalta voidaan todeta, että tutkimukseni käsitteli juuri niitä eli yllättäviä, epätodennäköisiä suurten vaikutusten tapahtumia, antaen niille myös tarkempaa tieteellistä sisältöä johtamisen näkökulmasta. Kaikki tässä synteesissä tehdyt havainnot johtamisesta ovat havaintoja mustien joutsenten aiheuttamista johtamistilanteista. Mustiin joutseniin havaittiin myös liittyvän hankala varautumiseen liittyvä piirre, jonka nimesin turvallisuuden kaksoisvaikutukseksi: Sen lisäksi, että mustiin joutseniin on vaikea varautua, niiden haavoittuvuutta lisäävä vaikutus ulottuu laajemmallekin. Koska emme voi kuvitella niitä tapahtuviksi, voimme tietämättämme erilaisin yhteiskunnallisoin ja toisistaan irrallisilta näyttävien toimin edelleen vähentää sietokykyämme niitä vastaan. Kokonaisuus, joka asettaa irralliset toimet yhteen kontekstiin, paljastuu vasta yllättävän katastrofin tapahtuttua. Katastrofin, dramaattisen *sosiaalisen katahytin* (Cutter 2005), osalta vaikutuskonteksti on yhteiskunnallisesti katsoen laaja, joten sen etukäteinen havainnointi olisi erityisen vaikeaa. Toki kaksoisvaikutus voi olla päinvastainenkin, toisin sanoen tietämättämme parannamme sietokykyämme tulevaa katastrofia vastaan. Negatiivista kaksoisvaikutusta voitiin havainnoida Aasian katastrofialueella, positiivista sen sijaan Suomessa. Joka tapauksessa, varautumisen näkökulmasta edellä mainitun kaksoisvaikutukseen vastaaminen liittyy resilienssiin, yleiseen varautumiseen, jossa kehittää kykyä spontaanimpiin ja muuntelukykyisempiin ratkaisuihin sekä yhteistoimintaan.

Tarkasteluni kompleksisuuden vähentämisestä yhteiskunnassa yhdisti Cilliersin (1997) ja Luhmannin (1995, 2004) teoreettisen kehittelyn. Tästä syntyneen tulkinnan mukaan turvallisuuden järjestämisessä yhteiskunnassa korostuu ennen kaikkea yhteiskunnan eri osajärjestelmien välisen yhteistoiminnan järjestäminen kompleksisten ongelmien ratkaisemiseksi, ei turvallisuuden eriyttäminen omaksi yhteiskunnalliseksi osajärjestelmäkseen tai funktiokseen (joka lisäisi yhteiskunnan kompleksisuutta). Turvallisuuden ongelmien ratkaisussa korostuu se, että eri funktiojärjestelmät ovat



erikoistuneet vain omaan tehtäväänsä, ja tämä syvälinen tieto ja osaaminen yhdistetään tilanteen mukaisesti jonkin yhteisen nimittäjän kautta. Tällaisena nimittäjänä voi toimia syntynyt kompleksinen tilanne (kuten tsunamikatastrofi) tai tulevaisuuteen tähtäävä kehittäminen (kuten vaikka pandemiaan varautuminen). Kompleksisuudesta ja näin ollen tulevaisuuden tuntemattomuudesta johtuen yhteisen kommunikaation alustat tulisi pitää mahdollisimman avoimina. Vasta tilanne määrittelee ketä kaikkia tarvitaan.

Kompleksisuusnäkökulma on johtamisen kannalta kaksiulotteinen. Ensinnäkin kompleksisuus vaikuttaa tiettyihin johtajan ja johtamisen perusnäkökulmiin johtamisen kompleksisen maiseman kautta. Emergenssi, itseorganisaatio, epälineaarisuus ja vuorovaikutuksen laajasti ymmärrettävä käsite muuttavat käsitystämme johtamisesta ja saattavat aiheuttaa tulkinnallisia ristiriitoja klassisiin johtamiskäsityksiin verrattuna (ks. taulukko 5). On kuitenkin muistettava, että muutos koskee kompleksista toimintakehystä, joka on ollut tämän tutkimuksen aiheena. Toisena ulottuvuutena edellä esiteltiin erilaisia kompleksisuuden hallinnan teemoja, jotka koostuivat aiemmista teoreettisista analyyseistä. Tämä ulottuvuus on käytännössä johtajan työkalupakki kompleksisessa tilanteessa.

Johtaminen näyttäytyi kompleksisuusteoreettisessa tarkastelussani *tilanteenmukaisena säätämisenä*. Tilanne määrittää, kuinka paljon vanhasta on sovellettavissa tai on innovoitava uutta, kuinka on organisoiduttava, minkälainen suhde spontaaniudelle ja byrokratialle on järkevää säätää, kuinka paljon omaa toimintaa on muutettava monimuotoisemmaksi ja miten informaatio on ohjattava. Kaiken lähtökohdana erottuivat tilanteen merkityksellistäminen ja tilanteen nimeäminen, jotka luovat pohjan toiminnan onnistumiselle sekä emergenssin ja itseorganisaation hallitulle muodostumiselle. Nämä ovat ensisijaisesti johtajuuteen kuuluvia toimia.

Edellä kuvattuun johtamisen säätämisen kehykseen asemoituvat kaikki tarkastelut siitä, olivatko ”säädot kohdallaan”. Ennen tilannetta oikeita vastauksia ei ole, sillä vasta itse tilanne määrittää johtamistoiminnan painotusten oikean suhteen. Koska tutkimukseni tarkoitus ei ollut tutkia tsunamikatastrofia, vaan käyttää sitä teoriaa konkretisoivana käytännön kehyksenä, varsinaisia päätelmiä johtamistoiminnasta Aasian tsunamin aikana ei esitetä. Sen sijaan tutkimukseni kautta voidaan osoittaa kompleksisuuskehyksen merkitys edellä mainituille tarkasteluille.

Esimerkiksi tsunamin aikaista kriisijohtamista on kritisoitu liiasta byrokraattisuudesta (Huhtala et al. 2005; Huhtala & Hakala 2007). Kompleksisuuden kannalta tätä asiaa tulisi tarkastella edellä kuvatun perusteella siitä näkökulmasta, korostuiko byrokraattinen ote tilanteen *eri hetkinä* liikaa tai liian vähän. Ensinnäkin olisi hahmotettava, mikä esimerkiksi valmiuspäällikkökokouksen rooli johtamisessa oli. Tämän tutkimuksen perusteella kysymys näyttää olleen yhdessä kompleksisen systeemin alajärjestelmässä suoritettusta erilaisia tarpeellisia osia yhdistävästä toiminnasta, jonka kaut-

ta luotiin yhteisiä merkityksiä, ratkaistiin vaikeita ongelmia sekä kanavoitiin ja vähennettiin tilanteessa olevaa kompleksisuutta. Seuraavaksi keskeisten kompleksisuuskäsitteiden kautta voidaan etsiä byrokratian tarkasteluun vaikuttavia muuttujia ja tekijöitä. Tsunamin aikaisessa toiminnassa oli viiveitä, jotka näyttävät syntyneen yllätyksellisessä ja historiattomassa tilanteessa korostuvan merkityksenannon sekä sitä seuranneen erilaisten kontekstien yhdistymisen vuoksi. Lisäksi suomalainen yhteiskunta toimi polkuriippuvaisena ja historiallisuutensa ohjaamana, jolloin esimerkiksi syntyi kompleksisuutta lisänneitä erilaisia toimijoiden välisiä jakoja. Tilanne koodattiin olemassa olevaan järjestelmään, eikä sitä nimetty uudella tavalla, jolloin yksittäinen vastuuministeriö joutui liian suuren haasteen eteen, eikä tilanteen nopea-tempoisuus sallinut enää jatkossa asian korjaamista. Voi myös olla, että asian korjaaminen olisi ollut mahdotontakin, sillä aikapaine ei ehkä olisi sallinut uuden luomista, joten koodaus olemassa olleisiin järjestelyihin oli lopulta ehkä ainoa järkevä toimintavaihtoehto.

Näin tarkastelussa avautuu kompleksisuuden kehys, joka auttaa pohtimaan tilannetta moniulotteisemmin. Byrokratia kumpusi osaltaan historiasta, eikä sen poistaminen ollut yllättävässä tilanteessa mahdollista, koska sellainen olisi ollut ehkä liian suuri muutos siihen, mitä aiemmin oli ollut, ja toimijat olisivat voineet eksyä. Käsittelyssä oli myös vaikeita yhteiskunnallisia ongelmia, joiden osalta oli taattava kansalaisten oikeusturva ja hallinnon läpinäkyvyys, eikä spontaanimpi ote ollut ainakaan näissä hetkissä järkevää. Päätöksillä oli epälineaarinen vaikutus kokonaisuuteen, eikä päätöksentekijöiden kontrolli ulottunut löyhästi kytkeytyneessä järjestelmässä kovinkaan kauas. Oli edettävä soveltamalla, yrityksen ja erehdyksen kautta. Lopulta tarkastelussa voidaan ehkä havaita, että järjestelmä saattoi olla liian byrokraattinen, mutta josakin kohdin sen olikin oltava, ja toisaalta, hitaaksi koettuun toimintaan, jossa hitaus on vaikea määritellä objektiivisesti, oli useita muitakin syitä ja näkökulmia.

Johtamisen osalta näen, että yhtä tärkeää kuin on ymmärtää emergenssin ja itseorganisaation muodostuminen tilanteeseen, on huomioida johtajuuden merkitys niiden ohjaamisessa. Analyseissani näkyi, kuinka vahva vaikutus katastrofilla oli yhteisenä nimittäjänä ja siten itseorganisoitumisen ohjaajana, mutta katastrofin hoidon lopulla syntyi myös havaintoja erilaisten intressien lisääntymisestä ja vahvan yhteisen merkityksen asteittaisesta sekoittumisesta. Tämä antoi vähintäänkin vihjeitä siitä, että itseorganisaatio voi olla tilanteelle myös epäsuotuisaa. Saman on tuonut esille muun muassa Jalonen, Lindell, Puustinen ja Raisio (2013) julkisten palveluiden yhteistyöhön liittyvissä esimerkeissään. He tuovat esille (Ibid, 295–296) termin *eskaloituvaa eripuraa*, jolla tarkoitetaan itseään vahvistavaa kielteistä kehää yhteistoiminnassa. Tällöin yksittäisten toimijoiden intressit alkavat dominoida yhteistyötä ja kehitys voi suistua epätasapainoon. Epäonnistuneista ryhmäprosesseista on muutakin näyttöä eri tilanteissa (ks. esim. Moorhead et al. 1991).

On mielestäni edelleen epäselvää, mihin kaikkialle emergenssiä ja itseorganisaatiota voidaan tarkastelukehystenä soveltaa. Käsitteet tarkentuvat ja kuva kehittynee empiirisen kompleksisuustutkimuksen myötä. Tässä tutkimuksessa olen tarkastellut edellä mainittuja ilmiöitä yllättävän ja kompleksisen turvallisuustilanteen kehityksessä, jossa on voitu selvästi havaita niiden käyttökelpoisuus. Olen tutkimuksessani näin ollen sitonut ilmiöitä niin sanotun kompleksisuuden negatiivisten vaikutusten kontekstiin, jossa ne ovat olleet selvemmin ilmaantuneita kuin luotuja. Yllä viitatus Jalosen et al. (2013) havainnot operoivat enemmänkin toisessa, innovoinnin ja positiivisten vaikutusten kontekstissa, jossa toiminnan dynamiikka on todennäköisesti erilainen kuin katastrofissa. Positiivisten vaikutusten kontekstissa korostuu ilmiöiden mahdollistaminen, luominen ja niiden hyödyntäminen, omassani lähinnä niiden ymmärtäminen ja hallinta. Vaikuttaa kuitenkin siltä, että sosiaalipsykologiset tarkastelut ryhmäprosesseista ja -ajattelusta ovat tärkeitä suuntia kompleksisuuden vaikutusten ja hallinnan jatkotutkimuksessa.

Lopulta tämän tutkimuksen perusteella havaitut kompleksisuuden muodostumiseen ja hallintaan liittyvät teemat voidaan tiivistää alla olevaan taulukkoon. Se tarjoaa myös teoreettisen tarkastelukehysten johtamisen yllättäviin ja kompleksisiin tilanteisiin, joita tässä tutkimuksessa edusti instrumentaalisenä kohteena tsunamikatastrofi. Tutkimukseni ei ollut kuitenkaan tsunamitutkimus, toisin sanoen tsunamiin liittyvät tapahtumat eivät olleet tärkeitä niiden itsensä vuoksi, vaan niitä käytettiin teoreettisten havaintojen konkretisoivaan vertailuun sekä kompleksisuuskäsitteiden käyttökelpoisuuden arviointiin. Tämän vuoksi kuva tsunamista johtamistilanteena ei muodostu kokonaiseksi tutkimukseni perusteella, vaan tsunamin tarkempi tutkiminen kompleksisuuskäsitteiden näkökulmasta on enemmänkin jatkotutkimuksen asia.

Kompleksisuuden muodostuminen	T1: Kompleksisuus muodostuu muuttujien ja niiden välisten suhteiden määrästä ja monimuotoisuudesta.
	T2: Kompleksisuus muodostuu kontekstien ajautuessa rinnakkain ja niiden muovautuessa uudeksi (kompleksiseksi) kontekstiksi.
	T3: Kompleksisuus muodostuu siitä, että yksinkertaisia vuorovaikutuksia ja tapahtumia kytkeytyy toisiinsa nopeasti ja ne ikään kuin kasautuvat päällekkäin.
	T4: Merkittävä tekijä organisatorisen kompleksisuuden muodostumisessa on ihminen itse.
	T5: Ihmisen käytökseen vaikuttaminen organisaatiossa, toisin sanoen käyttäytymisen ennakkoinnin parantaminen, johtaa myös kompleksisuuden muodostumiseen.
	T6: Löyhien ja tiukkojen kytkentöjen teema liittyy olennaisesti kompleksisuuden muodostumiseen.
Kompleksisuuden hallinta	T7: Yksinkertaisimmillaankin organisointi on keino vastata toimintaympäristön kompleksisuuteen. Erityisen tärkeää on – varsinkin kriiseissä ja kompleksisten ongelmien ratkaisussa – että organisaatio säilyy.
	T8: Vain yhtä hyvää tapaa muotoilla organisaatio (rakennenäkökulma) tai organisoida (ryhmäprosessi) ei ole.
	T9: Kompleksista tilannetta ei voi rajata ja siksi on oltava avoin hyödyntämään uusia ja tuntemattomia elementtejä toiminnassa.
	T10: Organisaation tulisi löytää oikeanlainen tasapaino mekaanisuuden ja orgaanisuuden välillä (byrokraattisuus – spontaanisuus) sekä vanhan hyödyntämisen ja uuden etsimisen välillä. Näiden lisäksi organisaation tulisi jatkuvasti varmistaa asioiden, ihmisten ja toimintaympäristön yhteensopivuus.
	T11: Kompleksisuuteen on vastattava kompleksisuudella.
	T12: Kompleksisuuden hallinnassa korostuu kyky soveltaa ja toimia.
	T13: Kompleksisessa tilanteessa korostuu informaation hallinta ja tiedon luominen.

Taulukko 6: Tutkimuksessa tehdyt tulokset kompleksisuudesta ja sen hallinnasta.

## HERMENEUTTISEN TUTKIMUSPROSESSIN PÄÄTTÄMINEN

**E**räs tutkija parahti minulle kerran alkavansa seuraavalla kerralla kirkua, kun joku kuvailee tutkimusprosessiaan ”tutkimusmatkaksi” tai ”löytöretkeksi”. On todettava tuon tutkijan epäonneksi, että sanat kuvaavat minunkin laadullista tutkimusprosessiani hyvin. Parempia sanoja on itse asiassa vaikea löytää. Monet vuodet tutkimusaihe on suunnannut huomiotani, teinpä mitä hyvänsä. Tiedekirjallisuuden lisäksi elokuvista, kaunokirjallisuudesta, mytologioista ja käytännön työelämästä on kertynyt lähes päivittäin havaintoja yllätyksistä, muuttujien yhteenkietoutumisesta ja kontekstien vaihtumisesta, vaikka niitä en olisi erityisesti etsinytkään. Nekin ovat olleet tärkeä osa hermeneuttista ymmärryksen kehittymistä, samoin kuin lukuisat keskustelut vuosien varrella ystävien, tutkijoiden, professoreiden ja erilaisten työelämän ammattilaisten kanssa tutkimukseeni liittyvistä osa-alueista, niin teoreettisesta kuin käytännönkin näkökulmasta. Tämä on mielestäni hyvä tuoda esille, sillä itse tutkimusraportti näyttää prosessista vain systemaattisen, rationaalisen ja tieteellisen puolen. Paljon jää piiloon, vaikka sitä ei mielestäni tarvitsisikaan piilotella. Tutkimus on lopulta hyvin kompleksinen ymmärryksen kehittymisen kokonaisuus.

Tutkimusmatka sopii kuvaamaan tutkimustani siksikin, että minun tapauksessani kyse on ollut kartoittavasta tutkimuksesta. Yllätysteema ja sen kulkeutuminen kompleksisuusteoreettiseen viitekehykseen osoitti minulle hyvin laajan, usealle tieteenalalle sirpaloituneen tutkimusalueen. Kuljin lopulta sen läpi yhdenlaista polkua, joka syntyi valitsemieni rajaavien metodien kautta. Toisenlainenkin polku olisi ollut mahdollinen, sillä sivupolkuja haarautui jatkuvasti, mutta kaikkialle ei voinut suunnata, ainoastaan osoittaa ja hahmottaa niiden olemassaolo. Yllätyksen teemaan ja kompleksisuuteen rakentuva kokonaisuus on valtavan laaja, mutta tutkimukseni myötä siitä on olemassa nyt yhdenlainen kartta, jonka vastaavuuden todellisuuteen aika ja jatkotutkimus tulevat osoittamaan.

Olen tuonut esille vain sen, minkä analyysini on osoittanut. Tästä johtuen teoriaperustaan kuuluvien asioiden järjestys ja tulkintojeni lähtökohdat poikkeavat jonkin verran aiemmasta kompleksisuustutkimuksesta. Myös jotkut aiemman tutkimuksen esittelemät kompleksisuuskäsitteet, kuten yhteisevoluutio ja bifurkaatio, ovat jääneet kokonaan huomiotta tutkimusraportissani. Se johtuu valitsemastani reitistä kompleksisuuden läpi, ja tällä reitillä nämä käsitteet eivät korostuneet. Samoin aiemmasta tutkimuksesta eroaa tulkintani kompleksisuuden ja systeemiteorian kytkennästä toisiinsa. Katson kuitenkin systemaattisesti valitun kirjallisuuden ja sen pohjalta tehtyjen analyysieni tukeneen näitä tulkintoja.

Näyttää yleisesti ottaen siltä, että tutkimukseni on irrottanut kompleksisuutta kaaosteoriasta aiempaa tutkimusta enemmän. Esimerkiksi Sawyer (2005, 15) tuo esille, että vaikka kaaoksen ja kompleksisuuden käsitteitä ja erityisesti ilmiöitä käytetään joskus lähes synonyymeina, ne ovat fundamenteiltaan ja metodologisesti katsottuna jopa kaukana toisistaan olevia tutkimusalueita. Niiden yhteiskäytössä voi olla kysymys tieteellisen kehityksen ja teoreettisten siirtymien aiheuttamasta hetkittäisestä päällekkäisyydestä, sosiaalisten systeemien teorian osalta siirtymästä niin kutsutun toisen aallon teoriakehyksistä (systeemitheoria, kaaosteoria) kolmannen aallon kehykseen (kompleksisuusteoria) (Ibid, 14–15).

Tutkimuksessani löysin kytkentöjä moniin lähikäsitteisiin, kuten epävarmuuteen, sattumaan ja mustiin joutseniin, mutta joihinkin etukäteen lähikäsitteiksi luulemiini selvää kytkentää ei lopulta syntynytäkään. Yksi esimerkki näistä on *pirullinen ongelma* (eng. *wicked problem*, Rittel & Webber 1973), jota on viime aikoina kytketty tutkimuksessa kompleksisuuteen (esim. Raisio 2010; Lundström 2015). Näen, että kysymyksessä on alun perin sosiaalipoliittiseen suunnitteluun liittyvä ongelma, johon kompleksisuusajattelun kautta on löydetty aivan uudenlaisia selittäviä näkökulmia. On huomattu, että vanha ongelma näyttääkin johtuvan juuri kompleksisuudesta. Näin ajateltuna asia asemoituu tutkimukseni lukuun 4, jossa tarkastelin vanhan tutkimuksen yhtymäkohtia uudempaan kompleksisuustutkimukseen, ja erityisesti esille tuomaani Cohenin (1999, 375) arvioon siitä, että kompleksisuuden luoman tarkastelu-kehityksen kautta voidaan ehkä jatkossa ratkaista organisaatioteorian vaikeimpia ongelmia, kunhan vanhan ja uuden tutkimuksen yhtymäkohdat ymmärretään paremmin.

Synteesi esittää tutkimukseni tulokset. Se ei ole kuitenkaan päätepiste, vaan hermeneuttinen kehä jää edelleen avoimeksi. Tutkimukseni kuitenkin päättyy tältä erää. Ensimmäinen tutkimuskysymykseni koski yllätysten syntymistä ja niiden hallitsemista. Synteesissäni yllätysten syntymiseen osoitettiin neljä syytä, joista kompleksisuus oli tulkintani mukaan merkittävien. Toinen tutkimuskysymykseni sisälsi tavoitteen löytää sopiva teoreettinen tarkastelukehys jatkuvasti muuttuvien, dynaamisten tilanteiden johtamiselle. Tällaiseksi kehykseksi asetui kompleksisuus ja johtamiseen sekä hallintaan liittyvät teemat rakentuivat sen perusteella.

Kompleksisuus osoittautui mielestäni vahvaksi teoriaksi tutkimusongelmieni selittämisessä. Yhdyinkin väitöstutkimuksessaan kompleksisuusteoriaa soveltaneen Juhani Kivelän (2010) päätelmään kompleksisuusteorian hyvästä soveltuvuudesta dynaamisten järjestelmien toimivuuden tutkimukseen, sekä myös onnistumisten ja epäonnistumisten selittämiseen ja ymmärtämiseen. Tutkimukseni aikana esittämäni kritiikki kompleksisuuden teoreettiseen viitekehykseen ei ole pyrkinyt toistamaan aiemman tutkimuksen kritiikkiä, vaan tuottamaan siihen uutta. Kritiikkini pääsisällöksi on muodostunut se, että kompleksisuusajattelun uusimmat tieteelliset selitykset eivät vielä huomioi kattavasti kompleksisuuden historiallista ulottuvuutta ja kokonaiskuva

jää vajaaksi. Kompleksisuusajattelu on ikivanhaa, mutta käsitteistö on uudempaa, koska se kehittyi vasta systeemiteorian myötä. Tästä johtuen kompleksisuuskehyyseen kuuluu paljon tutkimusta, jossa ilmiö selvästi vertautuu kompleksisuuteen, mutta käytetty käsitteistö on erilaista. Näin ollen pelkästään organisaatioteorian osalta, käytännössä 1920-luvulta asti tehtyjä ja koko viime vuosisadan ajan erilaisissa organisaatio- ja johtamisteoreettisissa suuntauksissa tehtyjä tutkimushavaintoja tulisi tarkastella osana kompleksisuuden kokonaisuutta. Tutkimukseni perusteella tulkitsem, että kompleksisuuden teoreettinen viitekehys voikin olla itse asiassa erittäin vahva teoreettinen kehys, kunhan se ensin hahmotetaan kokonaisuutena.

Entä tutkinko Gadamerin (2004, 8, 31, 121, 208) tarkoittamattomia harmittomia asioita, itsestäänselvyyksiä, jotka vain vahvistivat vanhaa ja vastasivat odotuksiani? Tämä on oleellinen kysymys hermeneuttisen prosessini onnistumisen kannalta. Tässä kohdin korostuu myös itsekritiikki, omien luuloteltujen totuuksien asettaminen koetukselle. On todettava, että yllätyksen teeman osalta ennakkokäsitykseni muuttuivat vähiten. Tosin, yllätykselle ja sattumalle rakennettu teoreettinen viitekehys kehitti esiyymmärrystäni, sillä yllätys oli minulle aiemmin lähinnä sotataittoa ja vahvasti käytäntöön sidottu käsite. Havaintoni on, että yllätyksen tema, joka kytkeytyy läheisesti tutkimuksessani myös turvallisuuden ja riskienhallinnan kysymyksiin, on ollut toistaiseksi melko vähän tutkittu alue.

Kompleksisuuden teoreettinen viitekehys ei sisällynyt alkuperäisiin ennakkokäsityksiini, vaan sen tutkiminen perustui tutkimusongelmaani eli sopivan teoreettisen viitekehyyksen löytämiseen jatkuvasti muuttuvien tilanteiden hallintaan. Kompleksisuuteen kytkeytyvä teoreettinen kehittelyni suuntautui aiemman tutkimuksen johdattamana käsitteen historiallisuuteen, joka oli keskeisessä osassa käsitteestä tekemäni tulkinnan muodostumisessa. Merkille pantavaa on, että tutkijoiden kiinnostus kompleksisuuteen kasvoi huimasti aikana, jona olen tätä tutkimusta tehnyt (vrt. kuva 6). Teoreettista keskustelua onkin nykyisin paljon, mutta empiriaa vielä vähän. Kompleksisuustutkijalle tilanne tuntuu itse asiassa hieman lamauttavalta. Teoreettisia kehittyjä ja mallinnuksia syntyy jatkuvasti, mutta vasta niiden analyttinen sitominen käytännön organisaatioelämään osoittaisi teorian ja käsitteistön käyttökelpoisuutta. Myös avoimia peruskysymyksiä, jotka tuntuvat olleen avoimia jo pitkään, on laajalti. Voiko organisaatio edes olla kompleksinen systeemi? Voidaanko molekyylien käyttäytymistä verrata sosiaaliseen ympäristöön? Näiltä osin tutkimukseni ei voi antaa paljoakaan ainakaan selkeitä vastauksia, mutta kompleksisuuskäsitteiden käyttökelpoisuuden arviointi tsunamikatastrofin tarkastelussa osoitti käsitteillä olevan selitysvoimaa tilanteessa.

Kompleksisuuden ja johtamisen yhdistäminen oli tutkimukseni pääteema, ja siinä omat ennakkokäsitykseni kehittyivät ja muuttuivat selvästi eniten. Tulkintani on, että teoreettinen kehittelyni ja sen vertaaminen tsunamikatastrofin johdatti tärkeisiin havaintoihin kompleksisuuden kaksikulotteisesta merkityksestä johtamiselle. Komp-



leksisuuden hallinnan teemat sekä johtamiseen vaikuttavat yleiset havainnot tavoittivat mielestäni hyvin ne uuden tiedon tavoitteet, mitä väitöstutkimukselle on asetettu. Tämä päätelmä kohdistuu sekä organisaatio- ja johtamistutkimukseen yleisesti että sotatieteelliseen tutkimukseen, erityisesti sotataidon alueelle.

Gadamerin (2004) mainitsema *hermeneuttinen oivallus* liittyy tässä tutkimuksessa synteesiini johtamisesta. Tiivistän sen käytännöllisesti seuraavasti: Kompleksisuusteoreettisesta näkökulmasta yllättävissä ja kompleksisissa tilanteissa, joissa useiden toimijoiden kontekstit sekoittuvat (yhteistoiminnan vaatimus), järjestys ja hallinta ilmaantuvat alatasoilla tapahtuvasta itseorganisaatiosta erityisesti uusien yhteistyökombinaatioiden ilmaantumisen myötä. Johtajuuden ensimmäinen tehtävä on nimeätä tilanne, luoda sille merkitys ja tavoitteellinen suunta, jotka toimintaan levitettyinä antavat itseorganisoidumiselle oikeanlaisen kehityspohjan. Toinen johtajuuden tärkeä tehtävä luoda tilanteeseen yhteinen koordinaatioalusta, jossa tarvittavat funktiot voivat kohdata ja asettaa tietonsa, tulkintansa ja edustamansa funktion syväosaamisen yhteiseen käyttöön. Kolmas johtajuuden tehtävä on vetää eri funktioiden näkemykset yhteen tilanteen näkökulmasta ja kehittää käsillä olevan tilanteen hallintaa tämän perusteella.

Lähtökohtana edellä kuvatussa on se, että alatasoilla, paikallisissa löyhästi kytkeytyneissä konteksteissa, kokonaistilanteen kompleksisuutta ei nähdä, vaan ongelmia ratkaistaan paikallisessa vuorovaikutuksessa melko selvissä olosuhteissa. Paikallinen taso ei hydy kompleksisuuteen, vaan toteuttaa tarpeellisen tehtävänsä ilman jatkuvaa kompleksisuudesta nousevaa epäselvyyttä. Paikalliset tasot eivät ole tietoisia siitä, ketä ja mitä kokonaisuuteen lopulta kuuluu. Tämä näkyi hyvin myös tsunamikatastrofissa, jossa paikalliset toimijat tekivät osuutensa ja asiat siirtyivät eteenpäin muiden paikallisten tasojen hoidettavaksi. Lopulta kokonaisuuteen syntyy järjestystä juuri osien toiminnan perusteella.

Itseorganisaatio vaatii kuitenkin selkeän yhteisen nimittäjän ja merkityksenannon toimiakseen. Tsunami toimi selkeänä sellaisena, joissakin muissa tilanteissa asia voi olla erilainen. Yhteinen nimittäjä ja sen merkityksen levittäminen on erityisen tärkeää siksi, että myös paikallisella tasolla toimijat joutuvat yllätyksellisessä tilanteessa luultavasti arvioimaan totuttuihin (aiemman kokemuksen kautta syntyneiden) malliensa toimivuutta ja soveltamaan sekä kokeilemaan uudenlaisia toimintamalleja. Näiden käyttökelpoisuuden tai tilanteeseen soveltuvuuden arvioinnin kannalta taustalla oleva vahva käsitys tilanteesta ja sen merkityksestä on olennainen. Muussa tapauksessa paikallisella tasolla ei ehkä myöskään huomata uudenlaisen kontekstin muodostumista ja toiminta jatkuu vanhojen, uuteen tilanteeseen sopimattomien ohjeiden perusteella (vrt. esimerkki 4). Sotataidon alueella edellä esitetty on tulkintani mukaan myös niin sanotun *tehtävätaktiikan teoreettinen perusta ja lähtökohta*.

Keskeinen huomioni oli myös se, että johtamisella voidaan lamauttaa tilanne, joka on kehittynyt edellä kuvatusti. Tämä voi johtua esimerkiksi siitä, että kompleksisuudelle tyypilliset käsitteet nähdään johtajalle negatiivisina ilmiöinä (taulukko 5). Jos löyhien kytkentöjen ja paikallisen vuorovaikutuksen merkitystä ei ymmärretä, johtajajaksilö voi ”ottaa tilanteen komentoonsa” tilanteeseen sopimattomasti, muuttaa toimijoiden väliset kytkennät liian tiukoiksi tilanteeseen nähden ja keskittää kaiken päätöksenteon itsellensä. Tällöin kokonaisuus muuttuu täysin riippuvaiseksi yksilön hahmotuskyvystä ja saatavan tiedon keskittämisen onnistumisesta. Kumpikin edellä mainittu on kompleksisuusnäkökulmasta ongelma jo kompleksisuuden peruslähtökohdistakin johtuen (ks. luvut 3 ja 4). Johtaja ei yksinkertaisesti voi kontrolloida kaikkea toimintaympäristössään, vaan hänen on menestyäkseen ymmärrettävä kompleksisuuden sekä yhteistyön ja itseorganisoitumisen merkitys tilanteelle. McKay ja Chia (2013, 208) tuovat esille päätelmän Leo Tolstoin teoksesta *Sota ja rauha* (1869), joka konkretisoi hyvin edellä esittämäni:

*Kun Napoleon luuli, että hän voi kontrolloida tapahtumia, venäläinen kenraali Kutuzov tiesi ettei heistä kumpikaan voisi, ja siksi hän teki vähemmän virheitä.<sup>89</sup>*

Kompleksisuusnäkökulman käyttö johtamisen analysoinnissa edellyttää luonnollisesti lisätutkimusta, erityisesti käyttökelpoisuutta testaavaa empiiristä tutkimusta, sillä näkökulma haastaa johtamisen klassisia näkökulmia monin tavoin. Toisaalta, tässä kartoittavassa tutkimuksessa hahmottuneeseen johtamisen tutkimuksen kehitykseen liitettynä kompleksisuusteoreettiset tulkinnat näyttävät asettuvan melko loogisesti paikalleen yksilöjohtajanäkökulmaa kriittisesti purkavien ja esimerkiksi jaettua johtajuutta pohtivien näkökulmien kautta. Nämä näkökulmat eivät ole uusia, kuten toin aiemmin esille, vaan ne ovat olleet johtamistutkimuksessa esillä jo lähes sata vuotta sitten. Lisäksi johtamisen kompleksisuusnäkökulmilla on selkeä kytkentä soataidolliseen ajatteluun, esimerkiksi niin sanottuun tehtävätaktiikkaan tai itsesykronisoinnin käsitteeseen, joihin kompleksisuusteoreettinen näkökulmani tarjoaa syvemmän teoreettisen pohjan. Katsonkin, että esittelemäni kompleksisuusnäkökulma johtamiseen on sekä uudenlaista teoreettista ajattelua luova että vanhoja näkökulmia edelleen kehittävä viitekehys.

Tein tsunamiin liittyvästä tutkimusaineistostani (liite 1) johtamisen tutkimuksen kannalta mielenkiintoisen havainnon: Ne kansiot tai dokumentit, joista ehkä olisi parhaiten näkynyt johtamisen vaikeus tsunamikatastrofissa, oli merkitty luottamuksellisiksi ja näin ollen tutkimuksen kannalta mahdottomiksi hyödyntää. Todennäköisesti näissä kansioissa olisi näkynyt konkreettisesti – sisältö koostui kymmenistä tai sadoista sähköpostiviesteistä – ”sotkuisen kriisin” (Alpaslan & Mitroff 2011) johtamisen haasteet, kuten esimerkiksi johtajien toiminta aikapaineessa, jatkuvassa ristiriitaisten mielipiteiden ja intressien, neuvojen sekä erilaisten tulkintojen verkostossa.

---

<sup>89</sup> Tutkijan suomentama.

Näissä osissa aineistoa näkyi todennäköisesti nimenomaan johtamisen todellisuus. Julkisissa, myöhemmin työstetyissä ja huolella harkituissa raporteissa johtaminen sen sijaan näkyi jo etäisempänä ja rationalisoituna.

En tuo edellä mainittua esille arvostellakseni johtamisen tutkimuksen kannalta tärkeän aineiston salaamista, vaan havaintoni johdattaa niin sanottuun *kompleksisuusdilemmaan* (vrt. Cairney & Geyer 2015, 459–464), jonka näen tärkeäksi tuoda esille tutkimukseni päättyessä. Kompleksisuuskehitys on vaikea operoida, koska moni asia on piilossa ja usean asian merkityksen esille saaminen on vaikeaa. Lopulta vain kapteeni Smith tietäisi, miksi hän käski pitää Titanicin täydessä vauhdissa pimeällä Atlantilla, vaikka hän tiesi törmäysvaaran olevan erittäin suuri. Samoin luultavasti KLM:n kokenut lentokapteeni van Zanten olisi ainoa, joka tietäisi miksi hän perämiehensä huomautuksesta huolimatta kiihdytti toista Jumbo Jetiä päin Teneriffalla maaliskuussa 1977 aiheuttaen ilmailun historian toistaiseksi pahimman lento-onnettomuuden. Tsunamikatastrofin osalta olen tuonut vastaavia haasteita esille eri luvuissa. Täsmällistä vastausta siihen, miten joku asia on vaikuttanut tietyn henkilön toimintaan tai tietty henkilö jonkin asian kehittymiseen kompleksisessa vuorovaikutuksessa, on usein vaikea saada. Voi olla, että edes nämä henkilöt eivät itse osaa selittää sitä, asiaa on pidetty tilanteen kannalta merkityksettömänä tai sitten vastauksia ei haluta tuoda esille, koska niiden tulkitaan esimerkiksi poikkeavan liikaa valtavirta-ajattelusta. Dilemma ei ole aivan uusi, sillä sitä kuvaili jo Clausewitz (2005, 55) sotataidollisessa kontekstissään:

*Vain silloin tällöin, sotapäälliköiden tai heidän uskottujensa muistelmissa tai tilaisuuden tarjoutuessa johonkin tapahtumaan erityisesti purentuvaan historialliseen tutkimukseen, saadaan päivänvaloon osa niistä monista langoista, joista koko kudelma koostuu. Useimmat merkittävää suoritusta edeltäneet pohdiskelut ja henkiset kamppailut salataan taballisesti, koska ne liittyvät poliittisiin etuihin, tai jäävät sattumanvaraisesti unohtetuksi, koska niitä pidetään vain rakennustelineinä, jotka on poistettava rakennuksen valmistuttua.*

Sotataidon osalta havaitsin tutkimuksessani eräänlaisena epäselvyytenä sen, että sekä kokemuksesta että teoriasta ammentavana tutkimusalueena sotataitoa kehittäviä kokonaisuuksia on usein vaikea asemoida tieteen yleiseen kehitykseen. Voidaan sanoa, että tutkimukseni kautta minulle vasta avautui – ehkä hieman yllättäenkin - sotataidollisen kehittelyn tapa yhdistää pirstaleisesti eri vuosikymmenillä tehtyä tieteellistä tutkimusta ja yhdistää sitä käytännön kokemuksiin taistelukentiltä. Kompleksisuuden osalta tämä näkyy mielestäni erityisen selvästi. Kyse ei ole kritiikistä, vaan pikemminkin sotataidon erityisominaisuuden esille tuonnista. Sotataidollisessa pohdinnassa empirialla, erityisesti sotakokemuksilla, on luonnollisesti aina ollut korostunut rooli. Joskus tämä voi merkitä sitä, että sotataidon alueella kehitetään teoriaa ja käsitteistöä, jolla on vastaavuus ”siviilitieteiden” alueella, mutta tätä ei ole kattavasti tunnistettu. Ja tietenkin toisinpäin. Toivon, että oma sotatieteellinen tutkimukseni on osaltaan

ainakin yhden teeman alueella edistänyt vuoropuhelua sota- ja ”siviilitieteiden” välillä.

Jatkotutkimustarpeena näen tutkimukseni perusteella erityisesti empiirisen, kompleksisuuden käyttökelpoisuutta organisaatiotodellisuudessa testaavan tutkimuksen. Havainto empiirisen tutkimuksen vähäisyydestä on tullut monta kertaa esille tutkimukseni eri vaiheissa, joten en tässä yhteydessä enää sitä erityisesti perustele. Toinen selkeä jatkotutkimustarve kohdistuu edellä käsittelemääni johtamisen viitekehukseen. Erityisen tärkeää olisi tutkia kompleksisuutta vanhempien tutkimustulosten valossa ja havaita mahdolliset yhteydet, myös sotataidon osalta. Arvioin, että kompleksisuus voi tarjota johtamisen näkökulmasta samanlaista uutta selittävyttä esimerkiksi tehtävätaktiikan käsitteeseen, mitä se on tuonut muun muassa pirullisten ongelmien käsitteeseen. Monet johtamisen ongelmat saattavat johtua nimenomaan kompleksisuudesta, ja toisaalta, monet johtamisiongelmat voivat myös ratketa kompleksisuudella.

Kompleksisuus on ollut mielenkiintoinen tutkimuskohde. Sen teoreettinen jäsentely on johdattanut askel askeleelta ymmärtämään sen, että kaikki ei aina ole sitä, miltä ensin näyttää. Tärkeintä mielestäni on ollut havainto siitä, että kompleksisuuteen ei tarvitse tutkimuksessa hyytyä, vaan se on analysoitavissa ja ymmärrettävissä. Koen, että Aasian tsunamikatastrofikin näyttäytyi kompleksisuusnäkökulmasta uudenaikaisessa valossa. Kompleksisuus merkitsee kuitenkin sitä, että tilanteella ei ole rajoja. Tämä on haaste tutkimukselle, sillä on vaikea kuvitella metodia, jolla kompleksisuus otettaisiin kokonaisuuna haltuun. Kuitenkin, kuten olen aiemmin useasti tuonut esille, jos osittainenkin näkymä auttaa ymmärtämään kompleksisuutta ja huomioimaan sen analyyseissämme. Vaikka kompleksiset langat johtavat usein sumuiseen ja epäselvään maisemaan, se ei suinkaan tee kompleksisuustutkimuksesta turhaa tai mahdotonta. Kaikkien muuttujien ja selitysten määrä on kompleksisuudessa kuitenkin periaatteessa mittakaavaton, emmekä pysty hahmottamaan mihin kaikkialle tilanne vaikuttaa. Tämä pitää elämämme jatkossakin mielenkiintoisena.

Päätän tutkimukseni vielä yhteen havaintoon kompleksisuuden loputtomista poluista. Seuraava esimerkki antaa viitteitä siitä, että Aasian vuoden 2004 tsunamiinkin liittyvien kompleksisten kytkentöjen hahmottaminen on todennäköisesti loputon työ:

**Esimerkki 5:** Sri Lankan kalastajat ja tsunami

Kanadalainen toimittaja, kirjailija ja kansalaistoimija Naomi Klein kirjoittaa (2007, 386–405) havainnoistaan Sri Lankalaisista kalastajista ennen ja jälkeen Aasian vuoden 2004 tsunamikatastrofia. Kalastajat asettuivat ennen tuhoisaa tsunamia kalastuskausiksi asumaan rannoille, jossa he myös säilyttivät veneitään. Rannalla he myös myivät saaliinsa suoraan hotelleille, kuivattivat kalo-

jaan hiekalla ja tarjosivat turisteille näkymän paikalliseen elämään. Yhteiselo sujui hyvin, koska maassa vallinnut sotilaallinen konflikti ei Kleinin mukaan mahdollistanut turismiteollisuuden laajamittaista kasvamista.

Tilanne muuttui vuonna 2002 osapuolten välirauhan myötä. Tiet avattiin ja turismi sekä sen myötä väkimäärä rannoilla kasvoi. Hotellien omistajat alkoivat valittaa kalastajista rannoilla, mm. hajuongelmiin liittyen. Kalastajat puolustautuivat vedoten oikeuteensa olla rannoilla, jossa he olivat olleet jo useiden sukupolvien ajan.

Konflikti kärjistyi puoli vuotta ennen tsunamia Arugam Baylla, jossa tuli tuhosi yöllä 24 kalastajamökkiä. Syttymissyötä ei saatu selville. Mökit rakennettiin uudelleen, mutta lopulta tapaninpäivän tsunami tyhjänsi rannan täydellisesti. Kalastajien palatessa rannalle, poliisi kielsi heitä rakentamasta mökkejä uudelleen. Tsunami oli aiheuttanut uusien sääntöjen luomisen: kukaan ei saisi nyt asua 200 metriä lähempänä rantaa. Tämän turvavyöhykkeen ulkopuolella ei kuitenkaan ollut vapaata maata, johon olisi voinut asettua. Oli lähettävä pois, sisämaahan.

Uudet säännöt eivät kuitenkaan koskeneet turismiteollisuutta, joka nyt valtasi rannat. Hotelleja pystytettiin rakentamaan myös turva-alueen sisään, aivan rantaviivalle asti. Tsunami oli siis vain yksi hetki tässä poliittisessä muutoksessa, joka oli alkanut jo ennen tsunamia ja jatkui sen jälkeen.

# LIITTEET

LIITE 1: Empiirinen tutkimusaineisto: Onnettomuustutkintakeskuksen tsunamiaineisto (käytetty julkisilta osiltaan). Kopio alkuperäisestä arkistointikaavakkeesta.

6.12.2005

## AASIAN LUONNONKATASTROFI 26.12.2004 ARKISTON SISÄLTÖ

### Arkistokansio 1

#### Tutkintaselostus, arkiston sisältö

1. Arkiston sisällysluettelo
2. Tutkintaselostuksen painosmäärät ja jakelu
3. Suomenkielinen painettu tutkintaselostus
4. Ruotsinkielinen painettu tutkintaselostus
5. Englanninkielinen painettu tutkintaselostus
6. Tutkintaselostuksen arkistokappale

### Arkistokansio 2

#### Tutkintalautakunnan kirjeenvaihto

1. Tutkintalautakunnan diaari
2. Saapuneet ja lähetetyt asiakirjat
3. Diarionmattomat asiakirjat

### Arkistokansio 3

#### Tutkintalautakunnan työskentelyasiakirjat

1. Tutkintalautakunnan kokoonpano ja yhteystiedot
2. Kokouspöytäkirjat
3. Toimintasuunnitelmat ja ohjeet
4. Tutustumiskäynnit ja matkakertomukset
5. Tiedotustilaisuuksia koskeva aineisto
6. Tutkintaselostuksen luovutusta koskevat asiakirjat

### Arkistokansio 4A

#### Tutkinta-aineisto 1

1. Valtakunnan elintärkeiden toimintojen turvaamisen strategia (Valtioneuvoston periaatepäätös 27.11.2003)
2. Tutkintalautakunnan pyytämät kertomukset ja selvitykset
  - valtioneuvoston kanslia ml. valmiuspäällikkökokousten pöytäkirjat
  - ulkoasiainministeriö
  - sisäasiainministeriö
    - poliisiosasto 1)
    - keskusrikospoliisin Thaimaan DVI-ryhmä
    - pelastusosasto
    - Etelä-Suomen lääninhallitus, pelastusosasto
    - Rajavartiolaituksen esikunta
  - sosiaali- ja terveysministeriö
  - puolustusministeriö
  - pääesikunta
  - valtiokonttori
  - ilmailulaitos
  - Suomen evankelis-luterilainen kirkko
  - Suomen Punainen Risti
  - lentoyhtiöt (Finnair Oyj, Air Finland Oy, Jetflite Oy)

1) Sisäasiainministeriön poliisiosaston täydellinen selvitys toiminnastaan sisältää salassa pidettäviä asioita (JulkL 24 § 1 mom 25 ja 32 kohta). Selvitys (kansio 4 F) säilytetään kassaholvissa.

**Arkistokansio 4 B****Tutkinta-aineisto 2**

1. EMA Group Oy:n kertomus toiminnastaan
2. Sosiaali- ja terveysministeriön kokouspöytäkirjat ja tiedotteet
3. Sisäasiainministeriön poliisiosaston päätökset ja tiedotteet
4. Valmiuspäälliköiden kuulemistilaisuuden asiakirjat
5. Hallintoa ja johtamista koskevat asiakirjat
6. Eri tahojen ohjeet ja selvitykset
  - Tietosuojalainsäädännön puutteet (Valtiokonttori)
  - Oikeudellinen neuvontapuhelin (oikeusministeriö)
  - Suoritettuja henkivakuutuskorvauksia (Työtekijäin ryhmähenkivakuutus)
  - Suomalaisien henkivakuutusturva (Vakuutusyhtiöiden keskusliitto)
  - Kuluttajaviraston Aasia-tiedotukset
  - Matkailuturvallisuuden neuvottelukunnan tiedote
7. Luonnononnettomuuksien varoitusjärjestelmää koskevat asiakirjat

**Arkistokansio 4 C****Ulkoministeriön toiminta, kansiot 1 ja 1 A**

1. Kansio 1
  - Ulkoasianministeriön johdon ja hallinnon aineisto
2. Kansio 2
  - Konsuliasiaain yksikön päällikön aineisto (luottamuksellinen)

**Arkistokansio 4 D****Ulkoministeriön toiminta, kansiot 2 ja 4**

1. Kansio 2
  - Ulkoasianministeriön oikeudellisen sekä viestintä ja kulttuuriosaston aineisto
2. Kansio 4
  - Ulkomaanedustustoja (Bangkok, Phuket, New Delhi, muut) koskeva aineisto.

**Arkistokansio 4 E****Ulkoministeriön toiminta, kansio 3**

1. UM:n verkkoviestintäyksikön aineisto.  
Kansio sisältää salassa pidettäviä asioita (JulkL 24 § 1 mom 25 ja 32 kohdat) ja säilytetään kassaholvissa.

**Arkistokansio 4 F****Sisäasiainministeriön poliisiosaston toimenpiteet Aasian katastrofin johdosta**

1. Poliisiosaston selvitys
2. Liitteet A 30 kpl
3. Liitteet B 27 kpl

Kansio sisältää salassa pidettäviä asioita (JulkL 24 § 1 mom 25 ja 32 kohdat) ja säilytetään kassaholvissa.



**Arkistokansio 5****Kuulemisasiakirjat ja haastattelukertomukset**

1. Ministereiden Vanhanen, Tuomioja, Lehtomäki ja Rajamäki haastattelut
2. Luettelot haastatelluista henkilöistä
3. Ulkoministeriön, sisäministeriön, sosiaali- ja terveysministeriön, pelastuslaitoksen, Kirkko-  
hallituksen ja Suomen Lähetysseuran edustajien haastattelut
4. Toimijoiden edustajien haastattelut (Helsinki-Vantaan lentoaseman poliisi, poliisin omaisyh-  
teyshenkilöt, Töölön sairaala, kaksi potilasta Töölön sairaalasta, HUS, Pulssi, SPR, EMA  
Group, MedFlight Finland, oikeuslääketieteen laitos, Finnair, Air Finland, Jetflight, Raya Di-  
vers, Vantaan kriisikeskus)
5. Matkatoimistojen edustajat
  - Finnmatkat
  - Autrinkomatkat
  - KohdematkatKaleva
  - Detur Finland
  - Area

**Arkistokansio 6****Salassa pidettävät asiakirjat****(JulKL 24 § 1 mom 25 ja 32 kohta)**

1. Henkilöluettelot ja listat
2. Henkilölistoja koskevat ohjeet
3. Salassa pidettävät kuulemispöytäkirjat
  - matkailijoiden ja omaisten kuulemispöytäkirjat aakkosjärjestyksessä

Kansio säilytetään kassaholvissa.

**Arkistokansio 7****Pelastusala**

1. Pelastusalan toiminta Thaimaassa ja Sri Lankassa
2. EU:n ja YK:n tuottama aineisto
3. Pelastusalan toiminta Suomessa
  - Häätokeskusten toimenpiteet
  - Lääninhallitusten toimenpiteet
  - Pelastuslaitosten toimenpiteet
4. Finnrescueforcen (FRF) kuvaus
5. Ruotsin pelastusalan toimintaa käsittelevä aineisto

**Arkistokansio 8 A****Lääkinnällinen ala**

1. Thaimaan lääkinällinen toiminta (asiakirjakoornos)
2. Suomalaisten lääkintätoiminta, sairaalalento (asiakirjakoornos)
3. Suomalaisten DVI-toiminta Thaimaassa (asiakirjakoornos)
4. WHO:n raportti nro 34
5. Phuketin Vachiran sairaalan potilastilastoja
6. Phang Ngan läänin terveysviranomaisten kertomus
7. Phang Ngan läänin terveysviranomaisten tilanne- ja avustusraportti
8. Thaimaan pääministerin asettaman komitean raportti katastrofin uhrien hoidosta ja tunnis-  
tamisesta
9. Medflight Finlandin esite

**Arkistokansio 8 B****Psykososiaalinen ala**

1. Sosiaali- ja terveysministeriön kokouspöytäkirjat, asiantuntijaryhmän asettamis päätös, tiedotteet, kunnatiedotteet ja henkilökuntalehden artikkelit
2. STM:n maininta 1998:1 "Traumaattisten tilanteiden psykososiaalinen tuki ja palvelut"
3. Tutkintalautakunnan kyselytutkimus ja siihen saadut vastaukset

**Arkistokansio 9****Viestintä**

1. Tutkimusasiakirjat
  - Helsingin yliopiston media-analyysin raportti
  - Media-analyysin kysymykset
  - Tutkimussuunnitelma
2. Julkaisut
  - Turo Uskali: Tsunami ja internet
  - Teijo Kuusela: Uhrijournalismi Aasian katastrofissa
  - Kari Lehtola: Artikkeleita aikakauslehdistä
  - Heidi Orava: Rapportering om tsunamikatastrofen i finlandssvensk radio och TV
  - Juho Rahkonen: Journalisti hyökyaallon harjalla
  - VNK julkaisusarja 7/2005: Tiedonkulkua ja viestintä Aasian hyökyaaltokatastrofissa
  - Viestinnän tutkimuskeskus: Terveys, viestintä ja kansalaiset: tutkimus kansalaisten ja vaikuttajien näkemyksistä
  - Viestinnän tutkimuskeskus: Tsunami suomalaisessa mediassa

**Arkistokansio 10****Kuvat ja kartat**

1. Tulostettu kuva-aineisto
2. Aluekartat
3. Matkailukartat

**Arkistokansio 11****Sähköiset tallenteet**

1. Sähköiset tallenteet
  - haastattelunauhoitteet
  - tekstiaineisto (CD-rom)
  - Kuva-aineisto (CD-rom)

**Arkistokansio 12****Kotimaiset lehtileikkeet ja katsaukset**

1. Lehtileikkeet
2. Oikeusministeriön lehdistökatsauksia ja -tiedotteita
3. Artikkeleja aikakausi- ja päivälehdistä
4. Aikakauslehtiä

**Arkistokansio 13 A****Ulkomainen aineisto**

1. Suomen edustustojen lähettämät raportit
2. EU-asiakirjat koskien EU:n toimintaa tsunamikatastrofin yhteydessä
3. Tyynenmeren onnettomuusvaroituskusken (PDMIN) raportti tsunamikatastrofista
4. Tiedotusinformaatio Thaimaasta
5. Ulkomaiset lehtileikkeet

**Arkistokansio 13 B****Ulkomaiset tutkintaselostukset**

1. Ruotsin tutkintaselostukset aineistoinen
2. Norjan tutkintaselostus aineistoinen
3. Tanskan ulkoministeriön tutkimus viranomaisten toiminnasta katastrofin yhteydessä



## LÄHDEVIITTEET

- Aalto Mika (2012): *Strategin tragedia: suomalaisupseerit clausewitzlaisina strategeina*. Akateeminen väitöskirja. Aalto-yliopiston kauppakorkeakoulu, johtaminen ja kansainvälinen liiketoiminta. Unigrafia, Helsinki.
- Aaltonen V.T. (1945): *Tieteellinen tutkimustyö: opastusta aloitteleville luonnontutkijoille*. WSOY. Helsinki.
- Airaksinen Timo (2012): *Yksilöturvallisuutta etsimässä*. Toinen painos. Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö. Tammerprint Oy, Tampere.
- Alasuutari Pertti (1994): *Laadullinen tutkimus*. Vastapaino. Tampere.
- Alexander David (2005): An Interpretation of Disaster in Terms of Changes in Culture, Society and International Relations. Teoksessa Perry Ronald W. & Quarantelli E.L (eds.): *What is a Disaster? New Answers to Old Questions*, 25–38. International Research Committee on Disasters.
- Alhadeff-Jones Michel (2008): *Three Generations of Complexity Theories: Nuances and ambiguities*. Educational Philosophy and Theory, Vol. 40, No. 1, 66–82.
- Allen Peter, Maguire Steve & McKelvey Bill (eds.) (2011): *The Sage Handbook of Complexity and Management*. SAGE.
- Alpaslan Can M. & Mitroff Ian I. (2011): *Swans, Swine and Swindlers: Coping with the Growing Threat of Mega-Crises and Mega-Messes*. Stanford University Press, California.
- Alvesson Mats & Sköldberg Kaj (1994): *Tolkning och reflektion: Vetenskapsfilosofi och kvalitativ metod*. Studentlitteratur. Lund.
- Anderson Philip (1999): *Complexity Theory and Organization Science*. Organization Science, Vol. 10, No. 3, 216–232.
- Andriani Pierpaolo (2011): Complexity and Innovation. Teoksessa Allen Peter, Maguire Steve & McKelvey Bill (eds.): *The SAGE Handbook of Complexity and Management*, 454–470. SAGE.
- Archer Margaret S. (1995): *Realist Social Theory: The Morphogenetic Approach*. Cambridge University Press.
- Ashby W.Ross (1956): *An Introduction to Cybernetics*. London. Chapman & Hall, London.

Ashby W.Ross (1957): *An Introduction to Cybernetics*. Toinen painos. Chapman & Hall, London.

Ashby W.Ross (1962): Principles of the Self-organizing System. Teoksessa Foerster H. von & Zopf G. W. Jr. (eds.): *Principles of Self-Organization: Transactions of the University of Illinois Symposium*, 255–278. Pergamon Press, London.

Aula Pekka (1999): *Organisaation kaaos vai kaaoksen organisaatio? Dynaamisen organisaatiotieteen teoria*. Akateeminen väitöskirja. Helsingin yliopisto, viestintä. Loki-kirjat. Helsinki.

Aven Terje (2003): *Foundations of Risk Analysis: A Knowledge and Decision-Oriented Perspective*. John Wiley & Sons, Ltd.

Aven Terje (2010): *Misconceptions of Risk*. John Wiley & Sons Ltd.

Aven Terje (2015): *Implications of black swans to the foundations and practice of risk assessment and management*. Reliability Engineering and System Safety 134, 83–91.

Barabási Albert-László (2002): *Linked: The New Science of Networks*. Perseus Publishing, Cambridge MA.

Barnard Chester I. (1951): *The Functions of the Executive*. Thirtieth anniversary edition. Harvard University Press.

Barney Jay B. (1991): *Firm Resources and Sustained Competitive Advantage*. Journal of Management, Vol.17, No.1, 99–120.

Bass Bernard M. (1985): *Leadership and Performance beyond Expectations*. The Free Press, New York.

Bass Bernard M. (1990): *Bass & Stogdill's Handbook of Leadership. Theory, research and managerial applications*. Third edition. The Free Press, New York.

Bass Bernard M. (with Ruth Bass) (2008): *The Bass Handbook of Leadership. Theory, research and applications*. The Free Press, New York.

Beck Ulrich (1990): *Riskiyhteiskunnan vastamyrryt: organisoitu vastuuttomuus*. Vastapaino, Tampere.

Bella David A. (2006): *Emergence and evil*. E:CO Issue, Vol. 8, No. 2, 102–115

Bennis Warren G. & Nanus Burt (1985): *Leaders: The strategies for taking charge*. Harper, New York.

Berenda C.W. (1953): *On Emergence and Prediction*. The Journal of Philosophy, Vol. 50, No. 9, 269–274.

- Bernstein Peter L. (1996): *Against the Gods: The Remarkable Story of Risk*. Wiley, New York.
- Bertalanffy Ludwig von (1968): *General System Theory: Foundations, Development, Applications*. Braziller, New York.
- Beyerchen Alan D. (1992): *Clausewitz, Nonlinearity and the Unpredictability of War*. International Security, 17(3).
- Boisot Max & Child John (1999): *Organizations as Adaptive Systems in Complex Environments: The Case of China*. Organization Science, Vol. 10, No. 3, 237–252.
- Boulding Kenneth E. (1956): *General Systems Theory. The Skeleton of Science*. Management Science, Vol. 2, No. 3, 197–208.
- Boulding Kenneth E. (1985): *The World as a Total System*. Sage Publications, Inc.
- Bousquet Antoine (2009): *The Scientific Way of Warfare: Order and Chaos on the Battlefields of Modernity*. Hurst. London.
- Bousquet Antoine (2008): *Cyberneticizing the American War Machine: Science and Computers in the Cold War*. Cold War History, Vol. 8, No. 1, 77–102.
- Boyd John R. (1986): *Patterns of Conflict*, December 1986.
- Boyd John R. (1987): *Organic Design for Command and Control*, May 1987.
- Branders Minna (2016): *Kokonainen turvallisuus? Kokonaisturvallisuuden poliittinen kelpoisuus ja hallinnollinen toteutettavuus*. Akateeminen väitöskirja. Acta Universitatis Tampereensis 2124. Tampere University Press, Tampere.
- Brown Shona L. & Eisenhardt Kathleen M. (1997): *The Art of Continuous Change: linking complexity theory and time-paced evolution in relentlessly shifting organizations*. Administrative Science Quarterly, Vol. 42, No. 1, 1–34.
- Brown Shona L. & Eisenhardt Kathleen M. (1998): *Competing on the Edge: Strategy as Structured Chaos*. Harvard Business School Press, Boston.
- Bruijne Mark de, Boin Arjen & Eeten Michel van (2010): Resilience. Exploring the Concept and its Meanings. Teoksessa Comfort Louise K, Boin, Arjen & Demchak, Chris C. (eds.): *Designing Resilience. Preparing for Extreme Events*. Pittsburgh.
- Burnes Bernard (2004): *Kurt Lewin and complexity theories: back to the future?* Journal of Change Management, Vol. 4, No. 4, 309–325.
- Burns James MacGregor (1978): *Leadership*. Harper&Roy, New York.



- Burns James MacGregor (2003): *Transforming Leadership: a New Pursuit of Happiness*. Atlantic Monthly Press, New York.
- Burns Tom & Stalker G.M. (1961): *The Management of Innovation*. Tavistock, London.
- Cairney Paul & Geyer Robert (2015): Introduction. Teoksessa Geyer Robert & Cairney Paul (eds.): *Handbook on Complexity and Public Policy*, 1–15. Edward Elgar Publishing.
- Carlisle Howard M. (1973): *Situational Management: A Contingency Approach to Leadership*. AMACOM, New York.
- Castellani Brian & Hafferty Frederic W. (2009): *Sociology and Complexity Science: A New Field of Inquiry*. Springer, Berlin.
- Cebrowski Arthur K. & Garstka John J. (1998): *Network-Centric Warfare: its Origin and Future*. Proceedings of the U.S. Naval Institute, volume 124, 28–35.
- Chia Robert (1999): *A "Rhizomic" Model of Organizational Change and transformation: Perspective from a Metaphysics of Change*. British Journal of Management, Vol. 10, 209–227.
- Chia Robert (2005): *The aim of management education: Reflections on Mintzberg's Managers not MBAs'*. Organization Studies, 26(7), 1090 – 1092.
- Cilliers Paul (1998): *Complexity & Postmodernism. Understanding Complex Systems*. Routledge.
- Cilliers Paul (2001): *Boundaries, Hierarchies and Networks in Complex Systems*. International Journal of Innovation Management, Vol. 5, No. 2, 135–147.
- Cilliers Paul (2007a): Why We Cannot Know Complex Things Completely? Teoksessa Capra Fritjof, Juarrero Alicia, Sotolongo Pedro & van Uden Jacco (eds.): *Reframing Complexity. Perspectives from the North and South*, 81–89. A Volume in Exploring Complexity, Volume One. ISCE Publishing, Mansfield MA.
- Cilliers Paul (2007b): Knowledge, Complexity and Understanding Teoksessa Cilliers Paul (ed.): *Thinking Complexity. Complexity & Philosophy. Volume 1*, 159–164. ISCE Publishing, Mansfield MA.
- Cilliers Paul (2011): Complexity, Poststructuralism and Organization. Teoksessa Allen Peter, Maguire Steve & McKelvey Bill (eds.): *The SAGE Handbook of Complexity and Management*, 142–154. SAGE.
- Clarke Lee (1999): *Mission Impossible: Using Fantasy Documents to Tame Disaster*. The University of Chicago Press.

- Clausewitz Carl von (2005): *Sodankäynnistä*. Art House, Helsinki.
- Cohen Michael (1999): *Commentary on the Organization Science Special Issue on Complexity*. Organization Science, Vol. 10, No. 3, 373–376.
- Corning Peter A. (2002): *The Re-emergence of “Emergence”: A Venerable Concept in Search of a Theory*. Complexity 7(6), 18–30.
- Creveld Martin L, van (2003): *Command in War*. Cambridge, MA and London.
- Cunningham Bryon (2001): *The Reemergence of ‘Emergence’*. Philosophy of Science 68 (Proceedings), 62–75.
- Cutter Susan L. (2005): Are We Asking the Right Question? Teoksessa Perry Ronald W. & Quarantelli E.L: *What is a Disaster? New Answers to Old Questions*, 39–48. International Research Committee on Disasters.
- David F.N. (1962): *Games, Gods and Gambling. The origins and history of probability and statistical ideas from the earliest times to the Newtonian era*. Griffin, London.
- Davidson Arnold I. (1986): Archaeology, genealogy, ethics. Teoksessa Hoy David C. (Ed.): *Foucault: A critical reader*, 221–233. Basil Blackwell. London.
- Dekker Sidney (2011a): *Drift into Failure. From Hunting Broken Components to Understanding Complex Systems*. Ashgate, Farnham.
- Dekker Sidney (2011b): *Patient Safety. A Human Factors Approach*. CRC Press, Boca raton.
- Dekker Sidney, Cilliers Paul & Hofmeyr Jan-Hendrik (2011): *The Complexity of Failure: Implications of Complexity Theory for Safety Investigations*. Safety Science 49, 939–945.
- Deleuze Gilles (1992): *Autiomaan – kirjoituksia vuosilta 1967–1986*. Gaudeamus, Helsinki.
- Descartes René (2003): Metodien esitys. Teoksessa *Teokset, I: Yksityisiä ajatelmia; Järjen käyttöohjeet; Metodien esitys; Optiikka; Kirjeitä 1619–1640*, 117–168. Suomennostyöryhmä Tuomo Aho, Lilli Alanen, Sami Jansson, Timo Kaitaro, Martina Reuter ja Mikko Yrjönsuuri. Gaudeamus, Helsinki.
- Donaldson Lex (2001): *The Contingency Theory of Organizations*. Sage Publications, Inc.
- Drucker Peter F. (2000): *Johtamisen haasteet*. WS Bookwell Oy, Juva.
- Dyregrov Atle (1994): *Katastrofipsykologian perusteet*. Vastapaino, Tampere.

Eisenhardt Kathleen M. & Tabrizi Behnam N. (1995): *Accelerating Adaptive Processes: Product Innovation in the Global Computer Industry*. Administrative Science Quarterly, 40, 84–110.

Eisenhardt Kathleen M. (1989): *Building Theories from Case Study Research*. Academy of Management Review, Vol. 14, No. 4, 532–550.

Emery Fred E. & Trist Eric L. (1965): *The Causal Texture of Organizational Environments*. Human Relations 18, 21–32.

Eräsaari Risto (1997): Mitä riskin käsitteellä organisoidaan? Teoksessa Ahponen, Pirkkoliisa (toim.): *Riskikirja. Uhat, mahdollisuudet ja asiantuntijuus epävarmuuden yhteiskunnassa*, 67–87. Jyväskylän yliopisto.

Farazmand Ali (2003): *Chaos and Transformation Theories: A Theoretical Analysis with Implications for Organization Theory and Public Management*. Public Organization Review: A Global Journal 3, 339–372.

Fayol Henri (1949): *General and industrial management*. Pitman, London.

Flink Anna-Liisa, Reiman Teemu & Hiltunen Mika (2007): *Heikoin lenkki? Riskienhallinnan inhimilliset tekijät*. Edita, Helsinki.

Follett Mary Parker (1924): *Creative Experience*. Internet-osoitteesta: <http://www.pqm-online.com/assets/files/lib/books/follett.pdf>.

Follett Mary Parker (1927): *Leader and Expert*. Teoksessa Thompson Kenneth (ed.) (2003): *The Early Sociology of Management and Organizations*. Volume III: Metcalf Henry C. & Urwick L. (eds.) (1942): *Dynamic Administration. The Collected Papers of Mary Parker Follett*.

Foucault Michel (2010): *Turvallisuus, alue, väestö*. Tutkijaliitto, Helsinki.

Gadamer Hans-Georg (2004): *Hermeneutiikka. Ymmärtäminen tieteissä ja filosofiassa*. Vastapaino. Tampere.

Gell-Mann Murray (1995): *The Quark and the Jaguar. Adventures in the Simple and the Complex*. Abacus, London.

Gerrits Lasse & Marks Peter (2015): *How the complexity sciences can inform public administration: An assessment. Book Review Essay*. Public Administration, Vol. 93 (2), 539–546. John Wiley & Sons Ltd.

Gigerenzer Gerd (2015): *Riskitietoisuus. Miten hyviä päätöksiä tehdään*. Terra Cognita. Helsinki.

Gigerenzer Gerd, Swijtink Zeno, Porter Theodore, Daston Lorraine, Beatty John & Krüger Lorenz (1989): *The Empire of Chance. How Probability Changed Science and Everyday Life*. Cambridge University Press.

Gilpin Dawn R. & Murphy Priscilla J. (2008): *Crisis Management in a Complex World*. Oxford University Press, New York.

Girard René (2004): *Väkivalta ja pyhä*. Tutkijaliitto.

Glassman Robert B. (1973): *Persistence and Loose Coupling in Living Systems*. Systems Research and Behavioral Science, 18, 83–98.

Gleick James (1998): *Chaos: Making a New Science*. Vintage, London.

Goldstein Jeffrey (1999): *Emergence as a Construct: History and Issues*. Emergence Vol. 1, Issue 1, 49–72.

Goldstein Jeffrey (2000): *Emergence: A Construct Amid a Thicket of Conceptual Snares*. Emergence 2(1), 5–22.

Goldstein Jeffrey (2011): Emergence in Complex Systems. Teoksessa Allen Peter, Maguire Steve & McKelvey Bill: *The SAGE Handbook of Complexity and Management*, 65–78. SAGE.

Gordon Angela & Yukl Gary (2004): *The Future of Leadership Research: Challenges and Opportunities*. German Journal of Human Resource Research, Vol. 18, No. 3, 359–365.

Guattari Félix (2010): *Kaaosmoosi*. Tutkijaliitto. Helsinki.

Guillén Mauro F. (1994): *Models of Management: Work, Authority and Organization in a Comparative Perspective*. University of Chicago Press, Chicago IL.

Hakala Salli (2009): *Koulusurmat verkostoyhteiskunnassa. Analyysi Jokelan ja Kanhajoen kriisien viestinnästä*. Viestinnän tutkimuskeskus CRC. Helsingin yliopisto, viestinnän laitos, tutkimusraportteja 2/2009.

Haken Hermann (2004): *Synergetics. Introduction and Advanced Topics*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Hanén Tom & Huhtinen Aki-Mauri (2011): *Yhteenkietoutumisen teoria – yllätysten ja sattuman tieteellinen selitys*. Tiede ja Ase, Vol. 69, 9–33.

Hanén Tom (2005): *Turvallisuusjohtaminen ja Rajavartiolaitos. Yksittäisten onnettomuuksien tutkinnasta strategisten häiriöiden ballintaan*. Diplomityö. Maanpuolustuskorkeakoulun johtamisen laitoksen julkaisusarja 1, tutkimuksia No. 30.

- Hanén Tom (2010): *Ennakoinnin illuusio*. Tiede ja Ase, Vol. 68, 31–62.
- Harding David J, Fox Cybelle & Mehta Jal D. (2002): *Studying Rare Events Through Qualitative Case Studies: Lessons from a Study of Rampage School Shootings*. Sociological Methods & Research, Vol. 31, No. 2, 174–217.
- Harisalo Risto (2008): *Organisaatioteoriat*. Tampere University Press, Tampere.
- Hayek Friedrich von (1998): *Kohtalokas ylimieli*. Art House, Helsinki.
- Hazy James K, Goldstein Jeffrey A. & Lichtenstein Benyamin B. (eds.) (2007): *Complex Systems Leadership Theory. New Perspectives from Complexity Science on Social and Organizational Effectiveness*. A Volume in the Exploring Organizational Complexity Series, Volume 1. ISCE Publishing, USA.
- Hazy James K. (2006): *Measuring Leadership Effectiveness in Complex Sociotechnical Systems*. E:CO Issue, Vol. 8, No. 3, 58–77.
- Heidegger Martin (2000): *Oleminen ja aika*. Vastapaino, Tampere.
- Helmreich Robert L (2000): *On error management: lessons from aviation*. BMJ, Vol. 320, 781–785.
- Helttula Jukka (2015): *Sattuma yhteiskuntaa muokkaavana voimana. Tutkimus sattumien synnystä, olemuksesta ja vaikutuksesta*. Akateeminen väitöskirja. Tampereen yliopisto.
- Henle Paul (1942): *The Status of Emergence*. The Journal of Philosophy Vol. 39, No. 18, 486–493.
- Hernes Tor (2009): *Understanding organization as process: Theory for a tangled world*. Abingdon: Routledge.
- Hobsbawm Eric (1999): *Äärimmäisyyksien aika: Lyhyt 1900-luku (1914–1991)*. Vastapaino, Tampere.
- Hodgson Geoffrey M. (2007): The Concept of Emergence in Social Science: Its History and Importance. Teoksessa Cilliers Paul (ed.): *Thinking Complexity: Complexity and Philosophy Volume 1*, 37–47. ISCE Publishing.
- Hogan Robert, Curphy Gordon J. & Hogan Joyce (1994): *What We Know About Leadership: Effectiveness and Personality*. American Psychologist, June 1994.
- Holland John H. (1975): *Adaptation in Natural and Artificial Systems: an Introductory Analysis with Applications to Biology, Control, and Artificial Intelligence*. Oxford, England.
- Holland John H. (1995): *Hidden Order: How Adaptation Builds Complexity*. Reading, MA: Addison-Wesley.

- Hollnagel Eric (2004): *Barriers and Accident Prevention*. Ashgate.
- Hollnagel Eric, Woods David D. & Leveson Nancy (eds.) (2006): *Resilience Engineering. Concepts and Precepts*. Ashgate.
- Homans George C. (1950): *The Human Group*. Harcourt, Brace and Company. New York.
- Hubbard Douglas W. (2009): *The Failure of Risk Management: Why It's Broken and How to Fix It?* John Wiley & Sons, Inc.
- Huhtala Hannele, Hakala Salli, Laakso Aino & Falck Annette (2005): *Tiedonkulku ja viestintä Aasian hyökyaaltokatastrofissa*. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 7/2005.
- Huhtala Hannele & Hakala Salli (2007): *Kriisi ja viestintä*. Gaudeamus Kirja Oy.
- Huhtinen Aki-Mauri (2004): Sotataito – filosofisia havaintoja taidokkaaseen sotilasjohtamiseen. Teoksessa Rantapelkonen Jari. & Ikonen Matti (toim.): *Sotataidon jäljillä – taktinen ja viestitaktinen taito taistelukentällä*, 29–37. Viesti ja sähköteknisen koulun julkaisu. Riihimäki.
- Huhtinen Aki-Mauri (2006a): Sotilasjohtamisen toimintaympäristöt. Teoksessa Huhtinen Aki-Mauri & Toiskallio Jarmo: *Maanpuolustuskorkeakoulu – kehittyvä sotatieteellinen yliopisto. Professori Mikko Viitasalon juhlakirja*, 38–63. Maanpuolustuskorkeakoulu, Helsinki.
- Huhtinen Aki-Mauri (2006b): Sotilasjohtamisen käytännöt ja tiedon intressi. Teoksessa Juuti Pauli (toim.): *Johtaminen eilen, tänään, huomenna*, 204–225. Otava, Helsinki.
- Huhtinen Aki-Mauri (2015): Informaation aseellistaminen ja taistelu identiteetistä. Teoksessa Luoma-Aho Vilma & Karvonen Erkki (toim.): *Läpinäkyvä viestintä*, 94–110. ProComma Academic.
- Huuska Veikko (2012): *Titanicin turma*. Siirtolaisuusinstituutin Titanic-seminaarissa Turussa 13.4.2012 pidetystä esitelmästä laadittu artikkeli, saatavissa internetosoitteesta: [http://www.migrationinstitute.fi/files/pdf/titanic-aiheisia\\_esityksia\\_ja\\_artikkeleita/titanicin\\_turma.pdf](http://www.migrationinstitute.fi/files/pdf/titanic-aiheisia_esityksia_ja_artikkeleita/titanicin_turma.pdf)
- Hämeen-Anttila Jaakko, Katajala Kimmo, Sihvola Ari & Hetemäki Ilari (toim.) (2013): *Kaikki syntyy kriisistä*. Gaudeamus Helsinki.
- Hänninen Hannu (2007): *Negotiated risks: the Estonia accident and the stream of bow visor failures in the Baltic ferry traffic*. Akateeminen väitöskirja, Helsingin kauppakorkeakoulu.
- Ilachinski Andrew (1996a): *Land Warfare and Complexity, Part I: Mathematical Background and Technical Sourcebook*. Technical report, Center for Naval Analyses.

Ilachinski Andrew (1996b): *Land Warfare and Complexity, Part II: An Assessment of the Applicability of Nonlinear Dynamics and Complex Systems Theory to the Study of Land Warfare*. Technical report, Center for Naval Analyses.

Jalava Janne & Kangas Risto (2013): *Kommunikaatio, yhteiskunnan eriytyminen ja osajärjestelmien merkitys*. Teoksessa Jalava Janne (toim.): *Yhteiskunnan järjestelmät - Niklas Luhmannin ajattelu*. Gaudeamus Oy, HYY Yhtymä.

Jalonen Harri (2007): *Kompleksisuusteoreettinen tulkinta hallinnollisen tehokkuuden ja luovuuden yhteensovittamisesta kunnallisen päätöksenteon valmistelutyössä*. Akateeminen väitöskirja. Tampereen teknillisen yliopiston julkaisusarja, Tampere.

Jalonen Harri, Lindell Juha, Puustinen Alisa & Raisio Harri (2013): *Yhteistyön kääntopuoli – kun itseorganisoituminen epäonnistuu ja ilmaantuminen yllättää*. *Hallinnon tutkimus* 32 (4), 284–300.

JOKÄ (2012), *Johtajan käsikirja*. Pääesikunta, henkilöstöosasto, Helsinki.

Juuti Pauli (2001): *Johtamispuhe*. PS-Kustannus, Jyväskylä.

Juuti Pauli (toim.) (2009): *Yllätyksellinen maailma. Miten toimit ja löydät mahdollisuudet?* Johtamistaidon opisto. Esa-Print Oy, Tampere.

Kaarre Samuli (1994): *Foucault: historian, totuuden ja vallan filosofi*. *niin&näin*, Filosofinen aikakauslehti, No. 2, 18–22.

Kafka Franz (2010): *Kootut kertomukset*. Otava, Helsinki.

Kakkuri-Knuuttila Marja-Liisa & Heinlahti Kaisa (2006): *Mitä on tutkimus? Argumentaatio ja tieteenfilosofia*. Gaudeamus. Helsinki.

Kamppinen Matti & Raivola Petri (1995): *Riski, päätöksenteko ja rationaalisuus*. Teoksessa Kamppinen Matti, Raivola Petri, Jokinen Pekka & Karlsson Hasse: *Riskit yhteiskunnassa. Maallikot ja asiantuntijat päätösten tekijöinä*, 15–78. Gaudeamus, Tampere 1995.

Kaplinski Jaan (1995): *Titanic*. Otava, Helsinki.

Kaufman Herbert (1985): *Time, Chance, and Organizations. Natural Selection in a Perilous Environment*. Chatman House Publishers, Inc. New Jersey.

Kesseli Pasi (2006): *Operaatiotaidon tutkimuksen ja opetuksen haasteita*. Teoksessa Huhtinen Aki-Mauri & Toiskallio Jarmo (toim.): *Maanpuolustuskorkeakoulu – kehittyvä sotatieteellinen yliopisto. Professori Mikko Viitasalon juhlakirja*, 77–93. Maanpuolustuskorkeakoulu, Helsinki.



- Kesseli Pasi (2008): Operaatiotaito ja taktiikka tieteenalana. Teoksessa Huttunen Mika & Metteri Jussi (toim.): *Ajatuksia operaatiotaidon ja taktiikan laadullisesta tutkimuksesta*. Edita Prima Oy, Helsinki.
- Ketonen Oiva (1976): *Se pyörii sittenkin: tieteenfilosofian peruskysymyksiä*. WSOY. Porvoo.
- Kickert Walter J. M. (1983): *Research Note: Models Underlying Situational Dependency*. *Organization Studies*, 4/1, 55–72.
- Kivelä Juhani (2010): *Valtiokonsernin talousohjauksen tila - tuki vai taakka?* Akateeminen väitöskirja. Tampereen yliopisto, kauppa- ja hallintotieteiden tiedekunta. Tampere University Press, Tampere.
- Kivelä Juhani (2016): *Hiljainen häilytys. Yhteiskunnan häiriötilanteiden hallinnan tila vuosina 2012–2014*. Akateeminen väitöskirja. Helsingin yliopisto, valtioteellinen tiedekunta. Unigrafia Oy, Helsinki.
- Klein Naomi (2007): *The Shock Doctrine. The Rise of Disaster Capitalism*. Knopf Canada.
- Kohn Linda T, Corrigan Janet M. & Donaldson Molla S. (2000): *To Err is Human: Building a Safer Health System*. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America. National Academies Press, Washington.
- Koontz Harold (1980): *The Management Theory Jungle Revisited*. *Academy of Management Review*, Vol. 5, No. 2, 175–187.
- Koski Jussi T. (1995): *Horisonttensulautumisia. Keskustelua Hans-Georg Gadamerin kanssa hermeneutiikasta, kasvamisesta, tietämisestä ja kasvatustieteestä*. Akateeminen väitöskirja. Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos, tutkimuksia 149. Yliopistopaino, Helsinki.
- Kreps Gary A. (1998): Disaster as Systemic Event and Social Catalyst. Teoksessa Quarantelli E.L. (ed.) (1998): *What is a Disaster? Perspectives on the Question*, 31–55. Routledge, London and New York.
- Kupiainen Antti (1995): Voiko sattuman selittää? Teoksessa Rydman Jan (toim.): *Tutkimuksen etulinjassa. Tieteen päivät 1995*, 291–300. WSOY, Helsinki.
- Laaksonen Marko (2009): *Merkkillinen strategia: puolustushallinnon strategian semioottinen tarkastelu*. Akateeminen väitöskirja. Julkaisusarja. 1, Tutkimuksia, No. 1. Maanpuolustuskorkeakoulun johtamisen ja sotilaspedagogiikan laitos. Helsinki.
- Lagadec Patrick (1997): *Learning Processes for Crisis Management in Complex Organizations*. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, Vol. 5, No. 1, 24–31.

- Lagerspetz Eerik (1997): Epävarmuuden aika. Teoksessa Ahponen, Pirkkoliisa (toim.): *Riskikirja. Uhat, mahdollisuudet ja asiantuntijuus epävarmuuden yhteiskunnassa*, 91–105. Jyväskylän yliopisto.
- Lagerspetz Kari (1982): *Sattumasta säätehtyn: Eliöt sopeutuvinä säätehtyjärjestelminä*. WSOY, Porvoo.
- Laitinen Ilpo, Jalonen Harri & Stenvall Jari (2014): *Se toimii sittenkin. Kohti organisäätiotutkimuksen pragmaattista kompleksisuusteoriaa*. Turun ammattikorkeakoulun tutkimuksia 42, Turku.
- Langford Ian (2012): *Understanding and Defeating a Complex Adaptive System*. Australian Army Journal, Vol. IX, No. 3, 107–118.
- Langley Ann, Smallman Clive, Tsoukas Haridimos & Van de Ven Andrew H. (2013): *Process studies of change in organization and management: Unveiling temporality, activity, and flow*. Academy of Management Journal, Vol. 56, No. 1, 1–13.
- LaPorte Todd R. & Consolini Paula M. (1991): *Working in Practice but Not in Theory: Theoretical Challenges of "High-Reliability Organizations"*. Journal of Public Administration Research and Theory: J-PART, Vol. 1, No. 1, 19–48.
- Law John (2004): *After Method: Mess in Social Science Research*. Routledge. London.
- Lawrence Paul R. & Lorsch Jay W. (1967): *Differentiation and Integration in Complex Organisations*. Administrative Science Quarterly, Vol. 12 (1), 1–47.
- Lawrence Paul R. & Lorsch Jay W. (1986): *Organization and Environment: Managing Differentiation and Integration*. HBS Press. Boston, MA.
- Le Moigne J.L. (1990): *La Modélisation des Systèmes Complexes*. Collection Afcet Systèmes, Dunod, Paris.
- Lehto Martti (2012): *Suomen Ilmavoimien johtamisjärjestelmän evoluutio ilmasotateorian, kansallisten instituutioiden ja johtamisjärjestelmän ulkomaisen kehityksen näkökulmasta*. Akateeminen väitöskirja. Maanpuolustuskorkeakoulu, johtamisen ja sotilaspedagogiikan laitos, julkaisusarja 1, No. 8. Helsinki.
- Lemak David J. (2004): *Leading Students through the Management Theory Jungle by Following the Path of the Seminal Theorists. A Paradigmatic Approach*. Management Decision, Vol. 42, No. 10, 1309–1325.
- Lewes George Henry (1875): *Problems of Life and Mind*. Vol. 2. London, Trubner.

Leveson Nancy G, Dulac Nicolas, Marais Caren & Carroll John (2009): *Moving Beyond Normal Accidents and High Reliability Organizations: A Systems Approach to Safety in Complex Systems*. *Organization Studies* 30 (02&03), 227–249.

Leveson Nancy G. (2011): *Applying Systems Thinking to Analyze and Learn from Events*. *Safety Science*, Vol. 49, No. 1, 55–64.

Lewin Kurt (1943): *Defining the “field at a given time”*. *Psychological Review*, Vol. 50 (3), 292–310.

Liang Thow Yick (2013): *Edge of emergence, relativistic complexity and the new leadership*. *Human Systems Management* 32, 3–15.

Lichtenstein Benjamin B, Uhl-Bien Mary, Marion Russ, Seers Anson, Orton James Douglas & Schreiber Craig (2006): *Complexity leadership theory: An interactive perspective on leading in complex adaptive systems*. *E:CO Issue*, Vol. 8, No. 4, 2–12.

Lichtenstein Benjamin B. & McKelvey Bill (2011): *Four types of emergence: a typology of complexity and its implications for a science of management*. *International Journal of Complexity in Leadership and Management*, Vol. 1, No. 4, 339–378.

Lichtenstein Benjamin B. & Plowman Donde A. (2009): *The leadership of emergence: A complex systems leadership theory of emergence at successive organizational levels*. *The Leadership Quarterly* 20, 617–630.

Limnell Jarno (2009): *Suomen uhkakuvapolitiikka 2000-luvun alussa*. Akateeminen väitöskirja. Maanpuolustuskorkeakoulu, Strategian laitos, julkaisusarja 1: Strategian tutkimuksia No 29. Edita Prima, Helsinki.

Lindblom Arto (2006): *Keskustelua päätöksentekoon liittyvän epävarmuuden olemassa olosta*. *Liiketaloudellinen Aikakauskirja* 2/2006, 215–226.

Lindell Juha (2011): *Muutos systeemittömästi ymmärrettävässä organisaatiossa*. *Hallinnon tutkimus* 1/2011, 56–71.

Loomis Harold G. (2006): *What is the probability function for large tsunami waves?* *Science of Tsunami Hazards*, Vol. 24, No. 3, 218–224.

Lorenz Edward N. (1993): *The Essence of Chaos*. University of Washington Press, Seattle.

Luhmann Niklas (1993): *Risk: a Sociological Theory*. Walter de Gruyter, Berlin.

Luhmann Niklas (1995): *Social Systems*. Stanford, California.

Luhmann Niklas (2004): *Ekologinen kommunikaatio*. Gaudeamus, Helsinki.

- Lundström Niklas (2015): *Aluekeittämisen pirullinen peli*. Akateeminen väitöskirja. Vaasan yliopisto, filosofinen tiedekunta, aluetiede. Acta wasaensia, 326.
- Luoma Mikko (2009). Esipuhe teoksessa Juuti, Pauli (toim.): *Yllätyksellinen maailma. Miten toimit ja löydät mahdollisuudet*, 11–12. Johtamistaidon opisto. Esa-Print Oy, Tampere.
- MacKay Bradley R. & Chia Robert (2013): *Choice, Chance, and Unintended Consequences in Strategic Chance: A Process Understanding of the Rise and Fall of NorthCo Automotive*. *Academy of Management Journal*, Vol. 56, No. 1, 208–230,
- Maguire Steve, Allen Peter & McKelvey Bill (2011): Complexity and Management: Introducing the SAGE Handbook. Teoksessa Allen Peter, Maguire Steve & McKelvey Bill (eds.): *The SAGE Handbook of Complexity and Management*, 1–26. SAGE.
- March James G. & Olsen Johan P. (1975): *The Uncertainty of the Past: Organizational Learning Under Ambiguity*. *European Journal of Political Research*, 3, 147–171.
- March James G. (1991): *Exploration and Exploitation in Organizational Learning*. *Organization Science*, Vol. 2, No. 1, Special Issue: Organizational Learning: Papers in Honor of (and by) James G. March, 71–87.
- Marion Russ & Uhl-Bien Mary (2001): *Leadership in complex organizations*. *The Leadership Quarterly* 12, 389–418.
- Marion Russ & Uhl-Bien Mary (2011): Implications of Complexity Science for the Study of Leadership. Teoksessa Allen Peter, Maguire Steve & McKelvey Bill (eds.): *The SAGE Handbook of Complexity and Management*, 385–399. SAGE.
- Mayr Ernst (1982): *The Growth of Biological Thought: Diversity, Evolution, and Inheritance*. Cambridge, Mass: The Belknap Press of Harvard University Press.
- McDaniel Reuben Jr, Jordan Michelle E. & Fleeman Brigitte F. (2003): *Surprise, Surprise, Surprise! A Complexity Science View of the Unexpected*. *Health Care Management Review*, 28(3), 266–278.
- McIntosh Robert & MacLean Donald (1999): *Conditioned Emergence: A Dissipative Structures Approach to Transformation*. *Strategic Management Journal* 20, 297–316.
- McKelvey Bill, Lichtenstein Benyamin B. & Andriani Pierpaolo (2012): *When organizations and ecosystems interact: toward a law of requisite fractality in firms*. *International Journal of Complexity in Leadership and Management*, Vol. 2, Nos 1/2, 104–136.
- McMillan Elizabeth (2008): *Complexity, Management and the Dynamics of Change*. Routledge, London.

Mendenhall Mark E, Macomber James H, Cutright Mark (2000): *Mary Parker Follett: Prophet of Chaos and Complexity*. Journal of Management History, Vol. 6 Iss 4, 191–204.

Merali Yasmin & Allen Peter (2011): Complexity and Systems Thinking. Teoksessa Allen Peter, Maguire Steve & McKelvey Bill (eds.): *The SAGE Handbook of Complexity and Management*, 31–52. SAGE.

Mingers John (1995): *Self-producing Systems. Implications and Applications of Autopoiesis*. Plenum Press, New York.

Mitchell Melanie (2009): *Complexity – a Guided Tour*. Oxford University Press, New York.

Mitleton-Kelly, E. 2003. Ten Principles of Complexity and Enabling Infrastructures. Teoksessa Mitleton-Kelly, E. (ed.): *Complex Systems and Evolutionary Perspectives on Organisations. The Application of Complexity Theory to Organisations*, 23–50. Advanced Series in Management. Elsevier Science Ltd, Oxford.

Mitroff Ian I. (2004): *Crisis Leadership: Planning for the Unthinkable*. John Wiley & Sons Inc.

Moorhead Gregory, Ference Richard & Neck Chris P. (1991): *Group Decision Fiascoes Continue: Space Shuttle Challenger and a Revised Groupthink Framework*. Human Relations, Vol. 44, No. 6, 539–550.

Morcöl Göktug (2015): Can we discover the Higgs boson of public policy or public administration theory? A complexity theory answer. Teoksessa Geyer Robert & Cairney Paul (eds.): *Handbook on Complexity and Public Policy*, 1–15. Edward Elgar Publishing.

Morel Benoit & Ramanujam Rangaraj (1999): *Through the Looking Glass of Complexity: The Dynamics of Organizations as Adaptive and Evolving Systems*. Organization Science, Vol. 10, No. 3, 278–293.

Morin Edgar (2007): Restricted complexity, general complexity. Teoksessa Gershenson C, Aerts D. & Edmonds B. (eds.): *Worldviews, Science and Us: Philosophy and Complexity*, 5–29. Singapore: World Scientific.

Mälkki Juha (2016): *Sotataito ja poikkekitieteellisyden vaade*. Tiede ja Ase, Vol. 74, 213–239.

Nelson Richard R. & Winter Sidney G. (1982): *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Belknap Press, Cambridge MA.

- Nikander Ismo (2004): Filosofisesta hermeneutiikasta. Suomentajan esipuhe. Teoksessa Gadamer Hans-Georg (2004): *Hermeneutiikka. Ymmärtäminen tieteissä ja filosofias-  
sa*, vii–xii. Vastapaino. Tampere.
- Nojonen Matti (toim.) (2005): *Sunzi – Sodankäynnin taito*. Gaudeamus Helsinki University Press.
- Nojonen Matti (toim.) (2008): *Jymäyttämisen taito. Strategiaoppeja muinaisesta Kiinasta*. Gaudeamus Helsinki University Press.
- Nonaka Ikujiro & Takeuchi Hirotaka (1995): *The Knowledge-creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press, New York.
- Nonaka Ikujiro (1994): *A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation*. Organization Science, Vol. 5, No. 1, 14–37.
- Norri-Sederholm Teija (2015): *Tilanne päällä! Tiedon tarpeesta jaettuun tietoon – Häätäkeskuspäivystäjän ja ensihoidon kenttäjohtajan tilannetietoisuus*. Akateeminen väitöskirja. Itä-Suomen yliopisto, yhteiskuntatieteiden ja kauppatieteiden tiedekunta. Dissertations in Social Sciences and Business Studies No. 96, Kuopio.
- Oikeusministeriö (2009): *Jokelan koulusurmat 7.11.2007*. Tutkintalautakunnan raportti. Oikeusministeriön julkaisuja 2009:2. Helsinki.
- Oikeusministeriö (2010): *Kanbajoen koulusurmat 23.9.2008*. Tutkintalautakunnan raportti. Oikeusministeriön julkaisu, selvityksiä ja ohjeita 11/2010. Helsinki.
- Otkes/Onnettomuustutkintakeskus (2005): *Aasian luonnonkatastrofi 26.12.2004*. Tutkintaselostus A 2/2004 Y. Multiprint. Helsinki.
- Paparone Christopher R, Anderson Ruth A. & McDaniel Reuben R. Jr. (2008): *Where Military Professionalism Meets Complexity Science*. Armed Forces & Society, Vol. 34, No. 3, 433–449.
- Pascale Richard T, Millemann Mark & Gioja Linda (2000): *Surfing the Edge of Chaos: The Laws of Nature and the New Laws of Business*. Three Rivers Press, New York.
- Peltonen Tuomo (2012): *Kobti johtamisen käsitehistoriaa Suomessa: 1950-luvun oppikirjojen kieli*. Hallinnon tutkimus 31 (4), 277-293.
- Perrow Charles (1999): *Normal Accidents. Living with High-Risk Technologies*. Princeton University Press.

Perry Ronald W. (2007): What is a Disaster? Teoksessa Rodríguez Havidán, Quarantelli Enrico L. & Dynes Russell R (eds.): *Handbook of Disaster Research*, 1–15. Springer, New York.

Pfeffer Jeffrey & Salancik Gerald R. (1978): *The external control of organizations: A resource dependence perspective*. Harper & Row, New York.

Pfeffer Jeffrey (1977): *The Ambiguity of Leadership*. The Academy of Management Review, Vol. 2, No. 1, 104–112.

Phelan Steven E. (1999): *A note on the correspondence between complexity and systems theory*. Systemic Practice and Action Research, 12(3), 237–246.

Pietiläinen Ville (2010): *Johtajan ammatillisten kompetenssien profiloituminen kompleksisessa toimintaympäristössä: tapausesimerkkinä opetustoimen alaiset oppilaitosorganisaatiot*. Akateeminen väitöskirja. Lapin yliopisto, yhteiskuntatieteiden tiedekunta. Acta Universitatis Lapponiensis.

Plsek Paul E. & Greenhalgh Trisha (2001): *The Challenge of Complexity in Health Care*. BMJ, Vol. 323, 625–628.

Polanyi Michael (1967): *The Tacit Dimension*. London: Routledge and Kegan Paul.

Popper Karl R. (1974): Scientific Reduction and the Essential Incompleteness of All Science. Teoksessa Ayla F.J. & Dobzhansky T. (eds.): *Studies in the Philosophy of Biology*, 259-284. London/Berkeley, CA/Los Angeles, CA: MacMillan/University of California Press.

Porter Michael (1980): *Competitive Strategy. Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. Free Press, New York.

Power Michael (2007): *Organized Uncertainty. Designing the World of Risk Management*. Oxford University Press.

Prasad Anshuman (2002): *The Contest Over Meaning: Hermeneutics as an Interpretive Methodology for Understanding Texts*. Organizational Research Methods, Vol. 5, No. 1, 12–33.

Prigogine Ilya & Stengers Isabelle (1984): *Order out of Chaos*. University of Michigan: Bantam Books.

Quarantelli E. L. (1983): *Emergent Citizen Groups in Disaster Preparedness and Recovery Activities*. Columbus: Ohio Disaster Research Center.

Quarantelli E. L. (2005): A Social Science Research Agenda for the Disasters of the 21<sup>st</sup> Century: Theoretical, Methodological and Empirical Issues and Their Profes-



sional Implementation. Teoksessa Perry Ronald W. & Quarantelli E.L. (eds.): *What is a Disaster? New Answers to Old Questions*, 325–396. International Research Committee on Disasters.

Quarantelli E. L. (ed.) (1998): *What is a Disaster? Perspectives on the Question*. Routledge, London and New York.

Raisio Harri (2010): *Embracing the Wickedness of Health Care. Essays of Reforms, Wicked Problems and Public Deliberation*. Akateeminen väitöskirja. Acta Wasaensia 228. Social and Health Management 5. Vaasan yliopisto.

Raiski Seppo (2004): Suomentajan alkusanat. Teoksessa Luhmann Niklas (2004): *Ekologinen kommunikaatio*, 7–26. Gaudeamus, Helsinki.

Rasmussen Jens (1997): *Risk Management in a Dynamic Society: A Modelling Problem*. Safety Science, Vol. 27, No. 2/3, 183–213.

Reason James (1990): *Human Error*. Cambridge University Press.

Reason James (2000): *Human Error: Models and Management*. BMJ, Vol. 320, 768–770.

Reiman Teemu & Oedewald Pia (2008): *Turvallisuuskriittiset organisaatiot. Onnettomuudet, kulttuuri ja johtaminen*. Edita. Helsinki.

Reiman Teemu, Rollenhagen Carl, Pietikäinen Elina & Heikkilä Jouko (2015): *Principles of adaptive management in complex safety-critical organizations*. Safety Science 71, 80–92.

Rekkedal Nils M. (2006): *Nykyaikainen sotataito. Sotilaallinen voima muutoksessa*. 4. painos. Försvarshögskolan, Krigsvetenskapliga institutionen, Tukholma 2004 ja Maanpuolustuskorkeakoulu, Helsinki 2006. Edita Prima Oy.

Rescher Nicholas (1998): *Complexity: a Philosophical Overview*. Transaction, New Brunswick, NJ.

Reunanen Jyrki (2000): *Tieto, tahto ja valta: tahdonmuodostuksen menetelmä*. Yliopistopaino, Helsinki.

Richardson Kurt A. (2008): *Managing Complex Organizations: Complexity Thinking and the Science and Art of Management*. E:CO Issue, Vol. 10, No. 2, 13–26.

Rittel Horst W.J. & Webber Melvin M. (1973): *Dilemmas in a general theory of planning*. Policy Sciences 4, 155–169.

Roberts Karlene H. & Bea Robert (2001): *When Systems Fail*. Organizational Dynamics, Vol. 29 No. 3, 179–191.

- Rolin Kristina, Kakkuri-Knuuttila Marja-Liisa & Henttonen Elina (toim.) (2006): *Soveltava yhteiskuntatiede ja filosofia*. Gaudeamus. Helsinki.
- Ryan Alex J. (2011): Military Applications of Complex Systems. Teoksessa *Handbook of the Philosophy of Science*. Volume 10: Philosophy of Complex Systems, 723–776. Volume editor: Cliff Hooker. Elsevier BV.
- Saarinen Esa (1985): *Länsimaisen filosofian historia huipulta huipulle Sokrateesta Marxiin*. WSOY. Porvoo.
- Saastamoinen Mikko (2008): Organisaatioista organisoitumiseen – kompleksisuus ja toimijaverkot organisaatiotutkimuksen haasteina. Teoksessa Kuusela Pekka & Kuitinen Matti (toim.): *Organisaatiot muutoksessa*, 71–90. UNIpress Suomi.
- Salonen Toivo (1991): *Tieteenfilosofia*. Opintomoniste. 4. korjattu painos. Oulun yliopisto, täydennyskoulutuskeskus, avoin korkeakouluopetus.
- Sawyer R. Keith (2005): *Social Emergence. Societies as Complex Systems*. Cambridge University Press.
- Say Mick & Pronk Ben (2012): *Individual Decision-Making in Complex Environments*. Australian Army Journal, Vol. IX, No. 3, 119–140.
- Schlundwein Sandro L. & Ison Ray (2007): Human Knowing and Perceived Complexity: Implications for Systems Practice. Teoksessa Cilliers Paul (ed.): *Thinking Complexity*. Complexity and Philosophy, Vol 1, 229–238. Mansfield.
- Schneider Marguerite & Somers Mark (2006): *Organizations as Complex Adaptive Systems: Implications of Complexity Theory for Leadership Research*. The Leadership Quarterly 17, 351–365.
- Schneider Sandra K. (1995): *Flirting with Disaster*. Public Management in Crisis Situations. M. E. Sharpe Inc.
- Schütz Alfred (2007, alkuteos 1932): *Sosiaalisen maailman merkityksessä rakentuminen*. Vastapaino, Tampere.
- Seeck Hannele (2008): *Jobtamisopit Suomessa. Taylorismista innovaatioteorioihin*. Gaudeamus, Helsinki.
- Sihvola Juha (1992): Kreikkalainen filosofia ja käytännön taidot. Teoksessa Halonen Ilpo, Airaksinen Timo & Niiniluoto Ilkka (toim.): *Taito*. Suomen Filosofinen Yhdistys. Helsinki.

- Siira Kalle (2013): *Organizational Conflict, Conflict Management, and Communication: A Social Complexity Perspective*. Academic Dissertation. University of Helsinki. Publications of the Department of Social Research 2013:17 Communication. Helsinki.
- Siljander Pauli (1988): *Hermeneuttisen pedagogiikan pääsuuntauksset - Main orientations in hermeneutic pedagogics*. Oulun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnan tutkimuksia.
- Silvasti Markus (2016): *Turvuus – kohti uutta turvallisuusymmärrystä*. Tiede ja Ase, Vol. 74, 265–299.
- Simon Herbert A. (1991): *Bounded Rationality and Organizational Learning*. *Organization Science*, 2, No. 1, 125–134.
- Simon Herbert A. (1962): *The Architecture of Complexity*. *Proceedings of the American Philosophical Society*, Vol. 106, No. 6, 467–482.
- Smith Denis & Elliott Dominic (eds.) (2006): *Key readings in crisis management. Systems and structures for prevention and recovery*. Routledge. London.
- Smith Denis (2005): In the Eyes of the Beholder? Making Sense of the System(s) of Disaster(s). Teoksessa Perry Ronald W. & Quarantelli E.L. (eds.): *What is a Disaster? New Answers to Old Questions*, 201–236. International Research Committee on Disasters.
- Smith Edward A. (2006): *Complexity, networking, and effects-based approaches to operations*. CCRP Publications, DoD, Washington, DC.
- Sotolongo Pedro L. (2007): Complexity and TINA. Teoksessa Cilliers Paul (ed.): *Thinking Complexity*. Complexity & Philosophy. Volume 1, 133–145. ISCE Publishing, Mansfield MA.
- Stacey Ralph D. (1995): *The Science of Complexity: An alternative Perspective for Strategic Change Processes*. *Strategic Management Journal*, Vol. 16, 477–495.
- Stacey Ralph D. (1996): *Complexity and Creativity in Organizations*. Berrett-Koehler, San Francisco.
- Stacey Ralph D. (2003): *Complexity and Group Processes: a Radically Social Understanding of Individuals*. Brunner-Routledge, New York.
- Stacey Ralph D. (2011): *Strategic Management and Organisational Dynamics: the Challenge of Complexity to Ways of Thinking about Organisations*. Kuudes painos. Harlow: Financial Times/Prentice Hall.
- Stake Robert E. (1995): *The Art of Case Study Research*. Sage Publications, Inc.

Stanley Darren (2009): *Complexity and the Phenomenological Structure of 'Surprise'*. E:CO Issue, Vol. 11, No. 2, 46–53.

Sterman John D. & Wittenberg Jason (1999): *Path Dependence, Competition, and Succession in the Dynamics of Scientific Revolution*. Organization Science, Vol. 10, No. 3, 322–341.

Stähle Pirjo (2004): Itseuudistumisen dynamiikka: systeemijattelu kehitysprosessien ymmärtämisen perustana. Teoksessa Sotarauta Markku & Kosonen Kati-Jasmin (toim.): *Yksilö, kulttuuri, innovaatioympäristö - Avauksia aluekehityksen näkymättömään dynamiikkaan*, 222–255. Tampere University Press, Tampere.

Taleb Nassim Nicholas (2007): *Musta joutsen. Erittäin epätodennäköisen vaikutus*. Terra Cognita, Helsinki.

Tarride Mario Iván (2013): *The Complexity of Measuring Complexity*. Kybernetes, Vol. 42 No. 2, 2013, 174–184.

Teece David J, Pisano Gary & Shuen Amy (1997): *Dynamic Capabilities and Strategic Management*. Strategic Management Journal, Vol. 18, No. 7, 509–533.

Tenhiälä Antti (2009): *Contingency Theories of Order Management, Capacity Planning, and Exception Processing in Complex Manufacturing Environments*. Dissertation for the degree of Doctor of Science in Technology. Helsinki University of Technology, Department of Industrial Engineering and Management. Doctoral Dissertation Series 2009/15.

Thiéart Raymond-Alain & Forgues Bernard (1997): *Action, Structure and Chaos*. Organization Studies, Vol. 18, No. 1, 119–143.

Thiéart Raymond-Alain & Forgues Bernard (2011): Complexity Science and Organization. Teoksessa Allen Peter, Maguire Steve & McKelvey Bill (eds.): *The SAGE Handbook of Complexity and Management*, 53–64. SAGE.

Thompson James D. (1967): *Organizations in Action. Social Science Bases of Administrative theory*. Mc Graw-Hill Book Company, New York.

Thompson James D. (1974): *Miten organisaatiot toimivat?* Weilin+Göös, Helsinki.

Thompson Kenneth (ed.) (2003): The Early Sociology of Management and Organizations. Volume III: *Dynamic Administration – The Collected Papers of Mary Parker Follett*. Edited by Henry C. Metcalf and L. Urwick (1942). Routledge, London and New York.

Thrift Nigel (1999): *The Place of Complexity. Theory, Culture & Society*, Vol. 16, No. 3, 31–69.

- Tolstoy Leo (1993): *War and Peace*. Wordsworth Edition Limited. Hertfordshire.
- Tsoukas Haridomos & Hatch Mary Jo (2001): *Complex thinking, complex practice: The case for a narrative approach to organizational complexity*. Human Relations, Vol. 54(8), 979–1013.
- Turner Barry A. & Pidgeon Nick F. (1997): *Man-made disasters*. 2nd ed. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Turner Ralph H. & Killian Lewis (1972): *Collective Behavior*. Second edition. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Turner Ralph H. & Killian Lewis (1987): *Collective Behavior*. Third edition. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Töttö Pertti (2000): *Pirullisen positivismin paluu. Laadullisen ja määrällisen tarkastelua*. Vastapaino, Tampere.
- Töttö Pertti (2004): *Synällistä ja pinnallista. Teoria, empiria ja kausaalisuus sosiaalitutkimuksessa*. Vastapaino, Tampere.
- Uhl-Bien Mary, Russ Marion & McKelvey Bill (2007): *Complexity Leadership Theory: Shifting leadership from the industrial age to the knowledge era*. The Leadership Quarterly 18:4, 298–318.
- Ursin Klaus af (2011): *Kompleksisuusteoriakin on systeemijattelua*. Kommentti Juha Lindellin artikkeliin Muutos systeemittömästi ymmärrettävässä organisaatiossa, Hallinnon tutkimus 1/2011. Hallinnon tutkimus 30:3, 242–245.
- Waltari Toivo (1912): *Titanicin häviö. Liikuttavia kertomuksia Titanic-laivan matkustajain onnettomasta kohtalosta*. Siirtolaishistorian tutkimusarkisto, Turun yliopisto. Saatavissa internet-osoitteesta: [http://www.migrationinstitute.fi/files/pdf/titanic-aiheisia\\_esityksia\\_ja\\_artikkeleita/titanicin\\_hawio\\_-\\_liikuttavia\\_kertomuksia\\_titanic-laivan\\_matkustajain\\_onnettomasta\\_kohtalosta.pdf](http://www.migrationinstitute.fi/files/pdf/titanic-aiheisia_esityksia_ja_artikkeleita/titanicin_hawio_-_liikuttavia_kertomuksia_titanic-laivan_matkustajain_onnettomasta_kohtalosta.pdf)
- Valtonen Vesa (2010): *Turvallisuustoimijoiden yhteistyö operatiivis-taktisesta näkökulmasta*. Akateeminen väitöskirja. Maanpuolustuskorkeakoulu, taktiikan laitos. Julkaisusarja 1: No. 3/2010.
- Varela Francisco & Maturana Humberto (1972): *Mechanism and Biological Explanation*. Philosophy of Science, Vol. 39, No. 3, 378–382.
- Vartiainen Pirkko (2007): *Kompleksisuustieteet hallinnon tutkijoiden kiihkarissa*. Hallinnon Tutkimus 3/2007, 1–2.

- Vartiainen Pirkko & Raisio Harri (2011): Hallintotiede uuden ajan kynnyksellä – näkökulmana kompleksisuusajattelu. Teoksessa Virtanen Turo, Ahonen Pertti, Syväjärvi Antti, Vartiainen Pirkko, Vartola Juha & Vuori Jari (toim.): *Suomalainen hallinnon tutkimus. Mistä, mitä, minne?* 388–411. Tampere University Press.
- Vartiainen Pirkko, Ollila Seija, Raisio Harri & Lindell Juha (2013): *Jobtajana keaoksen reunalla. Kuinka selviytyä pirullisista ongelmista?* Gaudeamus Helsinki University Press.
- Varto Juha (1992): *Fenomenologinen tieteen kritiikki*. Filosofisia tutkimuksia Tampereen yliopistosta, Vol. 30. Tampere.
- Weaver Warren (1947): *Science and Complexity*. Julkaisussa: E:CO, Vol. 6, No. 3, 2004, 65–74.
- Weick Karl E. & Roberts Karlene H. (1993): Collective Mind in Organizations: Heedful Interrelating on Flight Decks. *Administrative Science Quarterly*, Vol. 38, No. 3, 357–381.
- Weick Karl E, Sutcliffe Kathleen M. & Obstfeld David (1999): Organizing for High Reliability: Processes of Collective Mindfulness. Teoksessa Sutton R.S. & Staw B.M. (eds): *Research in Organizational Behavior*, Volume 1, 81–123. Stanford, Jai Press.
- Weick Karl E, Sutcliffe Kathleen M. & Obstfeld David (2005): *Organizing and the Process of Sensemaking*. *Organization Science*, Vol. 16, No. 4, 409–421.
- Weick Karl E. & Sutcliffe Kathleen M. (2001): *Managing the Unexpected: Assuring High Performance in an Age of Complexity*. Jossey-Bass, John Wiley & Sons Inc.
- Weick Karl E. & Sutcliffe Kathleen M. (2007): *Managing the Unexpected: Resilient Performance in an Age of Uncertainty*. Toinen painos. Jossey-Bass, John Wiley & Sons Inc.
- Weick Karl E. (1969): *The Social Psychology of Organizing*. Menlo Park, CA.
- Weick Karl E. (1976): *Organizations as Loosely Coupled Systems*. *Administrative Science Quarterly*, Vol. 21, No. 1, 1–19.
- Weick Karl E. (1979): *The Social Psychology of Organizing*. Toinen painos. McGraw-Hill, Random House, New York.
- Weick Karl E. (1987): *Organizational Culture as a Source of High Reliability*. *California Management Review*, Vol. 29, No. 2, 112–127.
- Weick Karl E. (1988): *Enacted Sensemaking in Crisis Situations*. *Journal of Management Studies* 25:4.
- Weick Karl E. (1990): *The Vulnerable System: An Analysis of the Tenerife Air Disaster*. *Journal of Management*, Vol. 16, No. 3, 571–593.

- Weick Karl E. (1993): *The Collapse of Sensemaking in Organizations: The Mann Gulch Disaster*. Administrative Science Quarterly, Vol. 38, No. 4, 628-652.
- Weick Karl E. (1995): *Sensemaking in Organizations*. SAGE. Thousand Oaks, California.
- Weick Karl E. (2007): *Drop Your Tools: On Reconfiguring Management Education*. Journal of Management Education, Vol. 37 No 1, 5–16.
- Weick Karl E. (2009): *Making Sense of the Organization. The Impermanent Organization*. Volume Two. John Wiley & Sons Ltd.
- Whitehead Alfred North (1933): *Adventures of Ideas*. Cambridge University Press.
- Wildavsky Aaron (1988): *Searching for Safety*. Transaction Publishers, New Brunswick NJ.
- Wilenius Markku (2015): Epävarmuuden maailmassa tulevaisuus on luotava itse. Teoksessa Hetemäki Ilari, Raento Pauliina, Sariola Hannu & Seppä Tuomas (toim.): *Kaikekea sattuu*, 289–306. Gaudeamus, Helsinki.
- Virilio Paul (2005): *L'accident originel*. Éditions Galilée.
- Visuri Pekka (2011): Koulusurmat Jokelassa ja Kauhajoella: "Tällaista ei voi sattua Suomessa". Teoksessa Hellenberg Timo, Talvitie Heikki, Visuri Pekka & Volanen Risto: *Myrskyn silmässä. Suomi ja uudet kriisit*, 145–183. WSOYpro.
- Volanen Risto (2011): Tsunami 2004: "Khao Lakissa kaikki hyvin?". Teoksessa Hellenberg Timo, Talvitie Heikki, Visuri Pekka & Volanen Risto: *Myrskyn silmässä. Suomi ja uudet kriisit*, 18–97. WSOYpro.
- Wren Daniel A. (2005): *The History of Management Thought*. 5. painos. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Wright Georg Henrik, von (1970): *Tieteenfilosofian kaksi perinnettä*. Helsingin yliopiston filosofian laitoksen julkaisuja 1/1970.
- Vroom Victor H. & Jago Arthur G. (2007): *The Role of the Situation in Leadership*. American Psychologist, Vol. 62, No. 1, 17–24.
- Ylikoski Petri (2015): Mitä sattuma on. Teoksessa Hetemäki Ilari, Raento Pauliina, Sariola Hannu & Seppä Tuomas (toim.): *Kaikekea sattuu*, 13–27. Gaudeamus, Helsinki.
- Yuksel Ahmet Hakan (2015): *Tracing Back the Signs of Complexity Thinking in Management: Mary Parker Follett Re-Visited*. Journal of Business, Economics & Finance, Vol. 4, No. 3, 523 – 535.



**Maanpuolustuskorkeakoulu**  
PL 7, 00861 HELSINKI

Puh. +358 299 800

[www.mpkk.fi](http://www.mpkk.fi)

ISBN 978-951-25-2869-1 (nid)  
ISBN 978-951-25-2870-7 (PDF)  
ISSN 2342-9992 (painettu)  
ISSN 2343-0001 (verkkojulkaisu)



**Puolustusvoimat**  
The Finnish Defence Forces