

YHTEENKIETOUTUMISEN TEORIA – YLLÄTYSTEN JA SATTUMAN TIETEELLINEN SELITYS

Tom Hanén ja Aki-Mauri Huhtinen

Tom Hanén on ye-komentajakapteeni, joka osallistuu Sotatieteiden tohtorin jatkokoulutusohjelmaan

Aki-Mauri Huhtinen on ye-everstiluutnantti ja professori Maanpuolustuskorkeakoulun Johtamisen ja sotilaspedagogiikan laitoksella

”On vain viisi perussäveltä, mutta niiden yhdistelmät synnyttävät enemmän ääniä kuin on mahdollista kuulla.” – Sunzi (Nojonen 2005, 83)

ABSTRACT

In this article we aim to contribute to military science by examining the phenomenon of interweaving and its significance to safety, security, leadership and warfare. Interweaving is a synonym to complexity, which is the base theory of the article. In complexity thinking, reality is continuous change which is a consequence of the interminable interweaving of different things, events, values and interactions. This change is not linear or predictable, but emerges nonlinearly as a consequence of the interweaving. Emergence can either be experienced as a surprise, or it can be categorised as a chance or coincidence, mainly because our knowledge concerning things influencing another is incomplete. Interweaved phenomenon should be analysed holistically; that is to say, it should not be approached through reductive methods. We argue that safety, security, leadership and warfare are complex phenomena, and that is why they are only partly understandable through classic scientific methods. The management of interweaving is possible by either attempting to reduce it, or by absorbing it. As an example of the latter we examine the roles of resilience and leadership in the management of interweaving in an organisation. As a conclusion, we argue that because of the phenomenon of interweaving the future of an organisation must be unknown. Future circumstances cannot be predicted, nor is it possible to tell what will be crucial when these situations occur. Instead of making detailed arrangements and meticulous preparations, we should develop resilience and leadership in organisations to anticipate the unexpected.

JOHDANTO

Timo Airaksinen kirjoittaa Tekesin turvallisuushankkeen raportissaan ”Yksilöturvallisuutta etsimässä” (2011) kuinka riskienhallinnan sijasta meidän tulisi opetella yksilöllisellä ja yhteisöllisellä tasolla pelon *sietämistä* ja siitä *toipumista*. Turvallisuudesta huolimatta emme lopeta pelkäämistä. Turvallistamalla pelon kohteita pelot eivät poistu. Niiden alkuperä ei ole turvattomuudessa vaan olemassaolossa sinänsä. Päädyimme turvallisuuden paradoksiin: ainoa keino lakata pelkäämästä on lakata elä-

mästä. Miten meidän pitäisi huomioida tämä esimerkiksi (turvallisuus)johtamisen näkökulmasta?

Turvallisuuden hallintaan liittyvät erilaiset riskienhallinnan mallit ovat alan akateemisen tutkimuksen keskiössä. Voidaan kuitenkin epäillä, onko millään tavoin löydettävissä yhtä universaalialla mallia riskienhallinnan suhteen, sillä jokainen ihminen ja ihmisjoukko kietoutuvat toisiinsa omien kokemustensa kautta aina uudessa sosiaalisessa tilanteessa ainutkertaisella tavalla, säätäen näiden kokemusten assosioivaa keskinäistä vuorovaikutusta. Jokaisella ihmisellä on situaatiosta riippuvaiset kokemuksen tyyppittelyt ja uudessa situaatiossa nuo tyyppittelyt koordinoituvat uudella tavalla. Yleistyksiä on vaikea tehdä. Edellä esitetty havainto ei ole uusi, ydinajatukseen esitti epävarmuutta pohtinut ekonomisti Frank Knight klassikossaan *Risk, Uncertainty & Profit* jo lähes vuosisata sitten (1921, 226). Sosiaalinen todellisuus ei alistu ennakoiville riskianalyseillemme. Ihmiset eivät ole koneita eikä toimintaamme saa taipumaan kaavoiksi.

Turvallisuus on olemassa, mutta se on jatkuvassa muutoksessa. Turvallisuutta on vaikeaa tavoittaa rationaalisilla analyyseillämme, koska ne vaativat sen (?) pysäyttämistä. Turvallisuustutkimuksessa on vuosikymmenten aikana löydetty useita turvallisuuteen vaikuttavia yksittäisiä muuttujia, mutta kokonaisuudesta ei ole voitu tehdä yleistyksiä, ts. tutkimuksella ei ole pystytty löytämään yleisiä periaatteita, joilla turvallisuus varmistetaan tai esimerkiksi onnettomuuden synty voitaisiin selittää tai kuvata¹. Turvallisuuteen ei ole voitu kehittää yhtenäistä teoriaa. Tämä johtuu tulokintamme mukaan juuri siitä, että turvallisuuden ilmiö ei ole ainoastaan monimutkainen, vaan *kompleksinen eli yhteenkietoutunut*. Yksittäisten muuttujien yhdistyessä tilannekohtaisesti lopputulos ei usein ole ennakoitavissa, eikä tilanteeseen johtaneita syitä pystytä kattavasti selvittämään jälkikäteen, koska yhteenkietoutunutta tapahtumaa ei voida rajata.

Turvallisuuden yhteenkietoutunut luonne näkyy myös siinä, että asiat muuttuvat lopulta paradokseiksi eli ristiriitaisiksi tai järjenvastaisiksi, vaikka ne olisivat rationaalisesti perusteltuja (kts. tarkemmin turvallisuuden paradokseista esim. Berki 1986, 1–43 ja Reason 2000). Paradoksit kertovat myös osaltaan, että havainnot käytännöstä eivät täysin yhdy vallitsevaan teoreettiseen alustaan². Turvallisuuden kompleksisuus on jo huomattu ainakin safety-tutkimuksen alueella. Esimerkiksi Reimanin ja Oedewaldin (2008, 43–49) mukaan nykyisellä ”turvallisuustutkimuksen neljännellä aikakaudella” on olennaista painottaa monitieteisyyttä ja kokonaisuuk-

1 Yleistykset ovat tietysti hankalia siksikin, että organisaatiot, niiden tehtävät ja turvallisuustarpeet ovat hyvin erilaisia.

2 Teorian ja käytännön epäsuhdasta on tutkimuksissa useita esimerkkejä: Palomiehet kuolevat tyyppillisesti liekkeihin, koska he eivät luovu painavista turvavarusteistaan (Weick 2007), suuri määrä ihmisiä kuoli öljynporauslautan räjähdysmäisessä tulipalossa, koska he noudattivat turvallisuusohjeita (Reiman et al. 2008, 101), ja metsäpaloa sammuttaneet lentopalomiehet pitivät etukäteen tekemästään riskiarviosta kiinni ja toimivat sen mukaisesti, vaikka näkivät palon olevan paljon suurempi; lähes kaikki saivat surmansa (Weick 1993).

sien ymmärtämistä, sillä turvallisuus ei selvästikään avaudu pelkästään perinteisistä lähtökohdista käsin.

Formaali laskennallinen riskien arviointi tuottaa vain osittaisen näkymän sositseknisten järjestelmien vaaroihin: päätösvirheiden, informaation kulkuun liittyvien ongelmien ja esimerkiksi onnettomuudelle tai uhkatilanteille altistavien organisaattoristen muuttujien todennäköisyysarviointi on erittäin vaikeaa, ellei mahdotonta (Turner et al. 1997, 185). Perinteisten lineaaristen syy-seuraus –mallien selittävyyspuutteet ovat jo johtaneetkin monien muuttujien yhteenkietoutumisen seurauksena syntyvien epälineaaristen seurausten ja onnettomuuksien ilmaantumisen (emergenssi) tunnistaviin systeemiin malleihin (turvallisuustutkimuksen kehittymisestä ja erilaisista onnettomuusmalleista katso tarkemmin esim. Reiman et al. 2008).

Tässä sotatieteellisessä artikkelissa osallistumme tieteelliseen turvallisuus- ja johtamisdiskurssiin tarkastelemalla edellä kuvatun problematiikan perustaa eli yhteenkietoutumisen ilmiötä. Artikkelimme teoreettinen kehittäminen pohjautuu Tom Hanénin valmisteilla olevaan johtamisen alan väitöstudiumukseen, jossa tarkastellaan kriisien johtamista kompleksisuusteoreettisesta näkökulmasta. Määrittelemme artikkelissamme ensin yhteenkietoutumisen ilmiön tieteenfilosofiset lähtökohdat (meta-tarkastelu) ja kuvaamme miten yhteenkietoutuminen muodostuu. Tämän jälkeen asemoimme teoreettisen kehittämyksen organisaatio- ja johtamistutkimukseen sekä sotataidolliseen ajatteluun. Ilmiön vastavoimia tarkastellessamme palaamme takaisin alussa mainittuun Airaksisen (2011) päätelmään turvallisuudesta ja pohdimme sietokyvyn sekä toipumisen (ts. *resilienssin*) merkitystä yhteenkietoutumisen hallinnassa. Artikkelin lopuksi pohdimme havaintojemme merkitystä ja teemme johtopäätöksiä yhteenkietoutumisen ilmiön vaikutuksista tutkimukselle ja käytännölle.

Yhteenkietoutuminen on kompleksisuuden (eng. *complexity*) synonyymi ja tarkastelumme teoreettinen alusta on kompleksisuusteoria. Käytämme kuitenkin kompleksisuudesta pääasiassa käsitettä yhteenkietoutuminen, sillä se kertoo kuvaamastamme ilmiöstä enemmän kuin melko epäselvä lainasana kompleksisuus. Kompleksisuuden etymologinen perusta on latinankielisessä sanassa *complexus*, joka merkitsee juuri yhteenkietoutumista³. Se vastaa esimerkiksi ranskankielistä sanaa *entrelacé* sekä englannin sanoja *interweave* ja *intertwine*. Sanan toinen muoto *complexus* voi ranskaksi merkitä myös syleilyä (*embrassement*) ja halaamista (*étreinte*). Nämäkin merkitykset kuvaavat nyt käsiteltävää ilmiötä osuvasti. (Quicherat et al. 1939)

Paluu kompleksisuuden käsitteen etymologisille juurille on mielestämme tarpeen, sillä käsite on muuttunut 1900-luvun lopulta alkaen kovin monimerkityk-

3 Etymologinen analyysi on tehty artikkelin taustalla olevassa tutkimuksessa. Kompleksisuus-käsitteen etymologiaa ei kirjallisuudessa juurikaan tuoda esille. Santa Fe –instituutin kompleksisten systeemien tutkija Melanie Mitchell esittää latinan kantasanan olevan *plectere*, joka sekun tarkoittaa kietoutumista (+ *com* = yhteen-) (Mitchell 2009, 4).

selliseksi. Arkikielessä – ja osin myös tieteellisessä diskurssissa – kompleksisuus sekoitetaan usein monimutkaiseen (eng. *complicated*) tai vaikeaan (eng. *difficult*). Se yhdistetään myös ”liian helposti” kaaosteoriaan kuuluvaksi ilmiöksi (Cilliers 2011, 143). Eri tieteenalat ovat lisäksi määritelleet kompleksisuuden käsitettä omalla tavallaan ja luoneet siihen omia tunnusmerkkejään. Yhtä universaalisti hyväksyttyä kompleksisuuden määritelmää ei ole olemassa (Rescher 1998, 8; Heylighen et al. 2007; Cilliers 2011, 143). Tämän vuoksi tutkijoiden onkin ensin asemoitava itsensä huolella kompleksisuustieteiden kenttään.

Tässä artikkelissa seuraamme metateorian tasalla suuntausta, joka on nimetty ”yleiseksi kompleksisuudeksi” (Morin 2007) tai ”kompleksiseksi kompleksisuudeksi” (Byrne 2005). Nimitys erottaa suuntauksen toisesta, ”yksinkertaiseksi” tai ”rajatuksi kompleksisuudeksi” nimitystä suuntauksesta, jossa tukeudutaan pääosin yhä klassiseen, reduktionismia painottavaan filosofiaan (Morin 2007, 10). Tarkastelemme yleinen kompleksisuus painottaa holistisuutta ja operoi pääasiassa käsitteillä *epälineaarisuus*, *vuorovaikutus*, *rajaamisongelma*, *ilmaantuminen (emergensi)* ja *sopetuminen (adaptaatio)*, joihin palaamme vielä tarkemmin (Cilliers 2011, 143). Erytisteorian tasalla teoreettinen kehityksemme pohjautuu kompleksisuusajattelun sosiaalitieteelliseen haaraan (eri tutkimushaaroista kts. esim. Mitleton-Kelly 2003) – jota selvimmän edustaa Niklas Luhmannin sosiaalisten systeemien teoria - ja tuossa haarassa tarkemmin erityisesti sosiologiassa sekä organisaatio- ja johtamistutkimuksessa tehtyihin tulkintoihin kompleksisuudesta.

1. YHTENKIETOUTUMISEN TIETEENFILOSOFIA

Yhteenkietoutumisen ontologia ja epistemologia muodostuvat kompleksisuusajattelun traditiosta nousevista lähtökohdista. Tämä traditio ulottuu tieteen alkujuurille asti (kts. Hanén 2010). Sen sisältönä on pääasiassa jo antiikin ajoista kehittyneet asioiden kietoutumiseen, dynamiikkaan ja ennustettavuuteen liittyvät metafysiset pohdinnat, jotka näyttäytyivät myöhemmällä ajalla erityisesti valistuksen ja tieteellisen vallankumouksen luoman mekaanisen 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. esim. Jalonen 2007, 49 ja Aula 1999).

Antiikin aikana erityisesti Aristotelesta kiehtoivat muutokset, jotka oli hänelle perustava osa todellisuutta. Hän halusi kehittää käsitteistön, joka tekee muutoksen tilassa olevan maailman käsitettäväksi (Saarinen 1985, 61). Aristoteles toi Metafysiikassaan esille aktuaalisuuden 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 puuta, vettä ja ihmisiä. Atomistisessa maailmassa on monia olemuksia ja yhteyksiä, joista voi syntyä jokin yksi, joka taas alkaa tulla joksikin uudeksi yhtyessään johonkin toiseen. (Whitehead 1933; Hernes 2008, XV, 37–49)

Whitehead kuvaili asian myös Aristoteleen termein: se mikä aktuaalisesti tapahtuu nyt, sisältää potentian seuraaville tapahtumille. Maailma ei ole koskaan valmis, vaan se on aina tulossa joksikin. Todellisuus 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 todellisuus oli kaikkea muuta kuin selkeä, se oli sekainen ja yhteenkietoutunut, vaikeasti ennakoitava. (Whitehead 1933; Hernes 2008, XV, 37–49)

Kompleksisuusajattelussa todellisuus muodostuu asioiden yhteenkietoutumisesta ja siitä johtuvasta jatkuvasta muutoksesta. Yhteenkietoutumisesta syntyvä muutos – tai yhteenkietoutumisen (väliaikainen) seuraus - ei ole aina ennakoitavissa eikä sen kausaliiteetti hahmotettavissa. Muutos ei synny välttämättä lineaarisesti, vaan se *ilmaantuu* (emergenssi) yhteenkietoutumisen seurauksena. Syy ja seuraus hämärtyvät. Ilmaantuminen voi olla meille kvalitatiivisesti tai kvantitatiivisesti yllättävää (tapahtuu jotakin ennen kokematon / jotakin tapahtuu useammin tai harvemmin kuin on ajateltu) *ja se tulkitaan usein sattumaksi*. Yhteenkietoutunutta 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. (Wildavsky 1988; Turner et al. 1997; Anderson 1999; Cilliers 1998, 2007, 2011; Maguire et al. 2011, 2)

Yhteenkietoutuminen aiheuttaa tilannesidonnaisuuden, sillä yhteen kietoutuvat asiat vaihtelevat tilanteesta toiseen. *Tämän vuoksi kaikkea ei voida ennakoida pelkästään tietoa lisäämällä*. Asiat ovat koko ajan muutoksessa, koska yhteenkietoutuminen on jatkuvaa; joksikin muotoutunut alkaa taas muotoutua joksikin uudeksi. Muutosta on vaikea ”jäädyyttää” analysoitavaksi. Yhteenkietoutunutta tapahtumaa tai ilmiötä *ei voi rajata*, sillä kaikkia tilanteeseen vaikuttavia muuttujia on vaikea löytää ja nimetä. Tieteellisessä tutkimuksessa meidän on kuitenkin pakko rajata päätöksemme eteenpäin ja – erityisesti sosiaalitieteissä – voimme silloin hävittää yksityiskohtia, joilla on voinut olla suuri merkitys asian kannalta: yhteenkietoutuminen (ja siis todellisuus) jää piiloon. (Follett 1924; Whitehead 1933; Turner et al. 1997; Hernes 2008; Cilliers 2007, 161). Vaikuttiko esimerkiksi Kuuban ohjuskräsiin tai sen joihinkin käänteisiin eri tutkimuksissa ja muissa lähteissä esille tuotujen havaintojen lisäksi pääsihteerin Hrutsevin tai presidentin Kennedyn jokin lapsuudenkoke-



Kuva 1: Köysimetafora yhteenkietoutumisesta. Muuttujat kietoutuvat toisiinsa ja synnyttävät yhdistyessään vaikutuksia, joita ei voida päätellä ainoastaan yksittäisiä muuttujia tarkastelemalla. KUVA: Timo Ahti

mus, edeltäjiltä tai historiasta peritty uskomus, arvo tai normi, vai kenties jokin käytäväkeskustelu vuosia sitten?

Vaikka kompleksisuusajattelu onkin jo hyvin vanhaa, metodologinen kehitys on ollut vaatimatonta. Esimerkiksi Ashby (1957, 5) tuo esille, että Sir Donald Fisherin kokeelliset maaperätutkimukset osoittivat tutkijoille jo 1920-luvulla, että on olemassa kompleksisia systeemejä, joita ei voida tutkia yksi muuttuja kerrallaan. Systeemit ovat niin dynaamisia ja toisiinsa kytkeytyneitä, että yhteen muuttujaan vaikuttaminen aiheuttaa välittömästi muutoksia toiseen tai useampaan muuttujaan järjestelmässä. Organisatoristen muuttujien yhteenkietoutuminen, toiminnan tilannesidonnaisuus, organisaation toiminnan epävarmuus sekä päätöksenteon vaikutusten epälineaarisuus – siis kompleksisuuden peruselementit – havaittiin organisaatio- ja johtamistutkijoidenkin toimesta jo 1920 ja 30-luvuilla (esim. Follett 1924; Barnard 1938; kts. myös Harisalo 2009, 132–137). Pohdinnoille ja havainnoille ei tuolloin vielä ollut mitään tieteellistä ”alustaa”, jossa ne olisivat voineet kehittyä. Edistystä on sittemmin tapahtunut paljon, mutta voidaan todeta, että tiede on kompleksisuuden suhteen edelleenkin vasta ”ymmärrysvaiheessa”.

Kompleksisuutta kuvattaessa käytetään usein systeemiteoreettista käsitteistöä, vaikka yhteenkietoutunut vuorovaikutus sopiikin melko huonosti systeemiteoreettiseen kehykseen. Systeemiajattelua kuvaa rationalistinen ja formatiivinen teleologia. Systeeminä ymmärrettävä organisaatio näkee tulevaisuutensa tunnettuna ja deterministisenä sekä toimii rationaalisen suunnitteluprosessin perusteella jatkuvaa tasapainoa tavoitellen. Kompleksisuusajattelussa on sen sijaan transformatiivinen, muutok-

seen perustuva teleologia: tulevaisuus on tuntematon ja sitä rakennetaan koko ajan – siihen vaikutetaan. Tulevaisuus näyttäytyy kompleksisena ja paradoksaalisena. (Lindell 2011, 56–71). Jatkuva tasapaino on illuusio, sillä yhteenkietoutunut todellisuus kuljettaa meitä koko ajan tasapainon ja kaaoksen välillä. Systeemi- ja kompleksisuusajattelu eivät ole kuitenkaan toistensa vastakohtia, sillä niitä yhdistää *kokonaisuuden ymmärtäminen*. (Schlindwein et al. 2007, 237). Systeemiajattelu on lisäksi luonut pohjaa kompleksisuusteorialle toimittuaan tieteessä reduktionismin vastavoimana. Systeemiajattelussa vuosikymmenien aikana syntynyttä yleisesti hyväksyttyä käsitteistöä on käytetty myös kompleksisuuden kuvaamiseen, jolloin kompleksisuusajattelussa vuosisatoja käytetyt erilaiset termit ovat harmonisoituneet – ja tämä tietysti selittää myös sen, miksi kompleksisuutta usein kuvataan systeemitieteellisillä käsitteillä.

2. YHTEENKIETOUTUMISEN MUODOSTUMINEN

Yhteenkietoutumisen ilmiötä voidaan havainnoida kaikkialla. Esimerkiksi hapen ja vedyn yhteenkietoutuminen aiheuttaa veden syntymisen; tätä on vaikea ennakoida pelkästään happea tai vetyä tutkimalla. Ihmisen *situaatioissa* (Rauhala 1993, 42–43) kietoutuvat puolestaan yhteen elinympäristö, työolosuhteet, koti, perhe ja toiset ihmiset sekä ideaalinen todellisuus, kuten kulttuuri, aatteet, uskomukset, arvot ja normit, joiden vaikutukseen ihminen joutuu. Tämän vuoksi ihmisen käyttäytymistä on vaikea ennakoida tai redusoida, sillä ainakin osa ihmisen käytöksestä ilmaantuu yhteenkietoutumisen seurauksena.

Teoreettinen kehittelymme pohjautuu lähestymistapaan, jossa organisaatio ymmärretään kompleksisena sopeutuvana järjestelmänä (eng. *CAS; complex adaptive system*) (esim. Holland 1975; Gell-Mann 1994; Stacey 1996, 2003; Anderson 1999; Boisot et al. 1999; Webb et al. 2010). Yhteenkietoutuminen muodostuu, kun kaksi tai useampia komponentteja tai osia ovat vuorovaikutuksessa keskenään ja ympäristönsä kanssa (toinen komponentti on toiselle jo osa sen ympäristöä) ja – edelleen systeemitieteellisillä käsitteillä ilmaistuna – niiden vuorovaikutuksessa vaikuttavat palautesilmukat, joiden avulla ne sopeuttavat tai muuttavat käyttäytymistään havainnoidessaan jatkuvasti toimintansa vaikutuksia. Komponentti tai systeemin osa voi olla ihminen, eläin, aine, ryhmä, organisaatio tai vaikkapa yhteiskunta kontekstista riippuen. *Perusajatus yhteenkietoutumisesta on se, että osat vaikuttavat toistensa käyttäytymiseen*. Toisen toiminta vaikuttaa toisen siirtoihin aivan kuten vaikkapa shakissa tai kiinalaisessa Go-pelissä⁴. Olennaista on pyrkiä tarkastelemaan tilannetta holistisesti – eli hahmottaa *kokonaistilanne*.

4 Merkittävä ero peleihin verrattuna on kuitenkin se, että peleissä toimitaan rationaalisten sääntöjen mukaan, toisin sanoen määrättyssä ja selkeässä todellisuudessa – toinen pelaaja ei voi esimerkiksi yhtäkkiä laittaa vastustajan nappulaa taskuunsa ja väittää sitä mitätöidyksi, koska toinen pelaaja on hänelle velkaa.

Sen lisäksi, että erilaiset osat ja muuttujat kietoutuvat toisiinsa, jokaisella toimijalla on toimintansa perusteena jonkinlainen kaava (*skeema*, eng. *schema* tai *schema-ta*), tapa toimia, joka on muodostunut muun muassa elämänkokemuksesta, opinnoista, omaksutuista arvoista, kulttuurista sekä erilaisista säännöistä ja normeista. Näitä toimintaan vaikuttavia kaavoja on tuottanut niin evoluutio, kotikasvatus, koulutus kuin työelämäkin. Kaava yksilöllä erilainen ja se muuttuu – kehittyä – tilanteiden myötä kokemuksen ja tietämyksen karttuessa sekä tarpeiden muuttuessa. Toimija – yksilö, ryhmä, organisaatio ja niin edelleen – sopeuttaa toimintaansa palautteen myötä ja korjaa siis kaavaansa paremmaksi, sellaiseksi, että sen avulla voi toimia menestyksekkäästi kyseisessä toimintaympäristössä. (Gell-Mann 1994; Anderson 1999; Stacey 1996).

Kaavaan liittyy myös *polkuriippuvuuden* (eng. *path dependency*) käsite, toisin sanoen organisaation historian merkitys: organisaatio on jollakin tasolla aina riippuvainen aiemmista valinnoistaan ja ne vaikuttavat päätöksentekoon eri tilanteissa. (Serman et al. 1999; Mitleton-Kelly 2003). Toisin sanoen siis hyökkäävää vihollista ei voi torjua tykeillä, jos niitä ei aiemmin ole nähty tarpeelliseksi hankkia, tai viranomaisyhteistoiminta ei kriisitilanteessa välttämättä onnistu, jos sitä ei ole aiemmin nähty tärkeäksi harjoitella.

3. YHTEENKIETOUTUMISEN JÄLJILLÄ

3.1 Yhteenkietoutuminen organisaatioanalyysissa

Tilansidonnaisuus ja yhteenkietoutuneen kokonaistilanteen merkitys ymmärrettiin jo esimodernissa organisaatioanalyysissa pääasiassa Mary Parker Follett'n (1924) ja Chester Barnardin (1938) toimesta. Follett kehitti tilanteiden lain (eng. *law of situation*) tukeutuen muun muassa Edwin Bissell Holtin (1915) tutkimuksiin psykologiassa. Follett'n ajattelu kuvaa hyvin yhteenkietoutumisen muodostumista. Hän toi esille, että ympäristö on jatkuvassa muutoksessa, koska vaikuttamme siihen. Kun käyttäydymme tietyllä tavalla, osa ympäristöstämme reagoi tai sopeutuu siihen ja syntyy uusi tilanne, johon käyttäytymisemme on osaltaan vaikuttanut. Mikään ei ole vakiintuneessa tilassa. Follett (1924, 61–62, 68) kirjoitti muun muassa:

”Näemme tämän selvästi eurooppalaisissa konferensseissa, koska siellä tiedetään, että ei ole olemassa mitään staattista Euroopan tilannetta... on selvää, että emme voi koskaan ymmärtää Euroopan tilannetta seuraamalla ärsykettä ja vastausta vain ärsykkeenä ja vastauksena... Näemme saman omassa elämässämme tehdessämme jotakin; ajatuksemme tekemistämme kohtaan muuttuvat ja tämä taas muuttaa toimintaamme... Emme voi katsoa Ranskaa ja sitten Saksaa... emme voi tutkia muuttuvaa Ranskaa suhteessa muuttuvaan Saksaan, vaan meidän pitää tutkia muuttuvaa Rans-

*kaa, jonka muutokset ovat osaltaan johtuneet näiden maiden toisiinsa kietoutuneista muutoksista.”*⁵

Follett'n mukaan (1924, 69–71) emme voi koskaan ymmärtää kokonaistilannetta, jos emme pysty huomioimaan jatkuvasti kehittyvää ja muutoksessa olevaa yhteenkietoutunutta tilannetta. Asioiden toisiinsa kietoutuminen 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). Follett toi esille, että muutos ja tilannesidonnaisuus tekevät yleistyksistä ja ennakoinnista vaikeita. Tieto ja kokemuksellisuus eivät koskaan täysin riitä uusien tilanteiden edessä.

Barnard (1968; alun perin 1938) kehitti Follett'n kokonaistilanteen käsitettä edelleen ja tunnisti siihen liittyviä erilaisia muuttujia, jotka tilanteissa kietoutuvat yhteen. Ne jakaantuivat fyysisiin, biologisiin ja sosiaalisiin muuttujiin, jotka ovat joko organisaation tavoitteita rajoittavia tai ei-rajoittavia. Barnardin mukaan muuttajat vaihtelevat ja muotoutuvat eri tilanteissa, samoin niiden merkitys tavoitteiden saavuttamisen kannalta. Biologisesti rajoittunut yksilö ei voi hallita muuttujia ja niiden kietoutumisesta syntynyttä todellisuutta yksin, vaan hän tarvitsee ryhmän tai organisaation apua, yhteistyötä. (Barnard 1968, 60)⁶.

Myöhemmin, siirryttäessä moderniin organisaatioanalyysiin 1960-luvulla, organisaatioiden kontingenssiteoria oli yritys ymmärtää muuttujien yhteenkietoutumista. Kontingenssiin perustuva lähestymistapa tarkoittaa yksinkertaistaen sitä, että organisatorisen muuttujan vaikutus toiseen muuttujaan on riippuvainen jostakin kolmannelta muuttujasta. Organisaatioiden rakenneanalyttinen tutkimus on tunnistanut useita kontingensseja, esimerkiksi tehtävien epävarmuuden, teknologian, innovaatiot, toimintaympäristön muutoksen, teknologiset muutokset, organisaation koon sekä tehtävien keskinäisriippuvuuden (Donaldson 2001, 17–18). Kontingenssiin perustuva lähestymistapa korosti tilanteiden muuttumista ja hylkäsi näin ollen klassisen tavan etsiä yhtä ainoaa hyvää tapaa organisoida. Kontingenssiteoreettinen lähestymistapa jatkoi Follett'n (1924) tilanteiden lain teemaa ja kehitti sitä analyttisemmäksi. Kontingenssiteoriaa onkin kutsuttu myös tilannesidonnaisuuden teoriaksi (esim. Seeck 2008, 189).

Carlisle (1973) kehitti kontingenssinäkökulmasta organisaation tilannejohtamiseen analyysimallia ja tunnisti lisää toisiinsa kietoutuvia muuttujia. Carlislen muut-

5 Artikkelin tekijöiden suomennos.

6 Tämä Barnardin tekemä synteesi yksilön kyvyttömyydestä hallita yhteenkietoutunutta todellisuutta on toistettu myöhemmin useissa julkaisuissa (vrt. esim. Luhmann 1995, Rescher 1990).

tujat jakaantuivat organisaation sisäisiin ja ulkoisiin muuttujiin. Sisäiset muuttujat sisälsivät tavoitteen, tehtävät, teknologian, ihmiset ja organisaation rakenteen. Ulkoiset muuttujat sisälsivät puolestaan poliittiset, taloudelliset, juridiset, tekniset ja sosiaaliset voimat sekä instituutiot organisaation toimintaympäristössä. Carlisle asettaa mallissaan johtajan suuren haasteen eteen todetessaan (ibid., 173), että ”*Hänen [johtajan] tulee ymmärtää muuttujien ominaisuudet, rakenne, nykyinen tila, voimakkuus sekä muuttujien keskinäinen vuorovaikutus, jotta hän voi arvioida muuttujien vaikutusta valitessaan toimintavaihtoehtoa*”⁷. Tässä Carlisle tarkoittaa käytännössä juuri muuttujien yhteenkietoutumisen ymmärtämistä.

Tilannepainotteiset mallit säilyivät organisaatio- ja johtamistutkimuksessa pitkään (esim. Hersey et al. 1969, 1990), mutta niiden painopisteet muuttuivat. Ne eivät enää pyrkineet ymmärtämään yhteenkietoutunutta todellisuutta kokonaisvaltaisesti, vaan keskittyivät organisaation sisäisen käyttäytymisen ymmärtämiseen: ihmisten väliseen vuorovaikutukseen, motivaatioon ja johtajuuteen organisaatioissa. Yhteenkietoutumisen teemaan liittyvä organisaatiotutkimus kehittyi kuitenkin edelleen organisaatioanalyysin siirtyessä symbolis-tulkinnalliseen vaiheeseen 1970-luvulla.

Modernin analyysin yrittäessä ratkaista yhteenkietoutumisen ongelmaa ja taivuttaa sitä yleistettäväksi malliksi, symbolis-tulkinnallinen analyysi on pikemminkin yrittänyt löytää keinoja, joiden avulla ilmiön vaikutuspiirissä voidaan selvittää paremmin. Esimerkiksi Weickin sosiaalipsykologinen analyysi organisaatioista (1979) oli selkeä aloitus dynaamisten ja 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.

Sittemmin kompleksisuusnäkökulmat ovat vakiinnuttaneet paikkansa organisaatioanalyysissä (vrt. esim. Hatch et al. 2006). Teoreettista kehitystä on tehty paljon, mutta metodologia on vielä epäselvää. Kompleksisuuden merkityksestä organisaatioille ei ole myöskään aivan yhtenäistä käsitystä. Ilmiö on näkökulmariippuvainen. Se on nähty positiivisena mahdollisuutena, järjestyksen ja kaaoksen välitulana, jossa innovaatiot ja suuret muutokset tapahtuvat. Tätä näkökulmaa on käytetty esimerkiksi muutosjohtamisen tutkimuksessa (kts. esim. Lindell 2011). Toinen näkökulma kompleksisuuteen on tämän artikkelin teema, eli se, että yhteenkietoutuminen synnyttää positiivisia ja negatiivisia yllätyksiä, joihin emme pysty varautumaan; tämä näkökulma korostuu luonnollisesti turvallisuutta ja sen johtamista sekä ennakointia pohdittaessa.

7 Artikkelin tekijöiden suomennos.

3.2 Sotataidollinen ajattelu: Clausewitz ja yhteenkietoutuminen

Kompleksisuusajattelu on erittäin vanhaa ja olisi virheellistä sitoa se ainoastaan 1900-luvun aikana tapahtuneeseen tieteelliseen kehitykseen ja ajanjakson loppupuolella vakiintuneisiin kompleksisuustieteisiin. Ne eivät syntyneet tyhjästä, kuten ensimmäisessä luvussa kuvasimme. Voidaan todeta, että kompleksisuustieteen varhaista kehitystä ovat edistäneet parhaiten ne henkilöt, joilla oli sekä vahva teoreettinen hahmotus että pitkä kokemus työelämän käytännöistä. Organisaatio- ja johtamistutkimuksessa tällaisia henkilöitä olivat esimerkiksi jo aiemmin esiin tuomamme Mary Parker Follett (1868–1933) ja Chester Barnard (1886–1961)

Sotataidon alueella vastaavana esimerkkinä voidaan pitää kenraali Carl von Clausewitzia (1780-1831), jonka pohdinnat teoksessa ”Sodankäynnistä” (Vom Kriege) kytkeytyvät monin osin nyt kuvaamaamme yhteenkietoutumisen ilmiöön. Clausewitz teki analyyttisiä havaintoja Napoleonin ajan sotien todellisuudesta, mutta myöskään hän ei pystynyt asemoimaan kokemaansa mihinkään teoreettiseen alustaan. Clausewitzin ajan tieteessä vallinnut fysiikkaan ja reduktionismiin nojannut tieteen mekaaninen maailmankuva ei ollut yhteensopiva hänen taistelukentillä näkemänsä ilmiöiden kanssa. Clausewitz esimerkiksi toteaa:

”Havaitsemme siis, ettei absoluuttiselle, ns. matemaattiselle varmuudelle alun perinkään löydy missään kohdassa lujaa perustaa sotataidon laskelmissa ja että mukaan tulee jo etukäteen mahdollisuuksien, todennäköisyyksien, onnen ja epäonnen vaihtelu, jonka säikeet kulkevat mukana sen kudelman kaikissa niin runsaammassa kuin vähäisemmässäkin langoissa ja sodan muistuttamaan kaikista inhimillisistä toiminnoista eniten korttipeliä.”... ”Vaikka tämä oppi [sisälinjojen oppi] onkin lujalla pohjalla perustuessaan siihen totuuteen, että taistelu on sodassa ainoa tehokas vaikutuskeino, se on kuitenkin juuri geometrisen luonteensa takia vain uusi yksipuolisuuden muoto, joka ei koskaan pystyisi nousemaan valta-asemaan todellisessa elämässä.” (Clausewitz 2005, 26, 73)

Clausewitz näki sodan kudelmana, moninaisten suhteiden ja muuttujien kietoutumana ja ymmärsi myös yhteenkietoutuneeseen tilanteeseen vaikuttavien asioiden rajaamisen vaikeuden:

”Koska tässä toiminnassa kaikkien suhteiden 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 arvostelukyky ei enää pystyisi lainkaan selviytymään...” (Ibid., 55)

Clausewitz siis ymmärsi, että yhteen tilanteeseen vaikuttaneita muuttujia on niin paljon, että niiden kattava esille saanti jälkikäteen on mahdotonta. Joskus löydämme osan niistä, mutta paljon jää piiloon – osin tarkoituksellisestikin. Emme myöskään

usein pysty arvioimaan tilanteeseen vaikuttaneiden muuttujien painoarvoja. Lisäksi emme tietysti aina itsekään ymmärrä, että jollakin asialla on ollut vaikutusta tilanteen muodostumiseen tai siinä toimimiseen:

”Vain silloin tällöin, sotapäälliköiden tai heidän uskottujensa muistelmissa tai tilaisuuden tarjoutuessa johonkin tapahtumaan erityisesti pureutuvaan historialliseen tutkimukseen, saadaan päivänvaloon osa niistä monista langoista, joista koko kudelma koostuu. Useimmat merkittävästä suorituksesta edeltäneet pohdiskelut ja henkiset kamppailut salataan taballisesti, koska ne liittyvät poliittisiin etuihin, tai jäävät sattumanvaraisesti unohduksiin, koska niitä pidetään vain rakennustelineinä, jotka on poistettava rakennuksen valmistuttua.” (Ibid., 55)

Clausewitz oivalsi hyvin myös aiemmin esille tuomamme yhteenkietoutumisen perusajatuksen, toisin sanoen syyn siihen, miksi ennakointi on niin vaikeaa. Sota ei ole mekaniikkaa, vaan sosiaalista vuorovaikutusta:

”Tässäkin suhteessa 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 ratkaisuillaan minut toimimaan tietyllä tavalla, kuten minäkin pakotan häntä.” (Ibid., 17)

Teoreettisen kehyksen ja tieteellisten käsitteiden puuttuessa Clausewitz tukeutui usein *kitkan* ja *sattuman* käsitteisiin kuvatessaan yhteenkietoutumista ja sen aiheuttamia epälineaarisia seurauksia ja ilmaantumista:

”Niinpä tämä hirvittävä kitka, jota ei voida keskittää vain muutamiin pisteisiin niin kuin mekaniikassa, on kaikissa kohdissa yhteydessä sattumaan ja tuottaa sitten ilmiöitä, joita ei mitenkään pystytä ennakoimaan juuri sen takia, että ne ovat enimmäkseen sattumanvaraisia.” (Ibid., 61–62)

Clausewitz teki synteesin, että hänen kuvaamassaan sodan yhteenkietoutuneessa todellisuudessa on menestyäkseen oltava sotilaallinen nero, jolla on oltava sekä päättäväisyyttä että ”silmänräpäyksellisen havaitsemisen ja havaitun ymmärtämisen kyky” (ransk. *coup d’oeil*) (Ibid., 42–43). Yhteenkietoutunut todellisuus oli siis hänen mielestään vielä haastettavissa (joskin sotilaallinen nerous oli hänenkin mukaansa äärimmäisen harvinaista). Myöhemmät kompleksisuutta pohjineet tutkijat ovat pessimistisempiä: ihmisaivot eivät kykene selittämään tai ennustamaan lukuisten ihmisaivojen keskinäisen vuorovaikutuksen tulosta, vaan se on mahdollista vain yhteistyön avulla (Barnard 1968, 60; Rescher 1998, 26; Hayek 1998, 106).

3.3 Taistelu yhteenkietoutumisena

Havainnollistaaksemme tarkemmin yhteenkietoutumisen ilmiöön perustuvaa lähestymistapaa sotataidollisessa ajattelussa, pohdimme vielä seuraavaksi yhteenkietoutumisen merkitystä taistelussa. Kuvauksemme on hyvin pelkistetty. Sotataittoa ei vielä ole juurikaan pohdittu kompleksisuusteoreettisesta näkökulmasta, joten esimerkiksi

mainitut taisteluun vaikuttavat muuttujatkin lainaamme aiemmin esiteltyltä Carliselta (1973).

Ensimmäiseksi, taisteluun valmistautuvien osapuolten kaava (tapa toimia) ja polkuriippuvuus (aiemmat valinnat) ovat vaikuttaneet siihen, minkälaisilla suunnitelmilla ja välineillä taisteluun lähdetään. On huomioitava, että kaikilla yksilöilläkin on omat kaavansa, samoin ryhmillä, joukkueilla jne. Sotilaallinen koulutus ja äärimmäiset olosuhteet ovat kuitenkin vaikuttaneet siihen, että yksilöiden omien kaavojen merkitys on luultavasti vähäinen (toisin kuin normaalityöpaikalla) ja järjestys pysyy, vaikka toisiinsa tiukasti kytkeytyneitä osia on paljon (Anderson 1999, 222).

Taistelun alkaessa toinen osapuoli toimii jollakin tavalla, joka puolestaan vaikuttaa toisen osapuolen toimintaan, sillä se tuskin toimii *vain* suunnitelmansa mukaisesti. Taistelun aikana osapuolten toimet seuraavat toisiaan ja toiminnan kaavaa kehitetään koko ajan puolin ja toisin saadun palautteen perusteella. Joihinkin tilanteisiin on varauduttu ja jotkin asiat tulevat kvalitatiivisina tai kvantitatiivisina yllätyksinä. Osapuolten resilienssi, toisin sanoen niiden notkeus ja toipumiskyky, ratkaisevat kuinka hyvin yllätyksistä selviydytään ja kuinka suuri vaikutus niillä on kokonaisuuteen.

Erilaiset muuttajat kietoutuvat kummankin osapuolen toiminnassa yhteen jo ennen taistelun alkamista. Carlislen tunnistamia muuttujia käyttäen osapuolen tavoitteet, tehtävät, teknologiat, ihmiset ja joukkojen rakenteeseen liittyvät asiat (sisäiset muuttujat) sekä poliittiset, taloudelliset, juridiset, tekniset ja sosiaaliset voimat sekä instituutiot organisaation toimintaympäristössä (ulkoiset muuttujat) kietoutuvat yhteen. Taistelun alkaessa – siis kun taisteluun ryhtyvät joukot alkavat keskinäisen vuorovaikutuksen - niiden yhteenkietoutuneet punokset kietoutuvat edelleen toisiinsa. Tämä tarkoittaa sitä, että nyt vastapuolen eri muuttujat vaikuttavat myös toisen puolen menestykseen, esimerkiksi toisen osapuolen huollon järjestelyt tai joukon kiinteys vaikuttavat siihen, menestyykö toinen osapuoli. Syntyneestä yhteenkietoumasta ilmaantuu epälineaarisesti tapahtumia, joita ei voi päätellä loogisesti pelkästään irrallisista muuttujista tarkastelemalla.

Ilmaantumisessa (emergenssi) ei ole mitään mystistä, vaan yllätysvaikutus johtuu siitä, että emme tiedä etukäteen miten eri asiat vaikuttavat toisiinsa eri tilanteissa. Tämä on selitys siihen, miksi kaikkea ei voi ennakoita ja suunnitella. Esimerkiksi; mitä 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 (muuttujia on tietysti puolin ja toisin vielä merkittävästi enemmän kuin mitä nyt nimesimme)? Voitto vai tappio?

Tietämyksemme siitä, miten eri asiat vaikuttavat toisiinsa eri tilanteissa, on perin

vaillinainen. Kymmenien tai satojen kemikaalien yhteenkietoutumisen seuraus voidaan saada selville kokeellisesti tutkimalla⁸, mutta sosiaalitieteiden alueella tilanne on paljon vaikeampi. Esimerkiksi kulttuurin, arvojen, asenteiden, älykkyyden ja taitojen kietoutumisen vaikutuksia tilanteelle on mahdotonta tutkia etukäteen. Samoin on vaikeata ennakoita henkilösuhteiden merkitystä, esimerkiksi kahden yksilön – vaikkapa komentajatehtävissä olevan – keskinäistä vuorovaikutusta ja sen vaikutusta kokonaistilanteeseen. Follett (1924, 62) kuvasi asiaa näin:

*”Kun sanot ’Keskustellessani herra X:n kanssa, hän aina saa minut innostumaan’, ei luultavasti ole niin, että herra X innostaa samalla tavoin kaikkia, vaan niin, että jokin sinussa aiheuttaa tämän hänessä... Ihmissuhteissa, kuten olen sanonut, tämä on ilmeistä: en koskaan reagoi sinuun, vaan sinuun-plus-minuun...”*⁹

Sotataidon näkökulmasta yhteenkietoutuminen aiheuttaa sen, että sodankäyntiä tai taistelua on vaikea ottaa haltuun kokonaisuutena. Sodan tai yksittäisen taistelun maisema (eng. *landscape*) 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 (tämä johtopäätös on siis hyvin samanlainen kuin Clausewitzilla). Toisen historiallisen kenraalin, kiinalaisen Zhuge Kongminin (220–280 j.Kr) ajatusta mukaillen: Mistä tiedämme, ratkaisiko tarkastelemamme taistelun sittenkin ritarin haarniskaan lentänyt ampiainen (Nojonen, 2008, s. 185)?

4. YHTENKIETOUTUMISEN VASTAVOIMIA ORGANISAATIOSSA

Yhteenkietoutuminen on etenkin sosiaalitieteille suuri haaste. Kenestäkään ei luultavasti voi tulla ”sosiaali-insinööriä” (Rescher 1998, 184), joka saisi ilmiön haltuunsa. Tiede ei tietenkään voi ratkaista kaikkea, mutta kysymys on myös siitä, että sosiaalitieteiden metodologia on vielä kehittymätöntä tutkittaessa jatkuvasti muuttuvia ilmiöitä (Law 2004, 2). Lisäksi yhteenkietoutuneet tutkimuskohteet tarvitsevat useiden tieteenalojen, teorioiden ja paradigmojen panostuksia (Teece et al. 1997, 520,

8 Useiden kemikaalien yhteenkietoutumisen, ts. toisiinsa sekoittumisen seuraus on kyllä tutkittavissa, mutta asia ei ole kuitenkaan yksinkertainen. Varautumisen näkökulmasta emme useinkaan tiedä, minkä kaikkien kemikaalien sekoittumista pitäisi ennakoita. Esimerkiksi kemikaaleja kuljettavassa laivassa voi olla lastina useita erilaisia kemikaaleja, jotka lisäksi vaihtelevat eri matkoilla. Tällaisessa tapauksessa emme millään voi tietää, kuinka monta kemikaalia (ja minkälaisilla suhteilla) pääsee sekoittumaan toisiinsa onnettomuuden (esim. tulipalo, karille ajo, kaatuminen tai uppoaminen) sattuessa. Kaikkia mahdollisia yhdistelmävaihtoehtoja ei liene järkevää tutkia pelkästään varautumisnäkökulmasta – se ei ole mahdollistakaan esimerkiksi kuljetusten nopeasta rytmistä johtuen.

9 Artikkelin tekijöiden suomennos.

526). Yhteenkietoutuneessa sodan todellisuudessa näin on jo tehtykin: toisen maailmansodan aikana liittoutuneiden operaatioiden suunnittelussa hyödynnettiin menestyksekkäästi monitieteisiä matemaatikoista, fyysikoista, insinööreistä, fysiologeista, biokemisteistä, psykologeista sekä joidenkin sosiaalitieteiden alojen tutkijoista koostuneita ryhmiä, joiden onnistui usein yhdessä ratkaista kokonaisuutta koskevia kompleksisia haasteita (Weaver 1948, 158–159).

Yhteenkietoutumisen ilmiön ratkaisemisen tai täsmällisen tutkimisen tai sijasta voimme kuitenkin käyttää toistakin tietä kehittääksemme kykyämme toimia: voimme lisätä ymmärrystämme yhteenkietoutuneesta todellisuudesta ja tutkia, kuinka voimme parhaiten sekä vähentää yhteenkietoutumista eri tilanteissa että parantaa kykyämme sietää sitä (eng. *complexity reduction and absorption*, esim. Boisot et al. 1999, 238; Gilpin et al. 2008, 172–176).

4.1 Oman yhteenkietoutumisen lisääminen

Merkittävä, mutta vielä melko analysoimaton synteesi kompleksisuuden ja organisaatiot yhdistävässä tutkimuksessa on, että organisaatio pystyy toimimaan yhteenkietoutuneessa ympäristössä parhaiten tekemällä myös itsestään yhteenkietoutuneemman (Mingers 1995, 140; Luhmann 2004, 48–49; Weick 1995, 89–90; Weick 2007, 10; Weick et al. 2007, 113; Marion et al. 2011, 390). Mitä tällä sitten tarkoitetaan?

Luhmann toteaa sosiaalisten järjestelmien teoriassaan (1995, 182), että sosiaalisen järjestelmän (kuten organisaation) ympäristö on aina yhteenkietoutuneempi kuin järjestelmä itse. Näin ollen järjestelmä joutuu väistämättä kohtaamaan kompleksisuuden, ellei se eristäydy ympäristöstään ja keskity vain harvoihin kausaalisiin vuorovaikutuksiin (Luhmann 2004, 48). Monikaan organisaatio ei kuitenkaan voi toimia näin (kuin pimeässä huoneessa olevana koneena) menettämättä toimintansa tarkoitusta.

Yhteenkietoutumisen lisääminen organisaatiossa tarkoittaa yleisellä tasolla sitä, että organisaatiolle mahdollistetaan kyky ylläpitää useampia ja useammanlaisia suhteita ympäristöön, jolloin organisaatio pystyy myös reagoimaan yhä monimutkaisempiin tapahtumiin (Luhmann 2004, 49). Toisin sanoen tämä tarkoittaa sitä, että organisaatio pyrkii matkimaan todellisuutta olemalla monimuotoisempi ja spontaanimpi. Liika suunnittelu, ennakointipyrkimykset, mekaaniset prosessit ja lineaarinen ajattelu eivät vastaa todellisuutta kuin osin ja siksi tilanteet yllättävät, jos organisaatio on kiinnittynyt pelkästään näihin. Todellisuus on karkeampaa ja rosoisempaa.

4.2 Notkeuden ja toipumiskyvyn lisääminen – resilienssi

Organisaation kehittämisellä yhteenkietoutuneemmaksi on yhtymäkohtia moneen tutkimusalaan ja -intressiin. Sotatieteellisessä intressissä tema yhtyy esimerkiksi me-

kaaniseen sodankäyntiin ja tekniseen rationaliteettiin nojanneen Yhdysvaltojen epäonnistumiseen Vietnamin; taistelukentän monimuotoisuus olisi vaatinut Yhdysvaltoilta asevoimiensa kompleksisuuden lisäämistä suunnittelun ja laskennallisuuden sijaan (Bousquet 2008, 95–99) tai Yhdysvaltain tiedustelun liian lineaariseen tilanne-arvioon (toisin sanoen puutteelliseen hahmotukseen Aasian alueen valtioiden yhteenkietoutuneista intresseistä) vuonna 1950, jolloin sekä Pohjois-Korean joukkojen että Kiinan kansanarmeijan hyökkäykset Korean niemimaalla tulivat USA:lle täydellisinä yllätyksinä (Clark 2010, 222).

Artikkelimme taustalla olevan tutkimuksen kannalta olennaista on kuitenkin ollut teeman kytkeytyminen alun perin psykologiassa käyttöön otettuun resilienssin (eng. *resilience*¹⁰) käsitteeseen, joka on viime aikoina tullut esille erityisesti turvallisuustutkimuksen alueella. Kuten artikkelin johdannossakin toimme esille, turvallisuustutkimuksessa on vuosikymmenten aikana tehty monia tärkeitä ja turvallisuutta parantavia havaintoja, mutta aivan kuten monilla muillakin tutkimusaloilla, lisääntynyt tieto on osoittanut haasteiden olevan paljon monimutkaisempia ja -muotoisempia kuin ehkä aiemmin olemme ajatelleet. Viimeisin kehitys turvallisuusjohtamisessa on ollut resilienssiin nojautuva ajattelu (*resilience engineering*), jota on pidetty myös turvallisuusjohtamisen tutkimuksen uusimpana paradigmatana (Woods et al. 2006, 2).

Resilienssijattelun periaatteet kuvastavat toimintaympäristön dynaamisuuden ja tilannekohtaisuuden ymmärtämistä turvallisuusajattelussa. Sen mukaan kaikkeen ei voi varautua ja siksi on tärkeää olla resilientti eli notkea ja sietokykyinen. Ajattelu korostaa jatkuvaa varuillaan oloa ja tarkkailua, ennakoivia kehittäviä prosesseja sekä kokemuksesta oppimista. Resilientti organisaatio on koko ajan valmiina ja herkkänä muutoksille tai turbulensseille. Se yrittää ennakoita ja oppia, mutta pitää mielessään monimuotoisuuden ja yhteenkietoutumisen aiheuttamat rajoitteet ja on siksi valmis reagoimaan yllätyksiin ja palautumaan nopeasti tasapainoon. (Woods et al. 2006; Weick et al. 2007, 68–73; Uusitalo 2009; Bruijne et al. 2010, 13–32)

Resilienssijattelun tarpeen turvallisuusnäkökulmasta toi kuitenkin aiemmin esille jo Wildavsky (1988). Hänen analyysinsä on ehkä vielä selvemmin liitettävissä yhteenkietoutumisen teemaan ja edellä mainittuun Luhmannin päätelmään organisaation yhteenkietoutumisen lisäämisestä. Wildavsky toteaa, että monimuotoinen todellisuus aiheuttaa jatkuvasti 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 takaamis-

10 Resilience-sanalle on sanakirjoissa useita suomennoksia, kuten iskutuskeys, joustavuus, kestävyyden, kimmoisuus, palautumiskyky, selviytymiskyky ja toipuminen. Kantasana on *resilio* (lat.), joka merkitsee ”hyppäämistä takaisin” (Bruijne et al. 2010, 13).

ta, puskurointien rakentamista ja resurssien osittaista päällekkäisyyttä. Wildavskyn (ibid., 210) esimerkki Mario Puzon kirjasta *Kummisetä* antaa käytännöllisen kuvan siitä, miten organisaatio voi parantaa kykyään selviytyä yhteenkietoutuneessa todellisuudessa kasvattamalla resilienssiään ennakoivasti:

... 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 vankina 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 hautausurakoitsija-monitoimimies-rääätäli-peltiseppä-sotilas, joka voi auttaa häntä.”¹¹

Myös sotataidon alueella on erilaisia esimerkkejä resilienssistä. Israelilaiset oppivat esimerkiksi melko varhaisessa vaiheessa taistelussaan arabimaailmaa vastaan, että vastustajan iskun estämistä oleellisempaa on miettiä iskusta toipumista. Vastaavalla tavalla toisen maailmansodan edetessä saksalaiset hyväksyivät sen tosiasian, että puna-armeija tekee murron valtavalla tulivoimallaan siellä, missä se haluaa. Onnettomuuden edessä ei siis kannata olla, vaan väistää tai taolaisittain taipua paineen edessä. Ei kuitenkaan taittua.

4.3 Liika yhteenkietoutuminen on ansa – johtamisen merkitys

Luhmann (2004, 49) tuo esille, että järjestelmän suurempi yhteenkietoutuneisuus ei ole mikään yksinkertainen ominaisuus, eikä yhteenkietoutumisen lisääminen voi tapahtua vain yhdellä ulottuvuudella. Tämän tulkitsemme varoitukseksi aiheen liiasta yksinkertaistamisesta. Emme voi organisaatiossa esimerkiksi siirtyä yhtäkkiä toiseen ääripäähän – verkostoitua kaikkialle, ahmia informaatiota ja toimia spontaanisti – koska klassiset rakenteemme ja prosessimme eivät kestä sitä: virkatiestä alkaa yhtäkkiä rönsyitä lukuisia varjopolkuja, jotka eksyttävät klassiseen rakenteeseen sijoitetut päätöksentekijät. Tai prosessit: kuka osaa yhtäkkiä soveltaa kriisitilanteessa tai löytää kasatusta informaatiosta olennaisen, jos olemme kouluttaneet ihmisiä mekaaniseen suoritukseen ja aina määränneet mikä on olennaista? Kuka alkaa käsitellä tietoa uudella, tilanteen vaatimalla tavalla, jos tapamme toimia on aina ollut tietynlainen? Tai huomataanko tärkeä signaali, jos se ei tulekaan sitä kanavaa pitkin, josta tärkeät asiat ovat aina tulleet?

Ongelma toimii myös toisinpäin: kun yritämme hallita pelkästään rationaalisilla keinoillamme yllättäviä yhteenkietoutumia, joudumme sekaannukseen (virkatie eksyttääkin päätöksiä kaipaavat). Verkostoitumisen kääntöpuolena on lisäksi yh-

11 Artikkelin tekijöiden suomennos.

teenkietoutumisen aiheuttama kasaantuminen: kun verkostoitumisella saavutetaan jaettava sitoutumista ja voimaa yhteistoimintaan, samalla pienet ongelmat voivat yhdistyä verkostoissa eksponentiaalisesti luoden ennalta arvaamattomia ja kaikkien analyysien ulottumattomissa olevia ongelmia.

Päättelemmekin, että liian yksioikoiset toimet kompleksisuuden lisäämiseksi organisaatioissa voivat johtaa ansaan: rakennamme itse lisää kompleksisuutta ympärillemme. Esimerkiksi Osmo Soininvaaran kirja (2010) suomalaista sosiaaliturvaa uudistaneen Sata-komitean työn epäonnistumisesta on tärkeä analyysi tästä. Soininvaara löysi edestään – aivan kuten Sir Donald Fisher 1920-luvulla – tiukasti kytkeytyneen kompleksisen järjestelmän, jossa muutos yhdessä osassa vaikutti muihinkin osiin ja sitä kautta kokonaisuuteen. Erilaisten järjestelmien osien yhdistyessä saattoi ilmaantua yllätyksellisiä asioita. Kysymys ei ollut kuitenkaan luonnon muovaamasta kompleksisuudesta, vaan ihmisten pala palalta rakentamasta sosiaalijärjestelmästä. Kokonaisuus oli huomaamattamme muuttunut liian yhteenkietoutuneeksi. Tilanteen korjaaminen – siis Sata-komitean työn tavoite – oli vaikeaa, koska kukaan ei enää pystynyt sanomaan, miten tehtävät muutokset vaikuttaisivat kokonaisuuteen. Soininvaaran mukaan uudistustyössä kietoutuivat lisäksi yhteen erilaiset intressit, varjotavoitteet ja julkisuuden tavoittelu, jotka vaikeuttivat haasteetta edelleen.

Miten siis voimme kehittää organisaatioissa resilienssiä, toisin sanoen yllätysten alueella tarvittavaa notkeuttamme ja sietokykyämme, jos olemme rakentaneet organisaatiomme tai yhteiskunnalliset järjestelmämmekin niin tiukasti kytkeytyneiksi ja kompleksisiksi, ettemme pysty enää ymmärtämään kokonaisuutta tai purkamaan sitoumuksiamme hallitusti? Yhtä vastausta tuskin on, mutta väitämme – Pirkko Vartiainen tavoin (2009, 176) – että *johtaminen on tärkein väline kompleksisuuden hallinnassa*. Yhteenkietoutuminen merkitseekin uutta ja mielenkiintoista näkökulmaa johtajuuteen.

Yhteenkietoutumisen näkökulmasta mikään yksittäinen johtamismalli tai johtamisen kaava ei voi toimia pitkään, koska asiat ovat koko ajan muutoksessa (vrt. Carlisle 1973, 172). Samoin yhtä oikeaa tapaa organisoida ei ole, sillä mikään organisaatorakenne ei voi toimia kaikissa mahdollisissa tilanteissa (esim. Ashby 1962, 266; Perrow 1967, 204; Galbraith 1973, 2). Kysymys on ennemminkin johtajan kyvystä ymmärtää kokonaisuutta ja säädellä organisaation toiminnan painoituksia kulloisenkin tilanteen mukaisesti. Johtajan olisi luotava mahdollisuuksia organisaation suuremmalle yhteenkietoutumiselle ja rakentaa organisaatioonsa resilienssiä sekä soveltamiskykyä (eng. *sensemaking*; Weick 1995). Hänen pitäisi pystyä erottamaan mitkä tapahtumat ovat selkeitä ja toistettavissa (rutiini) ja mitkä eivät, sillä kaikkia tilanteista ei voi käsitellä samoilla metodeilla. Johtajan tulisi osata myös suhteuttaa oikein sekä vanhan tiedon hyödyntäminen ja uuden etsiminen (March 1991) että byrokraattinen ja spontaani toimintatapa organisaatiossa (Thompson 1967). Johtaja siirtää myös jatkuvasti kokemuksellisuutta organisaation oppimiseksi (ts. päivittää organisaation kaavaa eli tapaa toimia) ja lisää näin menestymisen mahdollisuuksia

kulloisessakin toimintaympäristössä.

Yllä kuvattu kompleksisuusjohtaminen eroaa modernin aikakauden tilannejohtamisen paradigmoista siten, että kompleksisuutta ei yritetä ratkaista tai selvittää. Sitä ainoastaan ymmärretään, se hyväksytään ja *organisaatio prosesseineen muovautuu siihen paremmin sopivaksi* (absorptio). March (1991, 73) tiivistää hyvin edellä kuvatun kompleksisuusjohtamisen haasteen – johtamisen tilanteissa ei ole paljoakaan pysyvää:

*”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.”*¹²

5. POHDINTA

Meidän ei ole syytä jähmettyä yhteenkietoutumiseen. Loppujen lopuksi sen suurin vaikutus toimintaamme voidaan esittää yksinkertaisesti: Yhteenkietoutunut todellisuus aiheuttaa yllätyksiä. Olemme ehkä kutsuneet niitä aiemmin sattumiksi ja yhteensattumiksi, kontingenssiksi, onneksi, ihmeiksi tai toimintaan vaikuttavaksi inhimilliseksi kitkaksi. Mekanismi on yksinkertainen: asiat yhtyvät toisiinsa ja vaikutus jää nähtäväksi. Voimme ratkaista miten yksittäinen muuttuja *A* tai muuttuja *B* vaikuttaa tilanteessa *X*, mutta useiden muuttujien yhdistyessä (*AB...Ö*) ja tilanteen jatkuvasti vaihtuessa joudumme suureen epävarmuuteen, varsinkin silloin, kun muutujat liittyvät inhimilliseen vuorovaikutukseen.

Turvallisuusnäkökulmasta yhteenkietoutumisen ilmiö herättää ensinnäkin kysymyksen siitä, teemmekö turvallisuutta kehittämään tarkoitettuja päätelmiämme sitenkään kestävin perustein. Onnettomuus tai muu turvallisuustilanne ei ole jonkin lopputulos, vaan ainoastaan yksi hetki jatkuvasti muuttuvassa kietoutumisessa. Jälkikäteen nimetty tilanne (esimerkiksi ”Jokelan koulusurma”, ”9-11” tai ”Estonian uppoaminen”) luo irrallisille asioille yhtenäisen rakenteen, jota voidaan jälkeenpäin tarkastella kokonaisuutena ja siten löytää tilanteeseen vaikuttaneita muuttujia. Ennen tilanteen tapahtumista tuota rakennetta ei kuitenkaan ole olemassa, eikä monikaan siten voi nähdä irrallisten asioiden hiljaista yhdistymistä kohti katastrofia. (Turner et al. 1997). Jälkikäteen tuo nimetty rakenne vaikuttaa toimintaamme monin tavoin, toisin sanoen kietoutuminen ja muutos jatkuvat.

Kun selvitämme turvallisuustilanteisiin johtaneita syitä, tyydymme usein välittömään syyhyn (laiva upposi, koska keulaportti putosi) ja tarkastelemme tähän syyhyn liittyvää yhteenkietoutumista hyvin lyhyeltä ajalta (esim. laivan nopeutta olisi pitä-

12 Artikkelin tekijöiden suomennos.

nyt vähentää). Tällöin selvitämme itsellemme vain yhden – näkyvimmän – hetken yhteenkietoutumisesta ja voidaankin pohtia, onko se hetki lopulta merkittävin tulevaisuutemme kannalta, sillä kokonaisuus, useiden tilanteeseen vaikuttavien tekijöiden syykimppu, jää suurelta osin piiloon. Tällöin emme myöskään voi tietää, miten tuon lyhyen hetken tarkastelun perusteella tehdyt turvallisuutta kehittävät toimet vaikuttavat kokonaisuuteen, esimerkiksi yhteiskuntaan ja sen lukuisiin muihin toimintoihin.

Asia ei tietenkään ole yksinkertainen; kokonaisuutta ymmärtämään pyrkivä tutkimus on vaikeata ja pitkäkestoista – jos onnettomuus on kehittynyt hiljalleen esimerkiksi 80 vuotta, kuten Turner (et al. 1997, 74) tuo esille – mutta kansalaisten turvallisuudentunne ja median uutisjano vaativat nopeampaa otetta. Hännisen (2007) tutkimus Estonian uppoamisen pitkään yhteenkietoutuneista syistä on kuitenkin esimerkki kokonaisuutta ymmärtämään pyrkivästä tutkimuksesta. Holistisen tarkastelun jälkeen voidaan usein huomata, että se yksi hetki yhteenkietoutumisessa olikin lopulta melko looginen hetki ja turvallisuutta parantavat toimet saattavatkin olla paljon monimuotoisempia kuin ensin luulimme. Yhden hetken perusteella tehdyt päätelmämme lisäävät paloja kokonaisuuden tilkkutäkkiin, jota emme tunne ja siksi nämä uudet palat voivat tulla uudestaan eteemme jossakin toisessa tilanteessa turvallisuutta vähentävinä. *Näin siis muutamme itse turvallisuutta paradoksaaliseksi.*

Toiseksi, turvallisuutta on yhteenkietoutumisesta johtuen vaikea hahmottaa pelkästään turvallisuudesta käsin. Tällä tarkoitamme sitä, että käyttämällä käsitettä turvallisuus tulemme jo usein rajanneeksi, minkälaiset asiat ovat mielenkiintomme kohteena. Meillä on oletus siitä, mitä turvallisuuteen kuuluu, vaikka emme tiedäkään, mitkä asiat seuraavassa yhteenkietoutuneessa turvallisuustilanteessa tulevat korostumaan. Organisaation arkipäivän käytänteet, materiaali, hierarkia, medianhallinta tai johtamisen kulttuuri voivat yhtäkkiä jossakin tilanteessa muuttua ratkaiseviksi turvallisuustekijöiksi, vaikka niitä ei olisikaan mielletty organisaation turvallisuuden osaksi aiemmin. Toisin sanoen siis myös ne asiat, joissa ei mainita sanaa turvallisuus, ovat olennaisia turvallisuuden kannalta. Jossakin turvallisuustilanteessa menestystekijäksi voi muodostua esimerkiksi (turvallisuusorganisaatioon kuulumattoman) yksittäisen työntekijän kyky hakea tietoa lähteistä tai kohteista, joita hän ei normaalisti käytä työssään. Epäonnistumiseen voi puolestaan johtaa varmaton lausunto tiedotusvälineille tai paradoksaalisesti organisaation turvallisuusohjeiden säntillinen noudattaminen (vrt. Hanén 2005). Yhteenkietoutumisesta johtuen emme voi täsmälleen ennakoida, mikä kyky tai asia on tulevan tilanteen kannalta olennainen.

Kysymys ei kuitenkaan ole siitä, että näkemyksemme turvallisuudesta ja harjoittamamme ennakoiva turvallisuustoiminta olisivat turhia yhteenkietoutumisen ilmiöstä johtuen. Maailmassa on paljon mekaanisuutta, säännönmukaisuutta, kausaalisuutta ja laskennallisuutta. Meillä on lisäksi monista asioista historiatietoa ja kokemusta, joita voimme hyödyntää varautumisessa tulevaan. Riskianalyysit ja

suunnittelu toimivat monin tavoin ennakoinnin välineenä. Voimme melko varmasti päätellä, että tulipaloja syttyy ja ihmisiä murhataan ensi vuonnakin; toisin sanoen lähelle voidaan nähdä, vaikka tulevaisuus onkin tuntematon.

Yhteenkietoutuminen merkitsee kuitenkin sitä, että tilanteita, joita emme voi ennakoida, *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 (emmekä siis ole voineet edes ajatella todennäköisyyden määrittämistä ja jälkikäteenkin määritettynä todennäköisyys tapahtumalle on ollut erittäin pieni, vrt. ”musta joutsen”, Taleb 2007) tai sitten jokin jo koettu tapahtuu uudelleen, vaikka luulimme sen olevan mahdotonta.

Päätelmämme onkin, että todellisuudessa on erilaisia pelikenttiä, joissa on pelattava erilaisilla säännöillä tai tyyleillä (vrt. myös Huhtinen 2011). Fysiikan lait, laskekennallisuus, mekaniikka tai todennäköisyyslaskelmat toimivat joillakin kentillä, mutta epälineaaristen yllätysten kentällä ne eivät enää toimi. Tälläkin kentällä vaadittava tyyli pitäisi silti hallita, *koska todellisuudessa pelaamme kaikilla kentillä yhtä aikaa*. Jokaisessa eteen tulevassa pelitilanteessa meidän pitäisi tunnistaa millä kentällä olemme ja hallita siellä parhaiten soveltuva tyyli.

Minkälainen tyyli yllätysten kentälle sitten vaaditaan? Artikkelin taustalla olevassa tutkimuksessa on tarkasteltu useita yhteenkietoutumisen vastavoimia (em. tyyliä). Osa niistä on sellaisia, joita olemme tehneet jo pitkään (esimerkiksi organisointi yhteenkietoutumista kanavoivana välineenä). Tässä artikkelissa esittelimme tarkemmin yhden näistä vastavoimista, resilienssin. Siihen pohjautuva ajattelu tunkeutuu suoraan yhteenkietoutumisen ytimeen: yllätyksiä sattuu ja siksi niihin on varauduttava. Yllätyksiä ehkäistään lisäämällä omaa yhteenkietoutuneisuutta (ts. luomalla suhteita erilaisiin asioihin, ihmisiin ja ympäristöihin), eräänlaisen yleisvarautumisen keinoin (esim. resursoimalla ja puskuroimalla) ja kokemuksesta jatkuvasti oppimalla. Sosiaalisessa todellisuudessa yksityiskohtaiseen skenaarioon varautuminen voi olla ajanhukkaa, sillä tilanne ei koskaan toistu täysin samanlaisena. Resilienssin käsite sidotaan uusimmassa tutkimuksessa usein epätavallisiin ja suuriin onnettomuuksiin tai kriiseihin (vrt. esim. Bruijne et al. 2010), mutta käsitteeseen liittyvää pohdintaa on syytä tehdä myös aivan normaaliin organisaatiotodellisuuteen sitoen.

Kysymys on yleisesti ottaen vain siitä, että organisaatio huomioisi toiminnassaan tulevaisuuden tuntemattomuuden; se ei voi tietää, minkälaisiin tilanteisiin se tulevaisuudessa joutuu ja mitkä asiat ovat tuolloin oleellisia. Tämän vuoksi kaikkea ei voi suunnitella, eikä kaikkeen varautua, vaan organisaation on kehitettävä joustavuutta ja toipumiskykyään selvittääkseen paremmin sisäisistä tai toimintaympäristöstä syntyvistä yllätyksistä – pienistä tai suurista. Organisaatioiden toiminnassa on aina paljon rutiinia, joten suunnitteluun, varautumiseen ja formaalisiin malleihin poh-

jautuville prosesseille on tarvetta. *Ne eivät kuitenkaan voi olla organisaation ainoita toimintatapoja yhteenkietoutumisesta johtuen.*

Kompleksisuusteoria laajentaa keinovalikoimaamme lähestyä yllätysten pelikenttää, jossa traditionaalisten tieteellisten selitysmallien ja erilaisten johtamisoppien teho näyttää hiipuvan (vrt. Vartiainen 2007, 1). Kohtaamme jatkuvasti yllättäviä kriisejä, ”pirullisia ongelmia” (Raisio 2009, 73–91) ja organisatorisia turbulensseja, joissa perinteiset lineaariset ja reduktionistiset ongelmanratkaisutavat eivät tunnu toimivan. Yhteenkietoutuneiden tilanteiden hallinnassa erityisesti johtaminen asettuu mielenkiintoiseen valoon. Sen merkitys kompleksisuuden hallinnassa on todettu suureksi, mutta tarvitaan vielä lisätutkimusta, jotta ymmärtäisimme mitä tällä lopulta tarkoitetaan. Voidaan kuitenkin jo nyt päätellä, että kysymys ei ole yksinkertaisesta, yhdeksi malliksi tai opiksi muutettavissa olevasta johtamisen kaavasta, jota voidaan yleistää tilanteesta ja organisaatiosta riippumatta. Se ei vastaa todellisuutta, sillä johtaminen – kuten turvallisuuskaan – ei ole pelkästään monimutkainen, vaan yhteenkietoutunut eli kompleksinen ilmiö.

Lähteet:

- Airaksinen, T. 2011. Tekesin turvallisuusohjelman raportti ”Yksilöturvallisuutta etsimässä”. Julkaistavana, käsikirjoitus tekijöiden hallussa.
- Anderson, P. 1999. Complexity Theory and Organization Science. *Organization Science*, Vol. 10, No. 3, 216–232.
- Ashby, W.R. 1957. *An Introduction to Cybernetics*. 2nd impr. London.
- Aula, P. 1999. Organisaation kaaos vai kaaoksen organisaatio. *Dynaamisen organisaatiaviestinnän teoria*. Helsinki.
- Barnard, C.I. 1968. *The Functions of the Executive*. 18th ed. Cambridge.
- Berki, R.N. 1986. *Security and Society. Reflections on Law, Order and Politics*. London and Melbourne.
- Boisot, M. & Child, J. 1999. Organizations as Adaptive Systems in Complex Environments: The Case of China. *Organization Science*, Vol. 10, No 3, 237–252.
- Bousquet, A. 2008. Cyberneticizing the American War Machine: Science and Computers in the Cold War. *Cold War History*, Vol. 8, No. 1, 77–102.
- Bruijine, M de. & Boin, A. & Eeten, M van. 2010. Resilience. Exploring the Concept and its Meanings. Teoksessa: Comfort, L.K. & Boin, A. & Demchak, C.C. (eds.). *Designing Resilience. Preparing for Extreme Events*. Pittsburgh.
- Byrne, D. 2005. Complexity, Configurations and Cases. *Theory, Culture and Society*, Vol. 22, No. 5, 95–111.
- Carlisle, H.M. 1973. *Situational Management. A Contingency Approach to Leadership*. New York.
- Cilliers, P. 2007. Knowledge, Complexity and Understanding. Teoksessa Cilliers, P. (ed.): *Thinking Complexity. Complexity and Philosophy*, Vol 1, 159–164. Mansfield.
- Cilliers, P. 2011. Complexity, Poststructuralism and Organization. Teoksessa Allen, P. & Maguire, S. & McKelvey, B. (ed.): *The Sage Handbook of Complexity and Management*, 142–154. London.
- Clark, R.M. 2010. *Intelligence Analysis: A Target-Centric Approach*. 3rd ed. Washington.

- Donaldson, L. 2001. *The Contingency Theory of Organizations*. Sage.
- Follett, M.P. 1924. *Creative Experience*. Saatavissa osoitteessa: <http://www.pqm-on-line.com/assets/files/lib/follet.pdf>
- Gell-Mann, M. 1994. *The Quark and the Jaguar. Adventures in the Simple and the Complex*. New York.
- Gilpin, D.R. & Murphy, P.J. 2008. *Crisis Management in a Complex World*. Oxford.
- Guattari, F. 2010. *Kaaosmoosi*. Tutkijaliitto. Helsinki.
- Hanén, T. 2005. Turvallisuusjohtaminen ja rajavartiolaitos: yksittäisten onnettomuuksien tutkinnasta strategisten häiriöiden hallintaan. Maanpuolustuskorkeakoulu. Johtamisen laitos, julkaisusarja 1, tutkimuksia No. 30.
- Hanén, T. 2010. Ennakoinnin illuusio. *Tiede & Ase* 68, 31–62.
- Harisalo, R. 2009. *Organisaatioteoriat*. Tampere.
- Hatch, M.J. & Cunliffe, A.L. 2006. *Organization Theory. Modern, Symbolic, and Postmodern Perspectives*. Oxford.
- Hayek, F.A. 1998. *Kohtalokas ylimieli*. Jyväskylä.
- Hernes, T. 2008. *Understanding Organization as Process: Theory for a Tangled World*. London and New York.
- Hersey, P & Blanchard, K.H. 1990. *Tilannejohtaminen. Tuloksiin ihmisten avulla*. Jyväskylä.
- Heylighen, F. & Cilliers, P. & Gershenson, C. 2007. The Philosophy of Complexity. Teoksessa Bogg, J. & Geyer, R. (eds.): *Complexity, Science and Society*, 117–135. Oxford.
- Holland, J.H. 1975. *Adaptation in Natural and Artificial Systems: an Introductory Analysis with Applications to Biology, Control, and Artificial Intelligence*. Oxford.
- Huhtinen, A-M. 2011. Computer Games as the Representation of Military Information Operations – A Philosophical Description of Cyborgizing of Propaganda Warfare. 10th European Conference on Information Warfare and Security. The Institute of Cybernetics at the Tallinn University of Technology, Tallinn, Estonia 7–8 July 2011. Conference-publications.
- Hänninen, H. 2007. *Negotiated Risks: The Estonia Accident and the Stream of Bow Visor Failures in the Baltic Ferry Traffic*. Akateeminen väitöskirja. Helsingin Kauppakorkeakoulu.
- Jalonen, H. 2007. Kompleksisuusteoreettinen tulkinta hallinnollisen tehokkuuden ja luovuuden yhteensovittamisesta kunnallisen päätöksenteon valmistelutyössä. Akateeminen väitöskirja. Tampereen teknillinen yliopisto. Julkaisu 693.
- Knight, F. 1921. *Risk, Uncertainty and Profit*. Boston.
- Law, J. 2004. *After Method: mess in social science research*. London and New York.
- Lindell, J. 2011. Muutos systeemittävästi ymmärrettävässä organisaatiossa. *Hallinnon tutkimus* 1/2011, 56–71.
- Luhmann, N. 1995. *Social Systems*. Stanford, California.
- Luhmann, N. 2004. *Ekologinen kommunikaatio*. Helsinki.
- March, J.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, R. & Uhl-Bien, M. 2011. Implications of Complexity Science for the Study of Leadership. Teoksessa Allen, P. & Maguire, S. & McKelvey, B. (ed.): *The Sage Handbook of Complexity and Management*, 385–399. London.
- Mingers, J. 1995. *Self-producing Systems. Implications and Applications of Autopoiesis*. Plenum.
- Mitchell, M. 2009. *Complexity – a Guided Tour*. Oxford.
- 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. Oxford.

- Morin, E. 2007. Restricted Complexity, General Complexity. Teoksessa: Gershenson, C. & Aerts, D. & Edmonds, B. (eds.): *Worldviews, Science and Us: Philosophy and Complexity*, 5–29. Singapore.
- Nojonen, M. (toim.) 2005. *Sunzi. Sodankäynnin taito*. Tampere.
- Nojonen, M. (toim.) 2008. *Jymäyttämisen taito. Strategiaoppeja muinaisesta Kiinasta*. Tampere.
- Quicherat, L. & Daveluy, A. 1939. *Dictionnaire Latin-Français*. Paris.
- Raisio, H. 2009. Pirulliset ongelmat terveydenhuollossa – esimerkkeinä Kansallinen terveysthanke ja hoitotakuu-uudistus. Teoksessa: Vakkuri, J. *Paras mahdollinen julkishallinto. Tehokkuuden monet tulkinnat*, 73–91. Gaudeamus.
- Rauhala, L. 1993. Eksistentiaalinen fenomenologia hermeneuttisen tieteenfilosofian menetelmänä. Filosofisia tutkimuksia Tampereen yliopistosta -sarja, vol. 41. Tampere.
- Reason, J. 2000. Safety Paradoxes and Safety Culture. *Injury Control & Safety Promotion*, Vol. 7 No 1, 3–14.
- Reiman, T & Oedewald, P. 2008. *Turvallisuuskriittiset organisaatiot. Onnettomuudet, kulttuuri ja johtaminen*. Helsinki.
- Rescher, N. 1998. *Complexity. A Philosophical Overview*. New Jersey.
- Saarinen, E. 1985. *Länsimaisen filosofian historia huipulta huipulle Sokrateesta Marxiin*. Helsinki.
- Schlundwein, S.L. & Ison, R. 2007. Human Knowing and Perceived Complexity: Implications for Systems Practice. Teoksessa Cilliers, P. (ed.): *Thinking Complexity. Complexity and Philosophy*, Vol 1, -229–239. Mansfield.
- Seeck, H. 2008. *Johtamisopit Suomessa: Taylorismista innovaatioteorioihin*. Helsinki.
- Soininvaara, O. 2010. *Sata-komitea. Miksi asioista päättäminen on niin vaikeaa?* Helsinki.
- Stacey, R.D. 1996. *Complexity and Creativity in Organizations*. San Francisco.
- Stacey, R.D. 2003. *Complexity and Group Processes: a Radically Social Understanding of Individuals*. New York.
- Sterman, J.D. & Wittenberg, J. 1999. Path Dependence, Competition, and Succession in the Dynamics of Scientific Revolution. *Organization Science*, Vol. 10, No. 3, 322–341.
- Taleb, N.N. 2007. *Musta joutsen – erittäin epätodennäköisen vaikutus*. Helsinki.
- Teece, D.J. & Pisano, G. & Shuen, A. 1997. Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, Vol. 18, No. 7, 509–533.
- Thompson, J.D. 1967. *Organizations in Action*. New York.
- Turner, B.A. & Pigeon, N. 1997. *Man-Made Disasters*. 2nd ed. Oxford.
- Uusitalo, T. 2009. *Ennakoiva ja joustava turvallisuuden johtaminen*. VTT:n hanke-esittely, saatavissa <http://www.ratuke.fi/liitteet/seminaari091112/Uusitalo.pdf>
- Vartiainen, P. 2007. Kompleksisuustieteet hallinnon tutkijoiden kiikarissa. *Hallinnon Tutkimus* 3/2007, 1–2.
- Weaver, W. 1948. *Science and Complexity*. Teoksessa Richardson, K.A. & Goldstein, J.A. (ed.): *Classic Complexity: From the Abstract to the Concrete*, 153–161. Mansfield.
- Webb, C. & Lettice, F. & Lemon, M. 2010. Facilitating Learning and Innovation in Organizations Using Complexity Science Principles. Teoksessa: Tait, A. & Richardson, K.A. (eds.) 2010. *Complexity and Knowledge Management. Understanding the Role of Knowledge in the Management of Social Networks. A Volume in Managing Organizational Complexity*. 317–334. IAP.
- Weick, K.E. & Sutcliffe, K.M. 2007. *Managing the Unexpexted*. 2nd ed. San Francisco.
- Weick, K.E. 1979. *The Social Psychology of Organizing*. 2nd ed. New York.
- Weick, K.E. 1993. The Collapse of Sensemaking in Organizations: The Mann Gulch Disaster. *Administrative Science Quarterly*, Vol. 38, No 4, 628–652.
- Weick, K.E. 1995. *Sensemaking in Organizations*. Sage.

- Weick, K.E. 2007. Drop Your Tools: On Reconfiguring Management Education. *Journal of Management Education*, Vol. 37 No 1, 5–16.
- Whitehead, A.N. 1933. *Adventures of Ideas*. New York.
- Wildavsky, A. 1988. *Searching for Safety*. New Brunswick and Oxford.
- von Clausewitz, C. 2005. *Sodankäynnistä*. Helsinki.
- Woods, D.D. & Hollnagel, E. 2006. Prologue: Resilience Engineering Concepts. Teoksessa: Hollnagel, E. & Woods, D.D. & Leveson, N. *Resilience Engineering. Concepts and Precepts*, 1–6. Ashgate.