

PUBLICATIONS OF
THE UNIVERSITY OF EASTERN FINLAND

General Series



UNIVERSITY OF
EASTERN FINLAND

MAURI LAUKKANEN

MITÄ HE OIKEIN AJATTELEVAT?

Kausaalikartat tutkimusmenetelmänä

MITÄ HE OIKEIN AJATTELEVAT?

KAUSAALIKARTAT TUTKIMUSMENETELMÄNÄ

Mauri Laukkanen

MITÄ HE OIKEIN AJATTELEVAT?

KAUSAALIKARTAT TUTKIMUSMENETELMÄNÄ

Publications of the University of Eastern Finland

General Series

No 22

University of Eastern Finland

Kuopio

2018

Grano Oy

Jyväskylä, 2018

Sarjan vastaava toimittaja: Jarmo Saarti

Myynti: Itä-Suomen yliopiston kirjasto

ISBN: 978-952-61-2727-9 (nid.)

ISBN:978-952-61-2728-6 (PDF)

ISSNL: 1798-5854

ISSN: 1798-5854

ISSN: 1798-5862 (PDF)

Laukkanen, Mauri
Mitä he oikein ajattelevat? Kausaalikartat tutkimusmenetelmänä
Kuopio: University of Eastern Finland, 2018
Publications of the University of Eastern Finland
General Series; 22
ISBN:978-952-61-2727-9 (print)
ISSNL: 1798-5854
ISSN: 1798-5854
ISBN: 978-952-61-2728-6 (PDF)
ISSN: 1798-5862 (PDF)

ABSTRACT

This book is an introduction to the conceptual background and current methods of comparative and composite causal (aka cognitive) mapping (CCM). CCM methods are used to study social actors' or collectivities' knowledge/belief systems' (mental models') characteristics, contents or change over time. The book is an augmented and updated rendering in Finnish of *Comparative Causal Mapping: The CMAP3 Method*, by Mauri Laukkanen and Mingde Wang (Routledge, 2015).

After the Foreword and the Introduction, the book discusses the theoretical underpinnings and methodological issues in causal mapping such as how to conceptualize the target phenomena, the different interpretations of causal maps/mapping and the motives and criteria for using CCM methods. The second part's chapters focus on the technical aspects of CCM using CMAP3. CMAP3 is a Windows software application, downloadable without cost (<http://www.uef.fi/cmap3>), designed for the current main CCM approaches: (1) low or semi-structured methods based on primary data acquired by interviewing or text-writing tasks and coded/standardized by inductive/interpretive methods, and (2) structured CCM such as the concept pool or fixed concept list methods. In addition, CMAP3 supports (3) building composite causal maps, usually distilled from documentary data. CMAP3 does not limit the numbers of raw data concepts or causal links or the size of output causal maps (concepts/nodes and causal relationships). The number (n/S) of respondents or data sets such as distinct documentary sources in a single CMAP3-project is ≤ 50 .

The book's third part demonstrates CCM in three actual study cases. They represent main types of CCM research: (1) a classical document-based study; (2) a semi-structured interview-based (SIM) study; and (3) a structured hybrid CCM method in a study, which compares that approach and SIM when used to explore similar respondents' beliefs about the same topic.

The concluding chapter first sums up the observations of the study cases. It is found that different CCM methods can produce quite divergent results and are thus not directly substitutable. The research task and the selected CCM approach must be

mutually compatible and theoretically plausible. The chapter discusses the criteria of CCM method selection, options for new CCM methods, some applicable also in large-N studies, and the future of causal mapping studies.

Keywords: research methodology, textbooks, causal mapping, cognitive mapping

Laukkanen, Mauri
Mitä he oikein ajattelevat? Kausaalikartat tutkimusmenetelmänä
Kuopio: University of Eastern Finland, 2018
Publications of the University of Eastern Finland
General Series; 22
ISBN:978-952-61-2727-9 (print)
ISSNL: 1798-5854
ISSN: 1798-5854
ISBN: 978-952-61-2728-6 (PDF)
ISSN: 1798-5862 (PDF)

TIIVISTELMÄ

Teos on johdanto kausaalikarttametodiikkaan (*causal/cognitive mapping*), erityisesti vertaileviin ja yhdisteleviin kausaalikarttamenetelmiin, jotka perustuvat haastattelu- tai kyselydataan tai valmiisiin dokumenttiaineistoihin. Niitä käytetään yksittäisten toimijoiden ja kollektiivien toimintaa ohjaavien tietämys-/uskomusjärjestelmien (sisäisten mallien) tutkimiseen ja vertailuun erityisesti kun halutaan selvittää toimijoiden ajattelun keskeisiä ominaisuuksia, vallitsevia piirteitä tai ajallisia muutoksia. Kirja on suomenkielinen ja ajantasaistettu ja täydennetty laitos teoksesta *Comparative Causal Mapping: The CMAP3 Method*, tekijöinä Mauri Laukkanen and Mingde Wang (Routledge, 2015).

Esipuheen ja johdantoluvun jälkeen kirja käsittelee aluksi kausaalikarttamenetelmien teoreettisia perusteita ja metodologisia ongelmia. Niitä ovat erityisesti se, miten kohdeilmiot käsitteellistetään, miten kausaalikarttoja tulkitaan ja mitä näkökohtia on huomioitava eri kausaalikarttalähestymistapoja valittaessa. Kirjan toisen osan luvut keskittyvät CMAP3:n käyttöön kausaalikarttatutkimuksissa. CMAP3 on tutkijoiden korvauksetta ladattavissa oleva (<http://www.uef.fi/cmap3>) Windows-sovellus, joka tukee toistaiseksi vallitsevia kausaalikarttalähestymistapoja: (1) avoimia tai osaksi strukturoituja metodeja, jotka käyttävät haastattelu- tai tekstitehtävin koottua primaaridataa ja edellyttävät induktiivista ja tulkitsevaa koodausta vastaajakohtaisen vertailun ja leikkauskarttojen tekemiseksi; (2) strukturoituja metodeja kuten käsitepooli- eli hybridimenetelmää, sekä (3) yhdistettyjen eli komposiittikausaalikarttojen tuottamista ja analyysiä valmiista dokumenttilähteistä. CMAP3 ei rajoita perusdatan eikä syntyvien vakioitujen kausaalikarttojen käsitteiden tai kausaalisidosten lukumääriä. Dataa käsitellään projekteina. Yhdessä projektissa voi olla enintään 50 vastaajaa tai erillisinä käsiteltyä muuta datalähdettä.

Teoksen kolmas osa esittelee yksityiskohtaisesti kolme käytännön tutkimustapaus- ta, jotka vastaavat toistaiseksi tavallisimpia kausaalikarttalähestymistapoja: (1) klassinen dokumenttiperustainen kausaalikarttatutkimus, (2) puolistrukturoitua haastattelu-metodia (SIM) käyttävä tutkimus, sekä (3) tutkimus, jossa vertaillaan strukturoitua ja toisaalta puolistrukturoitua SIM-lähestymistapaa tutkittaessa vertailukelpoisten vastaajien uskomusjärjestelmiä samasta temasta.

Kirjan päätösluvussa käsitellään metoditarkastelun havaintoja ja erityisesti sitä, miten ja miksi eri menetelmät tuottavat varsin erilaisia tuloksia. Tämä tarkoittaa sitä, että eri menetöt eivät ole keskenään suoraan vaihdettavissa ja yksinkertaisin praktisin tai teknisin perustein valittavissa. Olennaista on, että tutkimustehtävän ja ajatellun metodin ominaisuuksien tulee olla teoreettisesti uskottavia ja keskenään tasapainossa. Tutkimustehtävän ja –kontekstin sekä käytettävän lähestymistavan valinnoissa tulee painottaa erityisesti tätä. Luvussa käsitellään näihin teoreettisiin ja empiirisiin näkököhtiin perustuvia kausaalikarttametodien valintakriteerejä sekä hahmotellaan niitä vastaavia uusia menetelmiä, joista jotkut soveltuisivat myös tutkittaessa suurempien vastaajajoukkojen uskomusjärjestelmiä. Luvun lopuksi arvioidaan, miten kausaalikarttatutkimus ehkä vastaisuudessa kehittyä.

Avainsanat: tutkimusmenetelmät, oppikirjat, kausaalikartat, kognitiiviset kartat

ESIPUHE

Tämä kirja käsittelee kausaalikarttatutkimusta, sen käsiteperustaa ja toteuttamisen muotoja. Tavoite on selkeyttää tutkittavia kohdeilmiöitä ja vallitsevia tutkimusmetodeja ja sitä millaisiin tarkoituksiin niitä voidaan ja toisaalta ei tulisi käyttää. Niin ikään kuvataan, miten kausaalikarttatutkimuksia tehdään käytännössä ja miten eri lähestymistavoissa ratkaistaan keskeisiä tehtäviä kuten datan koonta ja käsittely tai tulosten numeerinen ja visuaalinen analyysi ja raportointi.

Kirja perustuu allekirjoittaneen ja Mingde Wangin teokseen *Comparative Causal Mapping: The CMAP3 Method*, joka ilmestyi vuonna 2015. Vastaavaa suomalaista teosta ei ole. Siksi kustantajan (Gower, nykyisin Routledge/Taylor Francis) kanssa sovittiin, että kirjasta voidaan laatia suomenkielinen laitos. Tätä mahdollisuutta on nyt käytetty. Tehtävä oli kuitenkin vaikeampi kuin odotin. Alun perin toisella kielellä kirjoitetusta omastakin tekstistä lähteminen ei ollutkaan pelkkää suoraa kääntämistä, vaan yhtä ja toista kohtaa joutui ajattelemaan uudestaan ja muuttamaan tai tarkentamaan. Samalla kirjaa on voitu ajantasaistaa ja täydentää eräillä uudemmilla ajatuksilla ja menettelytavoilla. Siinä on myös uusi päätösluku. Koska teoksen tarkoitus on olla myös käytännön opas kausaalikarttamenetelmiin ja -tekniikkoihin ja niitä tukevaan tietokonesovellukseen, joitakin asioita on käsitelty useammassa kuin yhdessä paikassa mutta toisessa asiayhteydessä tai eri näkökulmasta. Käytännöllisistä syistä kirjassa on joitakin englanninkielisiä kausaalikarttoja ja keskeisistä termeistä englanninkielisiä vastineita. Tämä ei uskoakseni häiritse kirjan todennäköisesti hyvin kielitaitoista lukijaa ja saattaa olla hyödyksi, kun on tutustuttava alan vieraskieliseen kirjallisuuteen.

Kuten alkuteoksen nimi kertoo, CMAP3-tietokonesovelluksella on kirjassa keskeinen asema. Mikä se on, selviää tuonnempana. Lähtökohta on kuitenkin se, että kausaalikarttatutkimuksessa on tyypillisesti käsiteltävä useasta eri lähteestä eli luonnollisilta vastaajilta tai kirjallisista dokumenteista koottua rikasta dataa. Varsinkin isoja aineistoja käsiteltäessä tämä olisi ilman tietokoneen apua hyvin työlästä ja virhealtista ja vaikeasti tarkastettavissa. Tällä hetkellä CMAP3 on ainoa sovellus, joka on tarkoitettu nimenomaan vertailevien kausaalikarttamenetelmien (VKM) eri päävarianttien yhteydessä käytettäväksi. Lisäksi se on ei-kaupallinen ohjelma ja tutkijoiden veloituksetta vapaasti käytettävissä (ks. alla).

VKM:n ja CMAP3:n juuret johtavat allekirjoittaneen väitöskirjaan (Laukkanen, 1989). Kognitiivinen johtamis- ja organisaatiotutkimus oli tuolloin vahvassa nosteessa (Axelrod, 1976; Bougon et al., 1977). Väitöstutkimuksen idea oli selvittää, miten yritysjohtajien uskomusjärjestelmät ("kognitiiviset kartat") muodostuvat ja ymmärtää, miksi eri toimialojen johtajat näyttävät omaksuvan tietyt, toimialalle tyypilliset ajattelu- ja uskomustavat, jotka ovat yhdenmukaisia toimialan sisällä mutta systemaattisesti erilaisia verrattuna jonkun toisen toimialan johtajien uskomusjärjestelmiin. Tutkimuksessa haastateltiin yritysjohtajia kahdelta eri toimialalta, jotka olivat keskenään liikesuhteissa ja kauppayrityksinä omasivat luontaisesti sekä yhteisiä että erottavia piir-

teitä. Ensi vaiheen ongelma oli, että kausaalikarttatutkimuksen tuolloiset päämetodit eli avoin haastattelu, käsitepooliin perustuva tai valmiita dokumenttiaineistoja käyttävä lähestymistapa eivät olleet mahdollisia. Tarvittiin toimiva uusi ratkaisu koota dataa ajallisesti ja määrällisesti tehokkaasti ja paikan päällä.

Tuo uusi ratkaisu oli puolistrukturoitu haastattelumenetelmä (semi-structured interview method, SIM). Se toimi, jopa liiankin hyvin. Syntyi runsaasti dataa, mutta myös uusi ongelma, jota en ollut suuremmin ajatellut uskoen yrittäjämäisesti, että asiat ratkaistaan, jos ja kun niitä tulee eteen. Pääongelma oli tiivistää suuresta massasta luonnollisen kielen kausaaliväittämiä niiden ydin ja vertailla niitä vastaajittain niin, että voitiin uskottavasti sanoa missä suhteessa heidän kausaaliuskomuksensa ovat samanlaisia tai erilaisia tai todeta, että tietyn toimialan yritysjohtajilla vallitsee yhdenmukainen ajattelutapa jostain tärkeästä, kuten liikevaihdon tai kannattavuuden päätekijöistä. Ratkaisu ongelmaan oli kaksi oivallusta, molemmat jälkikäteen ilmeisiä kuten tavallista. Ensimmäinen niistä oli se, että kausaalikartat, joita tutkimuksessa siihen asti oli käytetty pääasiassa graafisina käsite-nuoli-kuvioina, koostuvat yksittäisistä elementeistä eli käsitteistä (noodeista) ja niiden kausaalirelaatioita kuvaavista nuolista, jotka yhdistävät syy-seuraus-käsittepareja. Mikään kausaalikartta ei kuitenkaan synny valmiina vaan ne on koostettava piirtämällä joko käsin tai nykyisin yleisemmin jollakin piirtosovelluksella. Kun näin on, siitä seuraa, että kausaalikartta voidaan purkaa yksittäisiksi käsittepareiksi ja aikanaan taas palauttaa yhteen ja koostaa uudeksi kausaalikartaksi. Toinen oivallus oli se, että kausaalikarttojen käsitteitä ja käsittepareja (dataan sisältyviä kausaalisuhteita) voidaan käsitellä sekä erillisinä että yhdessä tietokoneella, analysoida ja aikanaan palauttaa yhteen ja muokata visuaaliseen muotoon piirtämällä niitä vastaava graafinen kausaalikartta. Väitöstutkimusta varten kirjoitin joukon tietokantaohjelmamoduuleja, joilla saattoi hoitaa VKM-perustehtäviä kuten haastatteludatan tallentaminen ja luonnollisen kielen ilmaisujen konvertointi (koodaus) standardisanaston kielelle. Tekemällä standardisanasto kaksikieliseksi kausaalikartat voitiin esittää kahdella kielellä, tuolloin suomen- ja englanninkielisinä. Ensimmäinen, erillisistä tietokantamoduuleista koostuva sovellus sai nimekseen CMAP1. Joku vuosi sen jälkeen muokkasin yksittäisistä moduuleista itsenäisen CMAP2-ohjelman, joka toimi tuolloin yleisissä MS-DOS-tietokoneissa ja sittemmin Windowsin MS-DOS-tilassa. SIM-haastattelumetodiin ja CMAP2-sovellukseen perustuvia tutkimuksia julkaistiin eri areenoilla. Kiinnostuneet tutkijat saattoivat tilata CMAP2-ohjelman ilmaiseksi. Niitä menikin eri puolille maailmaa.

Ajan oloon tekstipohjaisen MS-DOS-järjestelmän tilalle johtavaksi standardiksi vaikiintui graafinen Windows-käyttäjärjestelmä. Se tarkoitti, että SIM/CMAP2-menetelmä piti unohtaa tai mukauttaa uuteen ympäristöön, jolloin se olisi myös monien tutkijain käytettävissä ja saavutettaisiin tärkeitä etuja kuten mahdollisuus siirtää dataa Windows-sovellusten välillä. Käynnistyi kahden miehen projekti, missä Marko Heikkilä toimi ohjelmoijana ja allekirjoittanut tilaaja-testaajana ja molemmat toimintojen ideoijina ja kehittäjinä. CMAP3 testisovellus (v. 0.9.2) valmistui vuonna 2008. Sitä seurasi lukuisia versioita, uusimpana tätä kirjoitettaessa CMAP3 v.3.1.5. Tärkeää ohjelman levitykselle on ollut asennustiedoston ja tukiaineistojen jakelu Itä-Suomen yliopiston verkkosivustolla (<http://www.uef.fi/cmap3>).

CMAP3 noudattaa alkuperäistä CMAP-logiikkaa kausaalikarttadatan koonnissa, prosessoinnissa ja analysoinnissa Windows-ympäristöön sovitettuna. Kuten aiemminkin, sovellus on kehitetty aineiston käsittely- ja analysointialustaksi silmällä pitäen tyypillisiä VKM-tutkimuksia, joille on leimallista verraten pieni, usein askeltaen ja saturointilogiikalla koottava otos ja tavoite selvittää, kuvata ja analysoida usean vastaajan/toimijan tietämys/uskomusrakenteita, niiden sisältöjä, samankaltaisuuksia ja eroavuuksia ja joskus ajallisia muutoksia. Koska tietokone eikä sovellus ei tiedä eikä välitä siitä, mitä aineistoa sillä käsitellään, CMAP3 voi toimia alustana myös, kun tehdään yksittäisten tai useiden toimijoiden ajattelua tai eri kirjallisten lähteiden sisältämiä kausaaliväittämiä yhteen kokoavia komposiitti- eli yhdistekarttoja tai aivan muita verkostokuvauksia ja -analyysjä kuten sosiogrammeja. Uusimmissa CMAP3-versioissa on tuki myös strukturoiduille VK-metodeille, erityisesti vallitsevalle käsitepoolimenetelmälle. CMAP3 on edelleen akateeminen, ei-kaupallinen projekti. Ohjelman asennustiedoston voi ladata veloitusetta yllä mainitulta Itä-Suomen yliopiston verkkosivulta.

Kuten mainittiin, kirja on johdanto kausaalikarttamenetelmiin, erityisesti komparatiiviseen (vertailevaan) kausaalikarttatutkimukseen (VKM). Se pyrkii kertomaan selkokielellä ja "hands-on" mitä VKM on ja mitä sillä voidaan tai ei pitäisi yrittää tehdä. Tämäkin kirja perustuu tietysti siihen, miten kirjoittajat itse ovat asiat ymmärtäneet ja käytännössä kokeneet. Kuitenkin myös kausaalikarttatutkimus ja eri menetit voidaan nähdä erilaisten ontologisten ja teoreettisten linssien läpi. Eri tutkijoilla on erilaisia päämääriä ja preferenssejä, jotka ilmenevät valituissa tutkimusaiheissa, -otteissa ja metodeissa, joskus niiden tiukassa puolustamisessa. Siksi voi olla, että kaikki ajatuksemme eivät saa kaikkien varauksetonta kannatusta, erityisesti niiden jotka kallistuvat nomoteettisen ja kvantitatiivisen tutkimuksen suuntaan ja pitävät sitä ideaalina. Tässä kirjoittajat ovat toisella kannalla ja omasta mielestään tietysti perustellusti.

Kausaalikarttametodit ja -tutkimus voivat palvella erilaisia tieteellisiä tavoitteita. Useimmat VKM-tutkimukset ovat olleet kartoittavia, eksploratiivisia, tähdäten kohdeilmioiden haltuun saamiseen, kuvaamiseen ja alustavaan ymmärtämiseen ja joskus teorioiden tai mallien kehittämiseen jatkotutkimuksia varten. Kausaalikarttametodeja voidaan käyttää myös praktisiin tarkoituksiin kuten ongelmanratkaisun ja päätöksenteon tuki, järjestelmien suunnittelu ja organisaatioiden eri kehittämisen ja muutoshankkeet. Kaikissa tapauksissa keskeinen yhteinen lähtökohta ja tekijä ovat asianomaisten toimijoiden kognitiot – se mitä he tietävät tai eivät tiedä, mihin he uskovat tai pitävät totena ja miten he näkevät asioiden tietyissä kohtaa maailmassa toimivan. Tietämyksen/uskomusten kattavuudesta ja paikkansapitävyydestä, vajeista tai virheellisyydestä riippuu paljolti se, miten ihmiset asiat näkevät, mitä he eivät huomioi, mihin syyseuraus-tietämykseen he päätöksensä ja toimintansa perustavat, ja siten aikanaan se millaisia tuloksia lopulta syntyy. Kausaalikarttametodit, jotka ovat jo vuosia koeteltu, toimiva ja moneen tutkimusmetodiin verrattuna suhteellisen yksinkertainen tapa selvittää ihmisten toimintatietämystä, ovat periaatteessa sovellettavissa monilla eri aloilla. Niitä ovat olleet esimerkiksi johtaminen ja organisaatiotutkimus, valtiotiede ja erityisesti poliittinen psykologia, ympäristötieteet, informaatio- ja kommunikaatioteknologia, terveystieteet, sosiaali- ja hoitotieteet, IT- tai muiden järjestelmien suunnitte-

lu, paikallistalouksien ja organisaatioiden kehittäminen, HR-toimi ja henkilöstön kehittäminen. Näin ollen myös lukijapiiri, jota tämä kirja saattaa kiinnostaa, on laaja. Heitä ovat yliopistojen/korkeakoulujen opiskelijat ja tutkijakoulutettavat ja vanhemmat tutkijat, jotka pohtivat metodityökalupakkinsa laajennuksia, sekä toisaalta käytännön toimijat kuten organisaatiokehittäjät, asiantuntijat ja johtajat eri organisaatioissa, kouluttajat ja konsultit monilla eri aloilla.

Kiitän kanssakirjoittajaani Mindge Wang'ia (Oxford University), jonka käsiä ovat luvut 3.1.1 ja 7.1. Ilman hiljan edesmenneen elämäkumppanini, Irene Beckerin, läsnäoloa ja arjen tukea alkuteos ja moni muukin kirja ja artikkeli olisi jäänyt kirjoittamatta. Marko Heikkilän ohjelmointiosaaminen ja panos oman päivätyönsä ohessa on ollut ratkaiseva vuosia kestäneessä väännössä. Kiitän myös professoreita Catherine Cassell, Gerard P. Hodgkinson, Päivi Eriksson, V.K. Narayanan ja Daniela Stockmann heidän panoksestaan ja arvokkaista lausunnoistaan. Kristina Abbotts oli tehokas ja osaava kustannustoimittaja Gower/Routledgella. Kirjastonjohtaja, FT Jarmo Saartin myötävaikutuksella ja FM Eija Fabritiuksen avulla kirja ilmestyy nyt Itä-Suomen yliopiston yleisessä sarjassa, mistä suuret kiitokset. Itä-Suomen yliopiston tietojenkäsittelyn laitosta ja Jonipentti Järivistä kiitän CMAP3-verkkosivusta. Kiitän myös Liikesivistysrahastoa CMAP3-projektille ja tälle kirjahankkeelle myönnettyistä apurahoista.

Lahdessa, helmikuussa 2018

Mauri Laukkanen

SISÄLLYS

ABSTRACT	5
TIIVISTELMÄ	7
ESIPUHE	9
1 JOHDANTO	17
1.1 Mitä kausaalikartat ovat?	18
1.2 Kuvalliset ja ei-kuvalliset esitystavat	21
1.3 Miksi käyttää kausaalikarttoja?	24
1.4 Kirjan rakenne	25
2 KAUSAALIKARTTOJEN KÄSITTEELLINEN PERUSTA	27
2.1 Sisäiset mallit	28
2.2 Kausaalitiedon muodostuminen	34
2.3 Ajattelutapojen pysyvyys ja muutos	39
2.4 Tietämyksen ja uskomusten vaikutukset	41
2.5 Tietämyksen ja mentaalimallien tutkiminen	44
3 KAUSAALIKARTTAMENETELMÄT	52
3.1 Datan hankinta	52
3.1.1 Dokumenttiaineisto	53
3.1.2 Avoin haastattelu	56
3.1.3 Tekstitehtävämenetelmä	58
3.1.4 Strukturoidut eli rasterimenetelmät	59
3.1.5 Puolistrukturoitu haastattelu (SIM)	63
3.2 Vakiointi (standardointi).....	68
3.3 Kausaalikarttojen vertailu ja yhdistäminen	75
3.4 Tutkimuksen luotettavuus	78
3.5 Numerot kausaalikarttatutkimuksessa	87
3.6 Kausaalikarttamenetelmien valinta	95
4 CMAP3: YLEISKUVAUS	102
4.1 CMAP3: pääpiirteet	102
4.2 Käyttöönotto	104
4.3 CMAP3-projektit	106
5 PERUSDATASTA KAUSAALIKARTOIKSI	110
5.1 Perusdatan valmistelu	110
5.2 Perusdatan tallennus	113
5.3 Perusdatan tuonti	117
5.4 Vakiosanasto	127
5.5 Vakiokäsitteet ja -kausalisuhteet.....	136
6 KAUSAALIKARTTOJEN ANALYYSI	140

6.1	Vakioidut kausaalisuhteet	140
6.2	Vakiokäsitteistö	144
6.3	Kohde- ja aluekartat	145
6.4	Tunnusluvut.....	149
6.5	Kausaalikartat.....	154
7	KAUSAALIKARTTATUTKIMUS: KOLME ESIMERKKIÄ	159
7.1	Kiinan ulkopoliittikan uskomusjärjestelmä.....	159
7.1.1	Kausaalikartat kansainvälisten suhteiden tutkimuksessa	160
7.1.2	Miksi tutkia Kiinan strategisia perususkomuksia	162
7.1.3	Datan valinta.....	162
7.1.4	Puheiden koodaus.....	163
7.1.5	Datan tallennus CMAP3:een ja kausaalikarttojen generointi	167
7.1.6	Kausaalikarttojen analyysi.....	170
7.1.7	Dokumenttipohjainen kausaalikarttatutkimus: vahvuudet ja riskit....	174
7.2	Asiantuntijoiden uskomusjärjestelmät.....	174
7.2.1	Yritysneuvojatutkimuksen tausta.....	175
7.2.2	Tutkimusmenetelmä	176
7.2.3	Kausaalikartta: yritysneuvojat ja mikroyritysten suoriutuminen.....	181
7.2.4	Yritysneuvojien ajattelutapa	184
7.3	Kausaalikarttametodien vertailututkimus	186
7.3.1	Tutkimuksen kulku.....	187
7.3.2	Yksilötason kausaalikartat.....	192
7.3.3	Menetelmien vertailu	194
7.3.4	Miksi menetelmät ja tulokset eroavat?	198
7.3.5	Kausaalikarttojen edustavuus	200
8	PÄÄTÖSSANAT – MITEN ETEENPÄIN?	203
	LÄHTEET	213

TAULUKOT

Taulukko 1. Esimerkki koodauksesta	165
Taulukko 2. Esimerkkejä vakioinnista	166
Taulukko 3. Vakiokäsitteitä (SNT) ja niiksi koodattuja alkuperäiskäsitteitä (NLU)	178
Taulukko 4. Yritysneuvojatutkimuksen (SIM) tunnuslukuja	179
Taulukko 5. Vertailtujen kausaalikarttamenetelmien/karttojen tunnuslukuja	195
Taulukko 6. Yritysneuvojavastaajien arviot eri metodien kausaalikartoista	202

KUVIOT

Kuvio 1. Kausaalikartta: Pohjoissavolaisten kunnanjohtajien ajattelutapa paikallisen talouden kehitystekijöistä	19
Kuvio 2. Kausaalikartta: kuvitteellinen tehtaan työnjohtajien tyypillinen uskomusjärjestelmä	21
Kuvio 3. Taulukkomuotoinen esitystapa kausaalikartalle kuviossa 2	23
Kuvio 4. Kausaalikarttadatan taustat ja syntyminen kognitiivisesta näkökulmasta	47
Kuvio 5. Puolistrukturoidun haastattelumenetelmän (SIM) periaate	63
Kuvio 6. SIM-haastattelulomake (CCM_Case1 projekti, vastaaja S01)	67
Kuvio 7. Vakioinnin/standardoinnin tiivistävä ja kokoava vaikutus	73
Kuvio 8. CCM_Case1: vastaajien S01-S09 klusterit (C/D Index SCU)	92
Kuvio 9. CMAP3 avauskäyttöliittymä ja päävalikko (v. 3.1.5)	105
Kuvio 10. CMAP3 Project Manager-moduuli	107
Kuvio 11. Perusdatalomake (PDL) näppäimistötallennusta varten	111
Kuvio 12. CMAP3: Alkuperäisten käsitteiden (NLU) tallennus ja standardointi-moduuli	113
Kuvio 13. Perusdatan kausaalilauseiden (NCU) käsittelymoduuli	115
Kuvio 14. Käsitelista/-pooli ja/tai projektin vakiosanasto (STV) työkirjasivuna	119
Kuvio 15. Esimerkki käsitelivalintalistasta (KVL) CCM_Case2-malliprojektissa	121
Kuvio 16. Vastaaja S01:n parivertailumatriisi (PVM) CCM_Case2-projektissa	123
Kuvio 17. Perusdatataulukko (PDT) taulukkolaskentasovelluksena	125
Kuvio 18. NLU/SNT Matriisi VKM-projektissa	133
Kuvio 19. NLU/STAG korvaustoiminto	135
Kuvio 20. SCU/SNT-generointimoduuli (ennen generointia ja sen jälkeen)	137
Kuvio 21. Generoidun vakioidun datan (SCU, SNT) selausmoduuli	140
Kuvio 22. Vastavuoroiset SCU:t (RSCU) SCU-selaimessa	143
Kuvio 23. Kohdekarttaselain (Focal Map Browser)	146
Kuvio 24. Aluekarttaselain (Domain Map Browser)	147
Kuvio 25. CMAP3 tunnuslukumoduuli	150
Kuvio 26. Vastaavuus-/etäisyysindeksin (C/D-index) ja kausaalikarttojen leikkauksen idea	152
Kuvio 27. Kausaalikartan (DM-F-aluekartta) tekemisen kolme vaihetta CmapToolsissa	156
Kuvio 28. Ote perustietokannasta koodausta ja vakiointia varten	164
Kuvio 29. Esimerkki datan tuonnista CMAP3-projektiin	168
Kuvio 30. Esimerkki NCU-tallennuksesta CMAP3:ssa	169
Kuvio 31. Aluekartan (DMF) komponentit (keskuskäsitteenä "Kiinan hyöty", I02) ...	170
Kuvio 32. Aluekartta: Kiinan strateginen ympäristö ⁵	171
Kuvio 33. Uskomusjärjestelmän tavoiterakenne aluekarttana	173

Kuvio 34.	Aktiivien vakiokäsitteiden (SNT, N=123) kertyminen vastaajittain	180
Kuvio 35.	Yritysneuvojen uskomusjärjestelmä alkavien mikroyritysten suoriutumisen syistä ja seurauksista	182
Kuvio 36.	Käsitevalintalista (KVL/CSL) PCM/FDM vertailututkimuksessa (vastaaja S01).....	190
Kuvio 37.	Parivertailumatriisi (PCM) työkirjasivuna (palautettu, vastaaja S01).....	191
Kuvio 38.	Yksilötason SIM-kausaalikartta (S12, N/SNT=37, N/SCU=72, N/RCU=12)	193
Kuvio 39.	Yksilötason PCM-kausaalikartta (S01, N/SNT=15, N/SCU=103, N/RCU=40)	193
Kuvio 40.	FDM-kausaalikartta (S01, N/SNT=15, N/SCU=22 , N/RCU=0)	194
Kuvio 41.	PCM-DMF-aluekartta ("yrityksen menestys/epäonnistuminen", N/SNT=11, N/SCU=54, N/RSCU=34)	196
Kuvio 42.	FDM-aluekartta ("yrityksen menestys/epäonnistuminen", N/SNT=15, N/SCU=23, N/RSCU=0)	197

1 JOHDANTO

Kausaalikarttoja (*causal/cognitive map/mapping*) alettiin käyttää yhteiskuntatieteellisessä tutkimuksessa 1970-luvun loppupuolella. Mainittavia virstanpylväitä oli erityisesti kolme. Tärkein ja edelleen jatkuva vaikutus oli valtiotieteilijä Robert Axelrodin vuonna 1976 toimittamalla teoksella *Structure of Decision: The Cognitive Maps of Political Elites*. Merkittäviä olivat myös *Administrative Science Quarterly*ssä (ASQ) julkaistut Roger I. Hallin *A system pathology of an organization: the rise and fall of the old Saturday Evening Post* vuodelta 1976 ja Michel Bougonin, Karl Weickin ja Din Binkhorstin artikkeli *Cognition in Organizations: An Analysis of the Utrecht Jazz Orchestra* vuonna 1977.

Kausaalikarttametodiikan yleistymiseen on useampia syitä. Yksi oli yhteiskuntatieteissä noussut kiinnostus *kognitiiviseen* näkökulmaan; ilmiöiden ja toiminnan selittämiseen ja ymmärtämiseen toimijoiden ajattelulla ja heidän tietämyksellään ja uskomuksillaan (Miller, 2003), ei niinkään toimijoiden motiiveilla tai asenteilla tai joillakin ulkoisilla tekijöillä. Psykologiassa kognitiivinen murros oli käynnistynyt jo 1940-luvulla pitkälti vastaliikkeenä siihen asti vallinneelle behaviorismille. Toinen vauhdittava tekijä oli tietokoneiden ja varsinkin 1980-luvulta henkilökohtaisen tietojenkäsittelyn yleistymisen. Tietokone tarjosi luontevan metaforan käsitteellistää myös ihmisen tietojenkäsittely ja sen merkitys. Sekin oli tärkeää, että laadulliset (kvalitatiiviset, idiografiset, eemiset) tutkimusotteet ja pieniä otoksia käyttävät tutkimusmenetelmät kuten case/tapaustutkimus alkoivat yleistyä yhteiskuntatieteissä (Bluhm *et al.*, 2011; Maxwell 2004b). Tällaiset tekijät heijastuivat esimerkiksi valtiotieteissä poliittisen psykologian nousuna ja kognitiivisessa johtamis- ja organisaatiotutkimuksessa, mistä yllämainitut julkaisut kertovat. Kuten aina, uusi näkökulma avasi kiintoisia uusia tutkimuskysymyksiä ja -ohjelmia ja loi tarpeita vastaaville uusille tutkimusmetodeille ja -työkaluille. Kausaalikarttametodoraan perustuvat menetelmät tarjosivat innovatiivisen, intuitiivisesti uskottavan ja selkeän tavan operationalisoida ja tutkia uusia, käsitteellisesti usein sumuisia ilmiöitä kuten organisaation tai poliittisten tietämys ja uskomukset.

Kognitiivinen liike on sittemmin osoittautunut aikaa kestäväksi. Esimerkiksi USA:n Academy of Managementin Management and Organization Cognition (MOC) divisioona, joka 1980-luvun lopulla oli eksentrisen pienen *interest group*, on nyt AoM:n suurimpia. Yksi sen määriteltyjä tutkimusalueita on selvittää, miten organisaation jäsenet ”mallintavat todellisuutta” ja miten heidän sisäiset mallinsa ovat vuorovaikutuksessa toimijoiden ja heidän ohjaamiensa organisaatioiden käyttäytymisen kanssa. Tämä idea on myös kausaalikarttametodiikan ja -tutkimuksen takana ja ajovoima kuten tuonnempaan käy ilmi. Ajattelua ja kehitystä ovat matkan varrella ohjanneet ja vauhdittaneet erityisesti kokoomateokset kuten Eden, Jones & Sims (1979), Sims & Gioia (1986), Huff (1990), Meindl *et al.* (1996), Eden & Spender (1998), Huff & Jenkins (2002), Narayanan & Armstrong (2005), ja Galavan *et al.* (2018).

Kausaalikarttametaforaan muodossa tai toisessa tukeutuvaa tutkimusta on tehty ja tehdään jatkuvasti yhteiskuntatieteissä ja muilla aloilla. Sitä on käytetty tutkittaessa esimerkiksi aineetonta pääomaa (*intellectual capital*) ja tietojohdamista (Montemari & Nielsen, 2013; Kölbel *et al.*, 2017), informaatio- ja kommunikaatiojärjestelmien kehittämisessä (Narayanan & Armstrong, 2005; Nelson *et al.*, 2000; Padovani, 2016), markkinoinnissa (Chaney, 2010), pk-yritysten innovaatiokäyttäytymisen ja johtamisen tutkimuksessa (Lima & da Silva Müller, 2017; Schaffernicht, 2017), projektijohtamisen tutkimuksessa (Edkins *et al.*, 2007), operaatioanalyysissä (Montibeller *et al.*, 2008), organisaation kehittämisen (OD) ja henkilöstöjohtamisen (*HR*) tutkimuksessa (Budhwar & Sparrow, 2002; Pyrko *et al.*, 2017; Weber & Manning, 2001), skenariosuunnittelussa ja -tutkimuksessa (Soetanto *et al.*, 2011, Videira *et al.*, 2014), sosiaalityössä (Bitonti, 1993), tuotesuunnittelussa (Carbonara & Scozzi, 2006), yhteiskunnallisen päätöksenteon tukena (Eden & Ackermann, 2005), ja yrittäjyyden ja paikallistalouden kehittämisen tutkimuksessa (Ho, 2005, Laukkanen & Niittykangas, 2003). Vaikka nämä esimerkit ovat aihepiireiltään ja konteksteiltaan varsin erilaisia, niille on yhteistä sama kohdeilmiö: toimijoiden uskomusjärjestelmät, toimintatietämys, sen muodostuminen ja vaikutukset, joskus vain pyrkimys ymmärtää mitä yhteisössä tapahtuu, joskus vaikuttaa tai mukautua siihen.

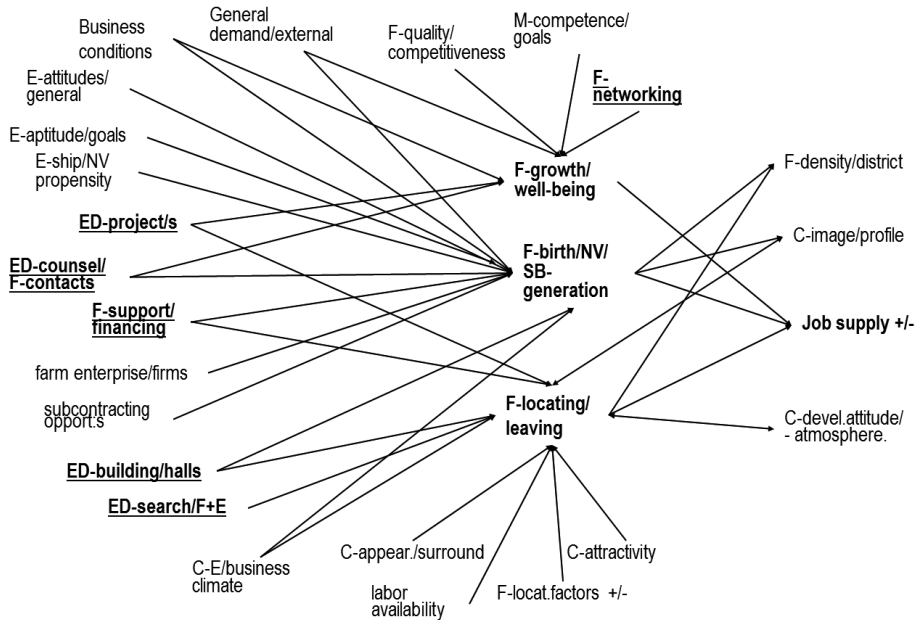
1.1 MITÄ KAUSAALIKARTAT OVAT?

Kausaalikarttojen (ja -lähestymistavan) perusidean ymmärtää ehkä parhaiten tarkastelemalla esimerkiksi kausaalikartasta kuviossa 1. Se koostuu joukosta käsitteitä (noodeja), jotka viittaavat joihinkin asioihin tai ilmiöihin ja niiden ominaisuuksiin, sekä nuolia, jotka edustavat kartan käsitteiden tai oikeammin niiden tarkoittamien ilmiöiden välisiä syy-seuraus- eli kausaalisuhteita. Kausaalikartat ovat yleensä suunnilleen tämän näköisiä, tapauksesta riippuen yksinkertaisempia tai monimutkaisempia eli sisältävät vähemmän tai vielä enemmän noodeja ja kausaalisidoksia ja joskus myös täydentävää informaatiota. Viimemainittua käytetään jos tarvitaan osoittamaan esimerkiksi vaikutussuhteiden suuntaa (+/- eli suora vs. käänteinen) tai niiden suhteellista merkitystä tai painoa järjestelmässä.

Tämä yksi mahdollinen vastaus otsikon kysymykseen mitä kausaalikartat ovat. Mielenkiintoisempaa ja olennaisempaa on kuitenkin se, mitä ne tarkoittavat, edustavat tai mallintavat? Tämä on ontologinen ja metodologinen kysymys, johon on useampia mahdollisia vastauksia. Yleisesti on kaksi päätapaa tulkita kausaalikarttoja ja vastaavasti erilaisia tarkoituksia ja mahdollisuuksia käyttää niitä. Riippuen tutkijan tai soveltajan teoreettisista taustoista, prioriteeteista ja konkreeteista tavoitteista, kausaalikartat edustavat tavallisimmin jompaakumpaa kahdesta kohdeilmiötyypistä:

1. Toimijan tai toimijaryhmän *subjektiivinen tietämys* ja/tai uskomukset (luku 2.2) siitä, mistä asioista tai tekijöistä tietty ilmiö, systeemi tai alue (*domain*) koostuu, miten ne vaikuttavat toisiinsa ja miten ne kokonaisuutena toimivat. Kyse on siis fenomenologisista eli ilmiöitä koskevista

ja niiden syy-seuraussuhteita koskevasta kausaalitietämyksestä/ uskomuksista.



Kuvio 1. Kausaalikartta: Pohjoissavolaisten kunnanjohtajien ajattelutapa paikallisen talouden kehitystekijöistä (Laukkanen, 2000, ks. myös Laukkanen & Niitykangas, 2003)¹

2. Fyysinen, sosiaalinen tai sosio-tekninen *reaalijärjestelmä* tai -mekanismi, sen tekijä- ja ilmiörakenne ja niiden toiminnalliset suhteet.

Ensimmäistä voidaan nimittää kausaalikartan *kognitiiviseksi* tulkinnaksi. Se on myös vallitseva jos mittarina käytetään julkaistuja tutkimuksia ja tarkoittaa että kausaalikartat edustavat tai "operationalisoivat" tutkittavien toimijoiden kognitioita, heidän tietämystään ja/tai uskomuksiaan jostakin tietystä ilmiöstä, alueesta tai kysymyksestä. Tällaisesta mielen sisäisestä tiedollisesta kohdeilmioistä käytetään kirjallisuudessa termiä mentaalimalli (*mental model*), joskus puhutaan myös kognitiivisesta kartasta (*cognitive map*). Koska nämä termit ovat nyt keskeisiä, niitä käsitellään tarkemmin seuraavassa 2. luvussa.

Toisessa *systemisessä* tulkintatavassa fokus ei ole toimijoiden uskomukset/tietämys ja sen rakenteet vaan joku reaali järjestelmä, tyypillisesti sosio-tekninen systeemi kuten tietty organisaatioprosessi, toimiala ja sen kehitys tai kansan- tai paikallistalouden rakenne ja kehitysajurit. Tutkimuksellinen tiedonintressi koskee tällöin itse järjestel-

¹ Lyhenteet kausaalikartan käsitteissä (noodeissa): C=kunta/seutu, E=yrittäjä/yrittäjäyys, ED=paikallisen tai seututalouden kehittäminen, F=yritys, M=yritysjohto, NV=uusi yritys, SB = pienyritys/yrittäjäyys.

mää, sen koostumusta, toimintaa ja alamekanismeja. Tavoite on esimerkiksi luoda alustava malli systeemistä sen tarkastelemiseksi, käyttäytymisen ennakoimiseksi tai siihen vaikuttamiseksi erilaisissa olosuhteissa (vrt. Forrester, 1971/1995; Roberts, 1976). Muita mahdollisia tavoitteita ovat tilanteen tai ilmiön kontrollijärjestelmän suunnittelu tai sitä käyttävien toimijoiden kouluttaminen. Kausaalikarttoja on tällöin joskus nimitetty vaikutusdiagrammeiksi (*influence diagram*) tai systeemimalleiksi (*system model*).

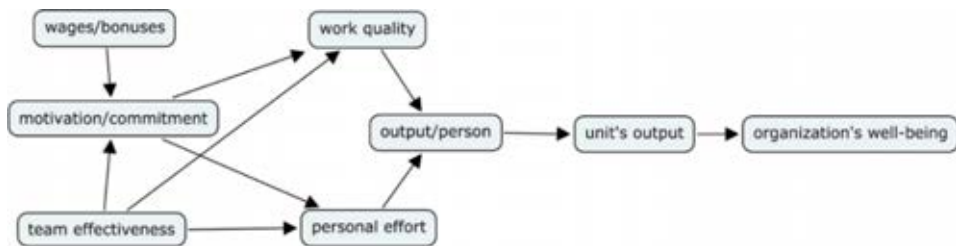
Mitä tulkintaa kuvion 1 kausaalikartta vastaa? Se voisi olla molempia riippuen tutkijan näkökulmasta ja tarkoituksista. Vaikka niiden julkilausutut tavoitteet ovat erilaisia, kognitiivinen ja systeeminen tulkinta eivät ole eivätkä usein edes voi olla kovin kaukana toisistaan käsitteellisesti tai metodisesti. Tätä voidaan perustella sillä, että kohdejärjestelmä, tässä tapauksessa paikallistalouden malli tai ”teoria”, joka kuvaa sen rakennetta ja toimintaa, on usein tai ainakin potentiaalisti asia jonka tilanteen avaintoimijat ovat käytännön pakosta itse sisäistäneet ja myös jakavat. Malli voidaan tällöin määritellä heille tyypilliseksi tavaksi käsitteellistää kyseinen järjestelmä ja kommunikoida siitä. Lisäksi tutkimus sekä kognitiivisessa että systeemisessä tapauksessa käyttää samanlaisia tutkimuskäytänteitä. Esimerkiksi systeemisissä kausaalikarttatutkimuksissa tyypillinen lähtökohta (ja usein samalla perussyy) on se, että kiinnostavasta kohdejärjestelmästä on vähän tai ei lainkaan aikaisempaa tietoa, mutta tätä tietoa pidetään arvokkaana ja joskus kriittisenä käytännöllisistä tai tutkimuksellisista syistä. Tällaisista lähtökohdista on johdonmukaista mennä kysymään asioiden tilasta ihmisiltä, joiden pitkän kokemuksensa takia voi olettaa tuntevan systeemin hyvin. Heidän ovat sisäistäneet kyseisen kontekstin ja järjestelmän toiminnan yksinkertaisesti sen takia, että heidän on ollut tultava sen kanssa toimeen ja usein ainakin yritettävä vaikuttaa siihen. Johdonmukaista on silloin ja varsinkin jos halutaan täydellisempi, tarkempi ja varmempi kuva kohteesta, että kysytään useilta toimijoilta ja kootaan dataa itse kunkin subjektiivisista käsitteistä ja kausaaliuskomuksista. Silloin voidaan myös tutkia, mitkä henkilökohtaisten uskomusten elementeistä ovat jaettuja, usealle toimijalle yhteisiä, ja mitkä enemmän yksilöllisiä ja minkä vuoksi. Suunnilleen tästä ideasta lähti aikanaan liikkeelle myös kuvion 1 takana oleva tutkimus.

Tämän kirjan fokus, *vertailevat kausaalikarttamenetelmät (VKM) (comparative causal mapping, CCM)*, on johdonmukainen lähestymistapa edellä mainitun tapaisissa tutkimustarkoituksissa. Se mahdollistaa usean vastaajan näkemysten tiivistämisen, aggregoinnin, niiden tyypillisten, jaettujen elementtien esittämiseksi, joista syntyy vastaajien piirissä vallitsevaa käsitystä vastaava kuvaus kohdejärjestelmästä *leikkauksena* heidän yksilöllisistä kausaalikartoistaan. Toisaalta VKM:n avulla voidaan poimia esille vastaajien uskomusjärjestelmien täysin yksilölliset tai vähemmän jaetut piirteet. Kun tutkimuskohteena on joku reaalisysteemi, kausaalikarttadata kootaan usein askeltavasti, saturaatioperiaatteella, jolloin pyritään yhtäältä varmistamaan datan, kertyvän informaation, pätevyys, mutta seuraten myös sitä, että kukin uusi informaatiokokonaisuus, esimerkiksi uusi yksittäinen vastaaja, todella tuo uutta informaatiota. Mikäli tarkoitus on systeemikuvaus tai käsitys vallitsevasta ajattelutavasta, datan keruu, kuten haastattelut, on järkevää lopettaa kun on täysin selvää, että uutta tietoa ei enää kerry. Tällaisissa tapauksissa on lisäksi tavallista, että kohdeilmioistä tai -järjestelmästä

on muutakin tietoa. Kausaalikarttadataa voidaan silloin koota, paitsi avaintoimijoilta, myös täydentää rinnakkaislähteistä kuten oppikirjoista, dokumenteista tai haastattelulla alan tutkijoita. Tyypillinen tavoite on alustava mutta perusteltu systeemimalli, joka erottaa ja käsitteellistää kohdejärjestelmän keskeiset elementit, rakenteen, ja niiden väliset kausaalisuhteet. Järjestelmästä ja tavoitteista riippuen käytetään jatkotutkimuksia kuten laajempia kyselytutkimuksia alustavan mallin tarkentamiseksi ja validoimiseksi.

1.2 KUVALLISET JA EI-KUVALLISET ESITYSTAVAT

Perinteisesti ja yhä edelleen kausaalikartat mielletään kuvallisiksi, graafisiksi esityksiksi kohteestaan, tavallisesti siis toimijoiden tietämys- tai uskomusjärjestelmistä tai reaalisysteemeistä. Kausaalikartta, oikeammin sen informaatioisisältö, voidaan ja on joskus tarkoituksenmukaista esittää myös ei-kuvallisessa muodossa tai rinnan sellaisen kanssa. Mitä tämä tarkoittaa käy ilmi tarkastelemalla aluksi kausaalikarttaa kuviossa 2.



Kuvio 2. Kausaalikartta: kuvitteellinen tehtaan työnjohtajien tyypillinen uskomusjärjestelmä

Ensimmäinen ja ilmeisin ei-kuvallinen vaihtoehto kausaalikartalle on tietysti teksti. Sen sanoma voitaisiin ilmaista tekstinä tai puhuttuna suunnilleen tähän tapaan:

Tämä työnjohtajatyypin katsoo, että hänen johtamansa yksikön tuotos on tärkeä yrityksen kokonaismenestykselle. Se on summa siitä mitä yksikön kukin työntekijä saa aikaan. Yksittäisen työntekijän tuotos riippuu työntekijän henkilökohtaisesta työpanoksesta ja syntyvästä laadusta. Ne puolestaan riippuvat yksilön motivaatiosta ja sitoutumisesta, mutta myös tiimin ohjaavasta ja motivoivasta vaikutuksesta. Nämä työnjohtajat tiedostavat rahakorvauksen merkityksen, mutta eivät pidä sitä ratkaisevana. He eivät myöskään korosta työnjohtajan kurinpitotehtäviä kuten heidän perinteisempää työnjohtajaroolia edustavat kollegansa.

Voidaan todeta, että VKM-tutkimuksissa asioiden kulku on usein päinvastainen kuin yllä: ne alkavat tekstidatasta kuten haastattelutranskriptiosta tai dokumenteista ja

päätyvät erilaisten vaiheiden kautta niistä tiivistetyksi kausaalikartaksi. Usein on analyttis-teknisistä syistä käytettävä näiden kahden esitysmuodon ohella myös muita. Ennen kuin katsotaan niitä, on korostettava sitä jo mainittua asiaa, että kausaalikarttojen perusrakennuspalikat ovat toisiinsa linkittyneitä käsite/noodipareja. Vaikka onkin tavallista ajatella kausaalikarttoja piirrettyinä graafisina kuvioina, on selvää, että ne eivät voi syntyä suoraan sellaisina eivätkä itsestään. Tutkijan tai käytännön soveltajan on ensiksi hankittava nuo "peruspalikat", käsiteparit, tavalla tai toisella jostakin. Vasta sen jälkeen hän voi prosessoida dataa ja koostaa sen visuaaliseen muotoon piirtämällä tai piirtosovelluksella. Kun esimerkiksi käytetään tietokoneella nk. mielle- tai käsitekarttasovelluksia (*idea/mind/concept mapping*), yksittäiset noodit ja niiden linkit ovat aluksi tavallisesti asianomaisen henkilön ajatuksissa tai hän poimii ne dokumenteista. Vasta sitten ne voidaan konvertoida kausaalikartan rakennuspalasiksi, jotka tutkija tai käyttäjä yksitellen kokoaa graafiseksi kausaalikartaksi, jota sitten analysoidaan kokonaisuutena. Näin ollen visuaalinen muoto ei ole mitenkään lähtökohtainen tai analyttisesti ensisijainen kausaalikarttametodiikassa. Olennaista ovat pikemminkin linkittyneiden noodiparien edustamien yksittäisten kausaaliväittämien sisältö ja merkitys ja niiden muodostama "holistinen" kokonaisuus, järjestelmä. Ulkoinen olomuoto on enemmän tekninen ja sekundääri kysymys ja riippuu tutkimuksen ja esittämisen kulloisistakin tarpeista.

Eräs perinteikäs ei-visuaalinen tapa esittää kausaalikartan informaationsältö on *neliömatrissi* (kuvio 16). Tällöin noodit vastaavat matriisin rivejä ("syitä") ja sarakkeita ("seuraukset"). Jos kahden noodin välillä on kausaalirelaatio, matriisin asianomaisen solun painottamaton arvo = 1 (käänteisessä relaatioissa = -1), muussa tapauksessa = 0. Matriisit olivat varhaisemmissa kausaalikarttatutkimuksissa tavallisia valtiotieteissä ja organisaatiotutkimuksissa (vrt. Axelrod, 1976; Bougon *et. al.*, 1977; Weick & Bougon, 1986). Matriisioperaatiolla voitiin laskea ja analysoida eri noodien tai oikeammin niiden tarkoittamien ilmiöiden tai tekijöiden vaikutuspolkua, niiden pituuksia (kausaaliketjun tekijäin lukumääriä) ja spekuloida näin erilaisilla vaikutus- ja tulomahdollisuuksilla. Implisiittisesti ajateltiin tällöin, että kartan kuvaama järjestelmä mekanismeineen on todella olemassa ja toimii, kuten se on mallinnettu ja kartalla edustettu (Axelrod, 1976:349). Asia voi olla näin tai olla olematta. Se tarkoittaa myös riskiä siitä, että matriisi- ja polkuoperaatiot viedään liian pitkälle antamalla toimijoiden uskoksille reaali järjestelmien status ilman perusteita. Joskus puhutaan reifikaatiosta. Tyypillisissä VKM-tutkimuksissa, joissa tutkitaan toimijoiden subjektiivista ajattelua, tällaisissa matemaattisissa harjoituksissa on harvoin mieltä.

Map Node Links -SCU-file:

CSTAG	CSTERM	ESTAG	ESTERM	NU	D	W	G	O2	C3	C4	C5	CR	TF	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09
O01	unit's output	O17	organization's well-being	5	+	1.00	1		1	1			5	1	1					1	1	1
O06	wages/bonuses	P07	motivation/commitment	4	+	1.00	1				1		4	1	1					1	1	1
O07	team effectiveness	P07	motivation/commitment	5	+	1.00	1		1	1			5	1	1					1	1	1
O07	team effectiveness	P02	personal effort	5	+	1.00	1		1	1			5	1	1					1	1	1
O07	team effectiveness	P03	work quality	5	+	1.00	1		1	1			5	1	1					1	1	1
P01	output/person	O01	unit's output	9	+	1.00	1	1	1	1	1	1	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P02	personal effort	P01	output/person	9	+	1.00	1	1	1	1	1	1	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P03	work quality	P01	output/person	9	+	1.00	1	1	1	1	1	1	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P07	motivation/commitment	P02	personal effort	4	+	1.00	1				1		4	1	1					1	1	1
P07	motivation/commitment	P03	work quality	5	+	1.00	1				1		5	1	1					1	1	1

[C1] = '1'

Total: 43 Filtered: 10 Filters: C1 Select Sx <=> TF <=> RSCU Clear filter CXL-export Export

Kuvio 3. Taulukkomuotoinen esitystapa kausaalikartalle kuviossa 2

Kolmas kausaalikartan esitystapa on tietotaulu (*datatable*), jossa yksittäiset rakennuspalikat ovat noodi-noodi-pareina. Tämä muoto on sikäli nyt tärkeä, että CMAP3-sovellus perustuu tähän käsittely- ja esitystapaan. Kuten kuviosta 3 näkyy, yksittäiset käsitteparit, joista kuvion 2 graafinen kausaalikartta muodostuu, ovat tietotaulun riveinä. Kuvio 3 esittää samaa mitä CMAP3:n asianomainen selausikkuna (SCU) näyttää. On myös mainittava, että tietotaulu voi olla myös taulukkolaskentasovelluksen työkirjan sivun muodossa. Sellainen syntyy automaattisesti, jos käyttäjä lähettää CMAP3:n vastaavan tiedoston samassa työasemassa olevaan Microsoftin *Exceliin*. Näitä kysymyksiä käsitellään luvussa 6.2.

Edellä tarkastellut asiat saattavat vaikuttaa itsestään selvältä. Niillä on kuitenkin haluttu korostaa, että kausaalikarttamenetelmässä oleellista on toimijoiden erilaisia ilmiöitä tai asioita koskevan tietämyksen/uskomusten selvittäminen, esittäminen ja analysoiminen ja että tämä voi tapahtua erilaisin tavoin ja edellyttää erilaisia esitysmuotoja. Samalla on syytä painottaa graafisten kausaalikarttojen ja yleensäkin visuaalisten mallien etuja, minkä vuoksi niiden käyttö yksin tai rinnan muiden olomuotojen kanssa on perusteltua. Yksi näkökohta on se, että tutkijoiden, käytännön soveltajien ja myös tutkimuksen tulosten vastaanottajien kognitiiviset tyyli ja preferenssit ovat erilaisia. Jotkut käyttävät mieluiten visuaalista informaatiota, toiset tekstimuotoista esittämistä, kolmannet numeroita ja monet näitä rinnakkain. Toinen seikka on, että sellaisellekin henkilölle, joka tavallisesti käyttää ei-visuaalista dataa, kuvalliset kausaalikartat antavat kohteesta läpinäkyvän, systeemisen ja ehkä helpommin kommunikoidavan käsityksen. Visuaalinen kausaalikartta tukee ilmiöiden ja mekanismien kokonaisvaltaista, "holistista", ymmärtämistä, mihin läheisesti liittyy kyseisen järjestelmän tai alueen toiminnan simulointi, jäljittely, mielessä, tai kuten sanotaan, *in the mind's eye*. Tämä on yksi tärkeä syy siihen, miksi kausaalikarttoja käytetään päätöksenteon tukena ja heuristisiin, keksimistä ja oivaltamista edistäviin tarkoituksiin (vrt. Bryson *et al.*, 2004; Eden, 1992; Eden & Ackerman, 1998). Ja kun kyse on tieteellisestä raportoinnista, visuaalisin kausaalikartoin voidaan kohdejärjestelmän tai vastaajien ajatusrakenteiden eroavuuksia tai ajallisia muutoksia tuoda selvemmin esille. Sekään ei ole epätavallista, että kausaalikarttoja tutkiva huomaa yksityiskohtia ja implikaatioita, joita tutkija ei tullut maininneeksi tai ehkä edes oivaltaneeksi.

1.3 MIKSI KÄYTTÄÄ KAUSAALIKARTTOJA?

On perusteltua kysyä, mikä lisäarvo on kausaalikartoilla ja -metodiikalla verrattuna siihen, että tietämyksen/uskomusten välittämiseen käytetään tavallista puhuttua tai kirjoitettua kieltä? Esimerkiksi arkisessa kommunikaatiossa kausaalikarttojen tapaisen, useimmille ihmisille epätavallisten formalismien käyttö tuskin edistäisi asioiden oikeaa välittymistä ja ymmärtämistä. Pikemminkin käy päinvastoin. Lyhyt vastaus on, että kausaalikartat soveltuvat tiettyihin viestintä- ja tutkimustehtäviin ja saattavat joissakin tapauksissa olla parempia kuin tavanomaiset kommunikaatio-, esittämis- ja analyysimuodot. Kausaalikarttojen käyttäminen (ei-käyttäminen) on ratkaistava tapausittain huomioiden kulloisetkin tarkoitukset. Tiivistettynä pääperusteita kausaalikartoille ovat seuraavat:

Ensimmäinen ja ilmeisin näkökohta on se, että (visuaaliset) kausaalikartat tarjoavat *kokonaisvaltaisen*, "holistisen" kuvan tutkituista tietämysrakenteista tai kohdesysteemeistä ja niiden niistä osatekijöistä ja syy-seuraus-suhteista, jotka ovat keskeisiä kulloinkin tarkastellulle kysymykselle tai ilmiölle. Kuten edellä huomautettiin, tämä tukee asian tai ilmiön *systeemistä* ja *dynaamista ymmärtämistä*. Suullinen arkikommunikaatio ja kirjoitettu teksti mediassa tai tieteellisissä julkaisuissa on lähtökohtaisesti *lineaarista* viestintää, missä asioita välitetään peräkkäin yksi toisensa jälkeen. Vastaanottaja saa viestin niiden jonona. Hänen on prosessoitava niistä mielekäs kokonaisuus ymmärtääkseen lähettäjän tarkoittamat merkitykset. Tällainen tiedonvälitys on hidasta ja nimenomaan suullisessa viestinnässä joskus tehotonta ja virhealtista. Painetussa tai sähköisessä mediassa tämä toimii paremmin, koska niissä voidaan tarvittaessa palata tekstiin/asiaan uudestaan.

Toiseksi kausaalikartta on suullista tai tekstimuotoista esitystä *kompaktimpi ja säästeliäämpi* tapa esittää komplekseja kausaaliuskomusrakenteita. Kausaalikartta keskittyy kausaalikäsitteisiin (noodeihin) ja niiden kausaalisiin yhteyksiin ja vuorovaikutukseen. Käsitteet, jotka edustavat kohteen eri osailmiöitä ja tekijöitä, ja niiden väliset vaikutussuhteet ovat yleensä tärkeimpiä tutkimuksissa ja käytännön päätöksenteossa. Tyypillinen teksti ja varsinkin puhuttu kieli sisältävät tavallisesti runsaasti muuta ainesta, joka ei aina ole relevanttia. Lisäksi kausaalikarttaesitys on usein luotettavampi ja vakaampi eikä salli samassa määrin selektiivistä tulkintaa ja sen potentiaalisia harhoja. Empiirisessä analyysissä tämä on tärkeää varsinkin silloin kun kausaalikartta johdetaan useammasta rinnakkaisesta lähteestä.

Kolmas, edellisistä johtuva näkökohta on kausaalikarttojen ylivoimaisuus perinteisiin esitystapoihin verrattuna, jos tehtävä vaatii kohdeilmiön käyttäytymisen mentaalila *simulointia* mielessä sen ymmärtämiseksi ja ennakoimiseksi. Itse asiassa varhaisimmassa kausaalikarttatutkimuksissa tavoite oli juuri *ymmärtää* toimijoiden päätöksenteon ja käyttäytymisen kognitiivista perustaa kvasi-rationaalisen prosessin. Esimerkiksi Bougon (1983:182) katsoi kausaalikarttametodin olevan "...uusi ja suoraviivainen tapa tehdä Weberiläisiä *verstehen*-analyysijä", eli selkokielellä koettaa ymmärtää miten joku toinen tiettyt asiat käsittää ja selittää. Formaali muoto tätä on kontrafaktuaalinen (*counterfactual*) päättely ja analyysi (Tetlock, 2001; Byrne, 2002). Esimerkiksi valtiotieteellisessä ja historia- ja strategiatutkimuksessa se tarkoittaa, että

kysytään systemaattisesti ”entä jos” (*what if*) kun tarkastellaan kausaalikartan muodossa tiivistelmää tiettyjen päätöksentekijäin uskomusjärjestelmistä. Tuntemalla se mitä on tapahtunut, voidaan kausaalikartan perusteella tehdä päätelmiä vallinneista päätöksenteon normeista ja esittää hypoteeseja, mitä voisi tapahtua jos olosuhteet, eri tekijät tai uskomusjärjestelmät muuttuisivat. Mentaali simulointi on mahdollista myös silloin kun kausaalikartta mallintaa yksittäisen toimijan ajatuksia, jotka lineaarisessa vuorovaikutteisessa kommunikaatiossa tavallisesti ovat piilossa. Esimerkki tästä on Cossetten (2002) tutkimus ”tieteellisen liikkeenjohtamisen” (*Scientific Management*) perustajan Frederick Taylorin uskomusjärjestelmistä. Kausaalikartat hän johti Taylorin pääjulkaisuista. Näissä tapauksissa simulaatio voi tietysti olla vain *kvalitatiivista* ja suuntaa-antavaa, koska kausaalikartat eivät sisällä informaatiota, joka mahdollistaisi kohdejärjestelmän dynaamisen laskennallisen analyysin kuten ennakoida sen eri tekijäin muutosten määrällistä vaikutusta mallin johonkin päätulemaan. Tähän on esitetty ratkaisuja skenaario- ja operaatiotutkimuksessa (Acar & Druckenmiller, 2006; Montibeller *et al.*, 2008). Käytännössä iso ongelma on, että tällaisen mallin kehittäminen on kallista, joten sen käytön tulisi olla jatkuvaa ja/tai tarjota suuri hyötyarvo kuten esimerkiksi kansantalouden ekonometrisissä malleissa.

Neljäs peruste käyttää kausaalikarttamenetelmiä, itse asiassa yksi kirjan lähtökohdia, on tarve koota yhteen (aggregoida) ja/tai vertailla usean yksittäisen toimijan tai kollektiivin tietämys/uskomusrakenteita. Aggregointi ja vertailu ovat perustavia vaatimuksia tyypillisissä organisatorisissa kognitiivisissa tutkimuksissa kuvailevissa tai selittävissä tarkoituksissa. Tässä suhteessa VKM:illa on ilmeisiä etuja verrattuna perinteisiin tekstiin perustuviin analyysimenetelmiin. Tämä on helppo nähdä jos kuvittelee esimerkiksi tutkimusta, jossa pitää seuloa ja tiivistää esille vaikkapa 30 mahdollisesti eri kieliä puhuvien vastaajien jaetut kausaaliuskomukset tietystä kysymyksestä. Jotenkin se ehkä kävisi käsimenetelmin ja hieman paremmin laadullisen datan analyysisovelluksilla (Evers *et al.*, 2011; Levins & Silver, 2007), jotka on kehitetty tukemaan rikkaan kvalitatiivisen aineksen kuten tekstien (narratiivien) prosessointia, koodausta ja teemallista analysointia. Niillä on kuitenkin vaikea kumuloida kausaaliuskomuksia useasta eri lähteestä (dokumentit, haastattelut), vertailla uskomusjärjestelmiä, laskea numeerisia indikaattoreita, ja esittää tiivistettyjä tuloksia. VKM ja sovellukset kuten CMAP3 tarjoavat helposti omaksuttavan ja tehokkaamman tavan suorittaa tällaisia tehtäviä.

1.4 KIRJAN RAKENNE

Kirjassa on neljä osaa. Ensimmäinen on 2. luku, jossa käsitellään kausaalikarttamenetodiikan perustana olevia kognitiivisia käsitteitä ja teoriaa kuten tietämys-tä/uskomuksia, mentaalimalleja (kognitiivisia karttoja), niiden muodostumista ja vaikaisuutta ja vaikutuksia käyttäytymiseen. Peruskäsitystä näistä asioista tarvitaan, kun suunnitellaan VKM-tutkimuksia ja jotta ymmärretään kausaalikarttatutkimuksen metodologisia edellytyksiä ja erilaisten VKM-muotojen rajoitteita ja soveltuvuutta.

Kirjan toinen osa on 3. luku. Se kuvaa vertailevan kausaalikarttatutkimuksen keskeisiä lähestymistapoja, erityisesti sitä miten perusdataa voidaan koota. Luvussa käsitellään myös VKM:n menetisiä ja käytännön kysymyksiä kuten koodausta, aggregointia, validiteettia ja kausaalikarttojen kvantifiointia. Myös eri menetelmien valintaa käsitellään.

Kolmas osa koostuu luvuista 4, 5 ja 6. Niissä tarkastellaan kausaalikarttatutkimuksen tekniikkaa ja käytännön toimintoja ja ratkaisuja käytettäessä CMAP3-sovellusta. Eri alaluvuissa käsitellään sovelluksen asentamista, datan valmistelua ja tallentamista sovellukseen/projektiin, koodauksen (standardoinnin) menetelmiä, kausaalikarttojen generointia ja niiden analysointia. Suositeltava tapa omaksua nämä asiat on ladata ja asentaa CMAP3 omalle työasemalle ja kokeilla sen eri toimintoja. Tätä varten samalla asennetaan myös kaksi demo-VKM-projektia. Niillä voi helposti tutustua CMAP3-sovellukseen. Se tukee myös kausaalikarttametodiikan ymmärtämistä yleensä ja tietysti CMAP3:n käyttämistä sen eri toiminnoilla. Nämä asiat ovat hyödyllisiä myös kun vasta pohditaan mahdollista VKM-tutkimukseen ryhtymistä.

Kirjan 7. luku esittelee yksityiskohtaisesti kolme erilaista käytännön tutkimusprojektia. Tarkoitus on demonstroida sekä dokumenttipohjaista että primaariaineistoa käyttäviä kausaalikarttamenetelmiä ja CMAP3:n käyttöä niissä. Kokemuksesta tiedetään, että yleisellä tasolla liikkuva kognitiivisten käsitteiden ja tutkimusmenetelmien esittely tarvitsee täydennykseksi myös esimerkkejä todellisista tutkimuksista. Se valottaa eri lähestymistapojen metodologisia erityispiirteitä, resurssivaatimuksia ja teknisiä vaihtoehtoja. Tämä mahdollistaa myös parempia ratkaisuja tutkimuksen suunnittelussa ja menetelmien valinnassa.

Kirjan viimeinen 8. luku tiivistää eri metodien vertailun havaintoja ja esittää ja kertoo eri näkökohtia kausaalikarttametodien valintaa ja kausaalikarttatutkimusten suunnittelua silmällä pitäen. Luvussa kaavaillaan myös uusia kausaalikarttamenetelmiä ja sitä, miten kausaalikarttatutkimus ylipäätään vastaisuudessa kehittyy.

2 KAUSAALIKARTTOJEN KÄSITTEELLINEN PERUSTA

Tässä luvussa käsitellään kausaalikarttatutkimuksen kohdeilmiöitä eli sitä mitä kausaalikartat lähinnä kognitiivisessa mielessä edustavat ja mitä siitä seuraa. Tällaisten teoreettisilta kuulostavien kysymysten esittäminen voi tuntua tarpeettomalta vaikeuksien hakemiselta. Onkin tavallista, että ne sivuutetaan usein tutkijan toteamalla, että hän aikoo tarkastella jotain uskottavan kuuloista ilmiötä kuten ”kognitiivisia karttoja” (*cognitive map*), jotka hän sitten määrittelee tautologisesti viittaamalla johonkin yhtä abstraktiin käsitteeseen kuten tietämysrakenteet tai mentaalimallit. Kuitenkin peruskäsitys siitä, mitä ovat tietämys tai uskomukset, sisäiset edustumat (mielikuvat, representaatiot), miten ne muodostuvat ja miten ne vaikuttavat ajattelussa ja toiminnassa on välttämätön. Se auttaa ymmärtämään kognitiivisten ilmiöiden, tekijäin ja prosessien luonnetta ja ylipäätään sitä kompleksisuutta, joka kohdataan VKM-tutkimuksissa. Se on myös ehto sille, että asetetaan järkeviä tutkimuskysymyksiä ja ymmärretään, mikä VK-menetelmin on mahdollista ja mikä ei ole.

Asiaan sisään pääsemistä tukee ajatuskoe. Oletetaan, että pitää tehdä VKM-tutkimus erään tärkeän asiantuntijaryhmän, alkavien mikroryttäjäin yritysneuvojien, näkemyksistä alkavien mikrorytysten eli heidän asiakkaidensa perustamien yritysten kasvusta tai oikeammin siitä, miksi ne yleensä eivät kasva. Yksi ja usein ainoa toimiva tapa saada tietoa tällaisessa tapauksessa on haastattelu. Vastaaajilta kysyttäisiin silloin, mitkä heidän mielestään ovat alkavien mikrorytysten kasvun ja toisaalta niille tyypillisen pieneksi jäämisen tärkeimpiä syitä ja seurauksia. Vastauksina saataisiin esimerkiksi, että kasvu ja pienuus riippuvat yrittäjän persoonasta, kyvykkyydestä ja tavoitteista, kyseisestä liiketoiminnasta, vallitsevasta kysynnästä, rahoituksen saatavuudesta, jne. Kasvun/pienuuden vaikutuksista vastaajat toteaisivat, että kasvu voi johtaa työpaikkojen lisääntymiseen ja henkilökohtaiseen ja yhteisölliseen vaurastumiseen, mutta että sillä on myös kääntöpuolensa kuten kasvaneet henkilökohtaiset ja taloudelliset riskit, enemmän työtä, riippuvuutta toisista ja vähemmän aikaa itselle ja perheelle. Pieneksi jääminen taas toimisi vastakkaisiin suuntiin. Erilaiset mahdolliset vastaukset eivät ole nyt olennaisia, vaan se että ne herättävät yleisempiä kysymyksiä. Mistä ja miten vastaukset, siis VKM-tutkimuksen data, syntyvät? Missä muodossa ne ovat vastaajien mielessä? Mitä taustatekijöitä tai lähteitä niillä on? Mistä johtuu, että kuulemme vastaajilta kausaalitoteamuksia tai -väittämiä, jotka ovat yleistä tyyppiä ”A aiheuttaa B:n” tai ”B johtaa C:hen”, jne.? Miksi juuri näitä eikä jotain muuta? Ja vielä yksi kysymys: miten selittyy, että kuulemme samanlaisia vastauksia samassa asemassa olevilta ja systemaattisesti erilaisia asioita jos haastattelisimme toisenlaisia taustoja omaavia henkilöitä?

Näitä kysymyksiä ja samalla kognitiivista tutkimusta ja siinä mahdollisia menetelmiä kuten kausaalikarttametodeja voidaan tarkastella muutamista näkökulmista, jotka ovat paljolti itsestään selviä, jos niitä hieman pohtii. Ensiksi: meidän ihmisten eli sosiaalisten toimijoiden tietämys ja uskomukset mahdollistavat sen, että saadaan oma

tilanne ja eri tehtävät ajatuksellisesti ja tiedollisesti haltuun, ei välttämättä täydellisesti mutta yleensä riittävän tarkasti ja paikkansapitävästi. Se on edellytys konkreetille toiminnalle ja suoriutumiselle, itse asiassa koko selviytymiselle. Omaksumamme uskomukset vaikuttavat siihen, mitä havaitsemme tai jätämme huomioimatta, mitä päätelmiä teemme sisäistämästämme informaatiosta, miten ratkaisemme ongelmia, mitä suunnittelemme ja päätämme, ja lopulta, näiden tuloksena, mitä toimintaa mukaan lukien se, ettei tehdä mitään, me valitsemme tai asiantuntijana ehdotamme. Kaikella tällä on seurauksia meille yksilöinä ja niille organisaatioille, joissa toimimme tai joita johdamme. Toiseksi: kukaan ihminen ei voi tietää, sisäistää ja ymmärtää kaikkea. Jokaisen on käsitteellistettävä, erotettava ja valikoitava ne asiat maailmastaan, jotka tiedostaa ja huomioi ja siten samalla ratkaista kaikki se mikä jää huomiotta. Tämä ei välttämättä tapahdu tiedostetusti, harkiten. Lisäksi on selvää, että ei riitä tietää tai määritellä mitä asioita ja tekijöitä on olemassa. On myös käsitteellistettävä ja ymmärrettävä, miten maailma ja asiat siinä toimivat: miten ja miksi jotain tapahtuu ja mitä seuraa, jos tietty asia toteutuu tai ei toteudu tai jos valitaan tietty toimintalinja. Seuraavassa pyritään avaamaan näitä näkökohtia vähän tarkemmin, jolloin myös vastaukset edellä esitettyihin kysymyksiin käyvät ilmeisiksi.

2.1 SISÄISET MALLIT

Ajatus ulkoisen maailman sisäisestä representaatiosta, ajattelun malleista, joka on myös kausaalikarttametodiikan perustana, ei ole uusi. Dokumentoidussa muodossa se palautuu jo antiikin kreikkalaisten filosofien pohdintoihin havaitsemisesta ja mielikuvista. Heidän uudempia seuraajiaan ovat filosofit kuten Kant, Peirce ja Wittgenstein (Johnson-Laird 2004b). 1970-luvulta mallintamisen ajatus on yleistynyt eri tutkimusaloilla. Esimerkiksi Forrester (1971/1995) korosti mallien väistämättömyyttä ajattelusamme kun hän selitti kehittämänsä uuden tutkimusalueen, systeemidynamiikan, ideaa aikansa epäileville Tuomaille.

Kognitiivipsykologiassa mentaalimallien (*mental model*), ulkoisten ilmiöiden suhteen analogisten sisäisten representaatioiden, edustumien tai ”simulacrumien”, idean esitti 1940-luvun alussa brittipSYkologi Kenneth Craik, joka valitettavasti kuoli nuorena. Hänen ajatuksiaan on kehittänyt erityisesti P.N. Johnson-Laird, johtava päättelyn (*reasoning*) tutkija. Johnson-Laird (1983:2) kuvaa mentaalimallien ideaa seuraavasti:

Ymmärtäminen...riippuu tietämyksestä ja uskomuksista. Jos tietää mikä aiheuttaa jonkun ilmiön, mitä siitä seuraa, miten siihen voi vaikuttaa tai sitä kontrolloida, miten käynnistää tai estää se, mitä kytköksiä sillä on muihin asiantiloihin tai miten se niitä muistuttaa, miten sen syntymistä ja kulkua voi ennakoida, mikä sen sisäinen 'rakenne' on, silloin voidaan sanoa, että kyseinen ilmiö jossain määrin ymmärretään. Psykologisesti ymmärtämisen ydin on siinä, että mielessämme on kyseisen ilmiön 'työmalli'. Se että ymmärretään inflaatio, matemaattinen todistus, tietokoneen toiminta, DNA tai avioero, tarkoittaa, että siitä on mielessä kuva, edustuma, joka toimii kyseisen

ilmiön tai asian mallina aivan samalla tavalla kuin analoginen kello on malli maapallon pyörimisestä.

Kausaalikarttatutkimuksissa välistä esiintyvän termin *kognitiivinen kartta* (*cognitive map*) esitti luultavasti ensimmäisenä amerikkalainen psykologi Edward Tolman (1948). Sillä hän tarkoitti, että eläimet (tässä tapauksessa koelabyrintissä navigoivat valkoiset rotat) muodostavat kyseisestä tilasta sisäisen edustuman. Tietysti Tolmanin mielessä oli, että jotain vastaavaa on myös ihmisaivoissa. On huomattava, että tuolloin vallitsi psykologiassa vielä behaviorismi ja sen ärsyke-reaktio-ajattelu. Oli harhaoppista edes ehdottaa, että jollain piilossa olevalla väliin tulevalla tekijällä kuten ”kognitiivisella kartalla” olisi selitysvoimaa käyttäytymisessä. Tuollainen teoreettinen käsite oli tuon ajan ”tieteellisessä” psykologiassa ongelmallinen lähinnä sen takia, että sitä ei voida suoraan havainnoida ja mitata, vaan se on ensin käsitteellistettävä ja sitten epäsuorasti pääteltävä siitä mitä voidaan havaita. Tolmanin kokeita ja tuolloin vallinnutta opillista ympäristöä on mielenkiintoisesti käsitellyt Goldstein (2011:11). On ironista, että sittemmin kognitiivisesta näkökulmasta on tullut vallitseva ja nykyinen psykologia tutkii paljon juuri sisäisiä edustumia (mentaalimalleja, skeemoja, kognitiivisia karttoja, jne.), miten ne syntyvät ja vaikuttavat päättelyyn ja käyttäytymiseen.

Tänä päivänä kognitiivipsykologia ja soveltavat alat kuten kognitiivinen maantiede ovat yleensä pitäytyneet alkuperäisessä, Tolmanin määritelmässä kognitiivisen kartasta, joka tarkoittaa tietyn *tilan* kuten rakennuksen, kaupungin tai koko maan spatiaalista mallintamista (Kitchin, 2001; Pick, 2001). Kognitiivisella kartalla saatetaan kuitenkin joskus viitata myös muiden ilmiöiden kuin spatiaalisten ympäristöjen representaatioihin (Kearney & Kaplan, 1997) eli käyttää sitä samassa yleisessä merkityksessä kuin mentaalimalli-termiä. Selvyuden vuoksi ja jotta selvästi näinkin eriluonteiset kohdeilmiöt erottuisivat olisi kuitenkin perusteltua varata käsite mentaalimalli tähän yleisempään ja tavallisempaan käyttöyhteyteen ja käyttää kognitiivista karttaa silloin kun todella viitataan spatiaalisiin kohteisiin. Tässä mentaali- tai sisäinen malli tarkoittaa yksilöiden ja kollektiivien mielen edustumia ja tietämysrakenteita. Samaa tarkoitetaan myös tietämys- tai uskomusjärjestelmällä, koska käytännöllisesti on vaikea tehdä eroa ”tiedon” ja ”uskomuksen” välillä (ks. alla ja Good, 2001). Näin termi kausaalikartta voidaan varata tällaisten käsitteellisten ilmiöiden kuvallisille tai muille näkyville ilmentymille.

On kuitenkin syytä todeta, että alan kirjallisuudessa eri termejä kuten kognitiivinen kartta ja kausaalikartta on käytetty ja käytetään epäyhtenäisesti. Esimerkiksi jo mainitussa Axelrodin (1976) teoksessa ja sen jälkeen (vrt., esim., Budhwar & Sparrow, 2002; Carley, 1997; Chaney, 2010; Clarkson & Hodgkinson, 2005; Doyle & Ford, 1998; Tyler & Gnyawali 2008), kognitiivinen kartta saattaa tarkoittaa poliittisten tai organisaatiotoimijoiden tietämys/uskomusjärjestelmien *ulkoisia* kuvauksia, ts. samaa kuin kausaalikartta nyt. Silloin kognitiivinen kartta on asiallisesti ”kartta kognitioista” eli tiivistelmä tai malli jonkun (kausaalista) uskomuksista (mentaalimallista) samalla tavalla kuin kaupungin tai maan kartta on malli kohteestaan. Joissakin tapauksissa (vrt. Eden *et al.*, 1992; Ambrosini & Bowman, 2002), kognitiivisella kartalla tarkoitetaan tätäkin vähemmän, kun se määritellään vain visuaaliseksi välineeksi, jolla saattaa olla

heuristista eli keksimistä ja oivaltamista edistävää käytännöllistä arvoa. Tässä tapauksessa ei välttämättä edellytetä edes sitä, että kuvattaisiin toimijain tietämystä ja ajatuksia, saati ajatteluprosesseja. Mainittakoon vielä, että esimerkiksi Bougon *et al.* (1977) tarkoittivat kausaalikartta-termillä organisaation jäsenten sisäisiä käsitteitä ja edustumia eli samaa kuin mentaalimallit tässä kirjassa. Tuolloin kuitenkin koko lähestymistapa oli uusi ja termistö siksi vakiintumatonta. Valitettavasti vain terminologinen kekseliäisyys ja epäjohdonmukaisuus eivät ole vieraita myöhemmässäkään kirjallisuudessa. Kuten jo Walsh (1995) osoitti, erityisesti johtamis- ja organisaatiokognitioiden tutkijoilla on pinttymä esittää omaperäisiä termejä ja karttaa vakiintuneita. Erityistä tarkkaavaisuutta tarvitaan, jos termejä kognitiivinen kartta ja kausaalikartta käytetään viittaamaan sisäisiin tietämysrakenteisiin ja niiden kuvausvälineisiin rinnakkain samassa lähteessä (vrt. Hodgkinson & Clarkson, 2005).

Jos katsotaan tarkemmin käsitettä mentaalimalli (*mental model*), kognitiivipsykologiassa se viittaa siis yksilön tietämys/uskomusrakenteisiin, sisäisiin representaatioihin, joiden katsotaan tukevan tietyn alueen (*domain*), tilanteen tai loogisen tehtävän ymmärtämistä, siitä päättelyä ja sen käyttäytymisen ennakoimista. Mentaalimallien avulla käsitteellistetään se, miten aikuisen ihmisen otaksutaan muodostavan, omaksuvan, taltioivan ja käyttävän tietoa (ks. esim. Fiske & Taylor, 2013; Johnson-Laird 2004a, 2005; Jones *et al.*, 2011; Markman & Dietrich, 2000; Markman & Gentner, 2001). Sisäiset mallit voidaan ymmärtää sisäisten symbolien (*token*) tai merkkien järjestelmiksi, jotka edustavat toimijan ympäristön tai jonkun ilmiön (toimijan kannalta) oleellisia osia ja ominaisuuksia eli ne ovat pääpiirteisesti analogisia tai yhtäpitäviä kohteen kanssa. Kognitiivipsykologiassa ja lähialueilla kuten kognitiivisessa antropologiassa on myös muita termejä, joilla viitataan mentaalimallien kaltaisiin edustuma- ja ymmärtämisrakenteisiin. Sellaisia ovat erityisesti *skeema* (*schema*), jolla tavallisesti tarkoitetaan yleisiä uskomusrakenteita ja jota joskus käytetään mentaalimallin sijasta. *Skriptit* (*script*) ovat skeemojen erityistyyppi ja edustavat tapahtumasarjoille tai -kuluille tyypillistä vaiheittaista ja ajallista etenemistä. *Kehys* (*frame*) tai *viitekehys* (*frame of reference*) (Fiske & Taylor, 2013; LeBoeuf & Shafir, 2005; Pinker, 1997) tarkoittaa yleensä niitä tilanteen elementtejä, jotka huomioidaan ja joiden suhteen ja erityisesti mistä näkökulmasta sitä lähestytään. Vielä mainittakoon käsite *naiivi* tai *kansan* tai *arkiteoria* (*folk theory*) (Gelman & Legare, 2011). Nekin ovat malleja, mutta viittaavat laajempiin kokonaisuuksiin kuten ympäristön trendeihin, käsityksiin talouden toiminnasta tai biologisista ilmiöistä. Mentaalimallit ovat niihin verrattuna yleensä spesifimpiä tai suppeampia kohdeilmiöiltään (Markman & Gentner, 2001:230).

On vielä mainittava, että mentaalimallien tutkimuksessa on kognitiivipsykologiassa kaksi päälähestymistapaa (Markman & Gentner, 2001:228-229). Toisessa, jonka edustajia ovat Johnson-Laird ja Byrne kollegoineen, mentaalimallit nähdään *väliaikaisina* työmuistin rakennelmina, joita käytetään loogisissa päättelytehtävissä (Johnson-Laird, 1983, 2005, 2008). Niitä nimitetään *loogisiksi* mentaalimalleiksi. Toisessa tulkinassa mentaalimallit ovat kausaalitietämyksen järjestelmiä, joita tarvitaan ja käytetään monipuolista tietämystä vaativien asioiden ja ilmiöiden ymmärtämisessä, käsitteellisessä haltuunotossa. Ne ovat *kausaalisia* mentaalimalleja. Nekin rakennetaan ja niillä tietysti myös operoidaan työmuistissa, mutta niiden otaksutaan tukeutuvan ja raken-

tuvan enemmän tai vähemmän tietoon, joka on taltioitu pitkäaikaismuistiin (Markman & Gentner, 2001:229). Tämä ajatus näyttää vallitsevalta kausaalikartta- ja kognitiivisessa organisaatiotutkimuksessa ja siitä kirjakin lähtee.

Yhteenvetona mentaalimallit voivat siis kapeasti olla *väliaikaisia* kognitiivisia rakenteita, jotka ihminen muodostaa hetkellisesti lyhytaikaiseen työmuistiin, kun tarvitaan järkeilyä ja loogista päättelyä (Gentner, 2004; Johnson-Laird, 2002, 2004a, 2008; Jones, *et al.*, 2011). Nyt käsillä olevassa laajemmassa merkityksessä (kausaaliset) mentaalimallit ovat kognitiivisia edustumia, representaatioita, tietämysrakenteita, ”ajatuk- sissa pyöritettäviä” tilannemalleja (*situational model*), joita käytetään tietyn kohdeilmi- ön tai kohdatun tilanteen simuloinnissa tietoisessa työmuistissa. Ne luodaan tilanteen mukaisesti ja hetkellisesti kun tarvitaan asioiden ymmärtämistä, selittämistä ja ennus- tamista, jolloin ne tai ainakin merkittävä osa niiden sisällöstä on *pysyvämpää* ja haetaan ja palautetaan mieleen pitkäaikaismuistista (Fiske & Taylor, 2013; Frederiksen, 2004). Tästä seuraa, että kulloinkin tietoisesti käytettävät mentaalimallit ovat usein yhdis- telmä jo tiedossa olevaa ja muistista haettua sekä tapauskohtaisesti hetkellisesti, *ad hoc*, luotua. Varsinkin kun käsillä on vaativa kognitiivinen tehtävä kuten tärkeä prak- tinen ongelman ratkaisu tai päätöksentekotilanne, on otaksuttavaa, että toimija käyt- tää paitsi havaittavaa tilanteen informaatiota myös aiempaa tietämystä, joka pitää ensin etsiä ja sitten palauttaa tietoiseen mieleen pitkäaikaismuistista. Riippuen tehtä- västä, tilanteesta ja henkilön taustoista ja kokemuksista tämä aines voi sisältää käsillä olevan tilanteen kanssa analogisia elementtejä kuten koettuja tapauksia, ilmiöitä tai prosesseja, mutta myös yleistä tietämystä, joka vaihtelee spesifisyytasoltaan.

Kognition ja päätöksenteon tutkijat katsovat, että normaali aikuinen hakee ja käyt- tää informaatiota tavallisesti ”malliohjautuvasti”. Se tarkoittaa yhtäältä sitä, että omaksutut mentaalimallit vaikuttavat siihen, mitä ja miten informaatiota havaitaan tai tavallaan koetaan olevaksi tarjolla ja miten henkilö sen saa käyttöönsä. Toisaalta vas- taanotettu uusi informaatio pyrkii sulautumaan entisiin tietämysrakenteisiin muistis- sa (Aronson *et al.*, 2012; Conover & Feldman, 1984; Larson, 1994). Mentaalimallien ideaan liittyy siten mutkikas kokonaisuus kognitiivisia sisältöjä ja prosesseja, jotka tapauksesta riippuen ovat erilaisin tavoin pelissä kun tietämystä luodaan, tallenne- taan ja käytetään. Kun jonkun on esimerkiksi luotava mielessä hetkellinen tilannemal- li ymmärtääkseen kohdattu tilanne, hän luultavasti yrittäisi ensiksi palauttaa mieleen- sä jonkun aiemman yleisen, ehkä abstraktin mallin ja koettaisi alkuun tulkita uutta tilannetta sen puitteissa. Tällaisia malleja ovat yleiset metaforat eli kieli- tai vertaus- kuvat ja analogiat (Gavetti & Rivkin, 2005; Ghyczy, 2003), jolloin aiemman tilanteen tai tapahtuman ajatellaan läheisesti muistuttavan käsillä olevaa. Myös mainitut naiivit eli arkiteoriat (*folk theory*, Gelman & Legare, 2011) tarjoavat joskus alustavan mallin tai ajattelun kehyksen, eräänlaiset rakennustelineet, jotka pitää päivittää ja koordinoida todellisen tilanteen mukaisiksi. Tärkeää on, että se mitä uutta tietoa etsitään, havai- taan ja miten se tulkitaan (ja toisaalta mitä *ei* etsitä ja havaita tai miten asioita ei tulki- ta) riippuu pitkälti siitä, mitä aiempia malleja ja uskomuksia on ja kulloinkin tullaan käyttäneeksi ohjaavina ja suodattavina linseinä. Arkiesimerkki tästä voisi olla sisä- tautilääkärin toimintatapa kun hän kohtaa potilaan, jolla on sydänoireita. Koulutuk- sensa mukaisesti lääkäri lähtisi mielessään liikkeelle ihmissydämen toiminnan mallis-

ta, joka myös määrittelee mitä poikkeamia normaalista voi olla. Erilaisin diagnoosimenetelmin lääkäri testaisi niihin perustuvia erilaisia hypoteeseja ja eliminoisi joitakin syitä ja päätyisi tiettyyn malliin, diagnoosiin, joka näyttäisi selittävän potilaan oireet ja perustelisi hoidon. Eri lääkäreillä voisi olla erilaisia lähtömalleja, jotka vaikuttaisivat siihen mitä testattavia hypoteeseja he generoivat ja aikanaan siihen, onko diagnoosi ja sen mukainen hoito pätevä.

Käytännössä asioita ja kuvaa usein mutkistaa se, että kuvatuissa prosesseissa saattaa olla mukana myös tiedostamattomia, niin kutsuttuja hiljaisia (*tacit*) aineksia, joista osaa nimitetään esimerkiksi mielikuvitukseksi tai luovuudeksi tai intuitioksi. Ei ole mitenkään epätavallista, että arkitilanteissa, joissa joku pyörittää mielessään muistiin palauttamaansa analogiaa tai yleistä käsitteellistä mallia, ajatuksissa mennään kauas alkuperäisestä tilannekuvasta ja luodaan mielessä erilaisia selityksiä tapahtuneelle ja tulevaisuuden skenaarioita siitä miten asiat voisivat edetä. Tieteellisessä työssä tällainen on paljolti normaalia asioiden kulkua, mistä on tunnettuja esimerkkejä. Yksi sellainen on, kun olemassa olevista teorioista johdetaan testattavia hypoteeseja tekemällä Einsteinin tapaan ajatuskokeita (*thought experiments*) niiden tai uuden teorian generoimiseksi. Kartoittavassa ja tapaustutkimuksessa uusien käsitteiden ja selitysmallien induktiivinen johtaminen on keskeistä (Eisenhardt & Graebner, 2007). Myös edellä mainittu kontrafaktuaalinen (*what-if*) analyysi on sellaista, kuten myös on se äkillinen ratkaisun tai uuden hypoteesin oivaltaminen, joka tulee itsestään ja vasta kun takana on pitkä haudonta- ja kypsymisjakso ja usein vuosiakin kestänyt aineiston keruu ja sarja yrityksiä, erehdyksiä ja pettymyksiä eli on ansaittu Pasteurin mukaan.

Kausaalikarttametodiikkaa ja sen erilaisia sovelluksia ajatellen edellä tarkastelluilla näkökohdilla on ilmeinen merkitys. Yksi ilmeinen päätelmä on, että mentaalimalli ei viittaa yleiseen kognitiiviseen ominaisuuteen kuten kyvykkyyteen tai älykkyyteen. Toinen on se, ettei voida ajatella, että ihmisillä olisi yksi mentaalimalli taltioituna pitkäaikaismuistiin odottamaan mieleen palauttamista sellaisenaan 1:1 suhteessa ongelmanratkaisutilanteessa tai esimerkiksi VKM-haastattelussa. Aikuisen muistissa on paljon ja hyvin erilaisia asioita: tallentuneita malleja ja valtava määrä ikonista (kuvalista) ja deklarativista (väittämätyyppistä) tietämystä ja tietorakenteita, jotka lisäksi vaihtelevat yleisyytasoltaan. Näin monimuotoinen kognitiivinen sisältö ei voi muodostaa yhtenäistä kokonaisuutta, jonka joku voisi palauttaa mieleensä sellaisenaan. Tämä on ilmeistä jo normaalin aikuisen tapauksessa puhumattakaan kokeneesta, pitkälle koulutetusta asiantuntijasta (Chi & Ohlsson, 2005; Evans, 1988). Yleensä pätee, että asiantuntijoilla, jollaisia VKM-tutkimuksen vastaajat usein ovat, on suuri varasto yleistä ja jotain erityisalueita koskevaa tietämystä ja malleja (Hirschfeld & Gelman, 1994; Markman & Gentner 2001), joille on leimallista vaihteleva abstraktio/spesifisyystaso ja paikkansapitävyys. Tällainen aines on välttämättä taltioitu pitkäaikaismuistiin ja on sen takia vaihtelevasti tavoitettavissa uudelleen käyttöön.

Tärkeä erityistapaus ja kokoava käsite on asiantuntijuus (*expertise*) (Evans, 1988; Gruber, 2004; Hirschfeld & Gelman, 1994). Sellainen tietämys menee kauas arkitietämyksen ohi kattavuudeltaan, yksityiskohtaisuudeltaan ja paikkansapitävyydeltään, pätevyydeltään. Asiantuntijatieto on myös usein vahvistettua tieteellisen tutkimuksen tai systemaattisen kokemusten ja tietojenvaihdon kautta tietyllä alalla tai käytäntöyh-

teisön (*community of practice*) piirissä (Pyrko *et al.*, 2017; Thompson, 2005; Wenger, 2001; Wenger & Snyder, 2000). Yhtäältä asiantuntijuus tarkoittaa jo määritelmällisesti, että asianomaiset ovat keränneet ja omaavat paljon alalle tunnusomaista kehittyntä tietämystä. Toisaalta vaikka he ovat tietäviä erikoisalallaan, he eivät muilla alueilla välttämättä poikkea kognitiivisessa mielessä normaaleista maallikoista. Siksi heillä kuten muillakin voi olla myös keskenään ristiriitaisia mentaalimalleja, jopa samasta tietämysalueesta (Gentner, 2004). Tämä on mahdollista koska omaksuttuja uskomuksia ja malleja ei yleensä koetella toisiaan vastaan tai suhteessa johonkin objektiivisena pidettyyn todellisuuteen. Se johtuu siitä, että sellaiseen ei yleensä koeta tai ole syntynyt pakottavaa tarvetta.

Käsitteellisesti tiedon ja tietämyksen/uskomusten ja toisaalta mentaalimallien suhde ei ole yksinkertainen. Ensiksi pitkäaikaismuistiin taltioidut mentaalimallit ovat tietysti yksi muoto tietämystä. Me ”tiedämme” esimerkiksi sen, miten tekninen laite kuten pölynimuri tai sosio-tekninen järjestelmä kuten makrotalous on rakentunut eli mistä osista se koostuu ja ainakin suurin piirtein, miten ne ovat vuorovaikutuksessa ja miten järjestelmä toimii. Toinen näkökohta on se, että jo omaksutut mentaalimallit mahdollistavat uuden tiedon synnyttämisen käyttämällä järkeilyä, joka perustuu sekä olevaan kausaalitietämykseen että tilannekohtaiseen informaatioon. Esimerkkejä tästä ovat kyky ennustaa ja ”tietää”, että jos A tapahtuu, tapahtuu myös B, tai päätellä, että koska C on havaittu, A:n ja B:n on täytynyt myös tapahtua. Kolmanneksi oleva kausaalinen tietämys, kausaaliväittämät muistissa, voivat käynnistää ja mahdollistaa uusien mentaalimallien ja siten uuden tietämyksen luomisen. Esimerkiksi jokainen pienyritysneuvoja ”tietää”, että työttömyys on huomattava rasite julkisille resursseille. Siksi on todennäköistä, että tyypillinen yritysneuvoja päättelisi, että itsensä työllistämisen lisääntyminen vähentää työttömyyttä, vapauttaa julkisia voimavaroja ja lisää hyvinvointia. Uusi kausaalitieto voisi sitten vähitellen sulautua osaksi heidän mentaalimallejaan uusien yritysten vaikutuksista.

Mikä tekee mentaalimalleista tärkeitä kausaalikarttametodiikassa ja myös toisinpäin? Tämä selittyy yhtäältä tutkittavalla kohdeilmiöllä eli (kausalisilla) mentaalimalleilla ja niiden ominaisuuksilla ja toisaalta sillä mitä kausaalikartat tarjoavat niiden esittämisen työkaluina. Mentaalimallit ovat luonteeltaan *kausalisia* eli ne koostuvat välttämättä syy-seuraus-suhteita koskevasta eli kausaaliväittämien tyyppisestä tietämyksestä. Kausaalisuus on erityisen näkyvää kun mentaalimalleja luodaan, palauteaan mieleen tai kun niitä vaihdetaan tai kehitetään sosiaalisessa kommunikaatiossa tai kun tarvitaan yksilöllisiä tai kollektiivisia ajatuskokeita ilmiöiden tai tapahtumien selittämiseksi tai ennakoimiseksi tai eri vaihtoehtojen punnitsemiseksi ja valitsemiseksi. Tällaisia praktisia tarkoituksia varten mentaalimallien on sisällettävä tai hetkellisesti generoitava kausaaliväittämiä tai mielessä simuloitavia mielikuvia kyseisistä prosesseista. Kun tarvis tulee, niitä voidaan ilmaista sanallisesti käyttämällä kausalisia käsitteitä ja suhteita (Markman & Dietrich, 2000; Markman & Gentner, 2001; Pinker, 1997, 2008; Sloman & Hagmayer, 2006). Edellisestä seuraa, että mentaalimallien ja kausaalikarttojen välillä on *sisällöllinen* vastaavuus sen takia, että kausaaliväittämien on koostuttava kahdentyyppisestä tietämyksestä kohdeilmiöstä ja sen mekanismeista: (a) *ilmiöitä* olemassaoloa koskevasta tiedosta/uskomuksista, että tietyt asiat, ominai-

suudet, tapahtumat ja tekijät A, B, jne. ovat olemassa tai että B on tai siihen kuuluu C, jne. (fenomenologinen tieto) sekä (b) *kausaalisesta* tiedosta/uskomuksista mukaan lukien vahva temporaalinen ja korrelatiivinen tieto, että A johtaa B:hen tai tulee ennen B:tä, C johtuu/seuraa B:stä, D on C:n tulos, jne. Tämän välttämättömän aineksen ohella mentaalimallit voivat sisältää muuta tietämystä kuten prosessuaalista ja ikonista tietämystä (mielikuvia) kyseisistä ilmiöistä ja niiden käyttäytymisestä, käsityksiä tekijäin suhteellisesta merkityksestä tai painoarvosta sekä ilmiöiden tai kausaalisuhteiden ominaisuuksista. Kausaalikarttamenetelmien näkökulmasta pääasia on kuitenkin, että siltä osin kuin mentaalimallit sisältävät kausaaliväittämiä niitä voidaan esittää (operationalisoida) ja analysoida käyttämällä kausaalikarttoja.

Paitsi kuvattua sisällöllistä vastaavuutta mentaalimalleilla ja kausaalikartoilla on myös tietämyksen/uskomusten ominaisuuksia koskeva laadullinen vastaavuus. Mentaalimallien sisältämä väittämätyyppinen kausaalisuhteita koskeva tietämys, jota jollakulla on ja jota hän kognitiivisesti käyttää mentaalimalleina työmuistissaan, on luonteeltaan lineaarista, kvalitatiivista ja järjestyksellistä (ordinaalista) (Gentner, 2004). Se on siis olennaisesti epätarkkaa, "sumuista" (*fuzzy*), ja informatiivisesti heikompa kuin kvantitatiivinen informaatio vaikutussuhteista. Tämän tasoinen tieto on kuitenkin sitä mitä normaalit ihmiset voivat ajatuksellisesti hallita ja myös useimmiten riittävää tavallisiin praktisiin tarkoituksiin. Se on myös se informaation taso tai tyyppi, joka kausaalikartoilla tavallisesti esitetään ja analysoidaan. Kuten on mainittu, lähinnä operaatiotutkimuksen (OR) piirissä on tutkittu kausaalikarttojen dynamisoitua ajatuksena simuloida kohdejärjestelmien käyttäytymistä kvantitatiivisesti (Acar & Druckenmiller, 2006; Montibeller *et al.*, 2008). Sellainen on kuitenkin varsin vaativaa ja kaikesta päätellen pysynyt toistaiseksi lähinnä yksittäisten selvitysten ja kokeiden tasolla.

2.2 KAUSAALITIEDON MUODOSTUMINEN

Kausaalikarttatutkimuksilla voi olla erilaisia tavoitteita. Jotkut tutkimukset ovat *kuvai-levia* (deskriptiivisiä) ja pyrkivät vastaamaan "mitä on"-tyyppisiin kysymyksiin eli selvittämään mitä kausaaliuskomuksia (mentaalimalleja) tietyillä toimijoilla on jostain asiasta tai ilmiöstä. Tämä oli tietysti metodiikan alkuvaiheissa jo sellaisenaan iso saavutus. Kausaalikarttamenetelmiä voidaan kuitenkin käyttää ja alettiin käyttää lisääntyvästi myös vastaamaan *selittäviin* tai *ennustaviin* tutkimuskysymyksiin. Sellaisesta on kysymys kun halutaan ymmärtää miksi ja miten tietyt toimijat ovat omaksuneet tietyt uskomukset tai mitä vaikutuksia niillä on. Tällöin tärkeäksi nousee se, miten toimijoiden kausaalitietämys tai -uskomukset muodostuvat ja mitä muotoja tai mekanismeja tähän liittyy.

Länsimaisessa ja erityisesti anglosaksisessa kulttuurissa on ollut ja on yhä tavallista korostaa yksilötasoisista kokemuksellista tai toisilta saatujen mallien havainnointiin perustuvaa oppimista tiedon ja uskomusten lähteenä. Tämä on tietysti yksi ilmeinen mekanismi sekä arki- että ammatillisissa yhteyksissä. Siinä vaikuttaa joukko keskeisiä kognitiivisia prosesseja kuten havaitseminen, päättely ja järjely siitä, mitkä

ovat mahdollisia syitä, kun jotain tapahtumia tai ilmiöitä pitää selittää ja ymmärtää. Erityisesti kausaaliuskomusten omaksumista on luonnehdittu takaperin eteneväksi järjelyprosessiksi (Einhorn & Hogarth, 1987). Se alkaa, kun huomio kiinnitetään johonkin poikkeavaan, odottamattomaan tai ongelmalliseen ilmiöön tai tapahtumaan. Seuraava vaihe on attribuutio eli yritys etsiä mahdollisia kausaalitekijöitä, jotka voisivat selittää sen. Jos ja kun "syyehdokkaista" löydetään, niitä tutkitaan ja testataan. Keskeistä on silloin koettaa paikantaa ilmiön ja syykandidaatin välille polku, linkki tai mekanismi, joka uskottavasti voi selittää ilmiön ja tehdä sen tässä mielessä ymmärrettäväksi. Näitä asioita mielessään pyörittävä toimija ajattelee paljolti samoja loogisia näkökohtia kuin tieteellisessä päättelyssä on tapana käyttää kuten syyn ja selitettävän ilmiön korrelaatio (rinnakkaisvaihtelu) ja niiden esiintymisen ajallinen läheisyys sekä johdonmukainen esiintymisjärjestys: syyn on edellettävä seurausta. Alkeellisemmassa kausaaliajattelussa oli tavallista ja saatetaan joskus intuitiivisesti edellyttää, että syy ja selitettävä asia muistuttavat toisiaan myös ulkoisesti. Siksi monille oli vaikea aikanaan uskoa, että jokin ihmissilmälle normaalisti näkymätön tekijä (bakteeri, virus) voisi selittää jonkin ison ilmiön (tappava tauti, epidemia).

Kausaalipäättelyyn vaikuttaa useita tekijöitä. Siksi lopputulos yksittäisissä tapauksissa on vaikeasti ennustettavissa. Ensimmäinen vaikuttava tekijä, johon edellä on viitattu, ovat *omaksutut uskomukset ja mallit*. Ne vaikuttavat erityisesti siihen, mitä tilanteen tai ilmiön puolia ja mahdollisia kausaalitekijöitä ylipäätään huomioidaan ja mitä ei lainkaan havaita tai oteta tarkasteluun. Vaikka selittäminen ja ymmärtäminen yleensä noudattaa yllä kuvattua kaavaa, ammatillisissa ja organisatorisissa yhteyksissä ajattelumallit, selitysketjut ja mekanismit ovat usein vakiintuneet ja helposti tarjolla paljolti siksi, että niitä toistuvasti käytetään. Hyvä esimerkki on tietojärjestelmä, jolla tietyssä organisaatiossa seurataan ja kontrolloidaan sen eri prosesseja. Jos poikkeavaa tapahtuu, se antaa siitä tiedon eli synnyttää selitettävän ja mahdollisesti toimia vaativan ilmiön. Jo organisaation käsitteeseen kuuluu, että on vakiintunutta "oikeaa" tietämystä siitä, miten asiat toimivat tai miten niiden pitäisi toimia. Tämä mahdollistaa nopeamman ja vakaamman toiminnan ja asioihin puuttumisen, mutta sisältää myös riskin liian hitaasta tai sittenkin virheellisestä toiminnasta.

Toinen tekijäryhmä ovat meille kaikille luontaiset *selitystaipumukset ja vinoumat*. Niitä on kirjallisuudessa käsitelty paljon (ks. esim., Bazerman & Moore, 2008; Kahneman, 2011; Fiske & Taylor, 2013). Tässä voidaan mainita erityisesti kaksi. Niin kutsuttu mielletävyys- tai tavoitettavuusharha (*availability bias*) tarkoittaa taipumusta omaksua näkyvä tai jostain syystä helposti mieleen tuleva tekijä selitettävän asian syykandidaatiksi. Erityistapaus tästä on yleinen attribuutioerhe (*fundamental attribution error*), missä havaittua ilmiötä ollaan taipuvaisia selittämään tilanteen näkyvien toimijoiden kautta (Fiske & Taylor, 2013:169). Tavallinen esimerkki sellaisesta on, kun yrityksen hyvää (tai huonoa) menestystä selitetään asianomaisella yrittäjällä tai yritysjohdolla, jolloin sivuutetaan mahdollisesti vaikuttaneet ulkoiset tai tilanetekijät. Toinen yleinen harha on vahvistusvinouma (*confirmation bias*): taipumus havaita ja suosia ja joskus tietoisesti etsiäkin vain sellaista näyttöä, joka tukee aiempia uskomuksia tai mieleen tullutta uskottavan tuntuista selitystä. Yksi seuraus tästä on, että poikkeavia havaintoja vastustetaan, jolloin uuden oppiminen ja uudet ideat kärsivät. Vaikka vah-

vistusharha ei ole tuntematon tiedemaailmassakaan, periaatteessa tutkijat toimivat jo koulutuksensa perusteella juuri päinvastoin eli hakevat tietoisesti ja systemaattisesti näyttöä, joka voisi *kumota* tarkastellun syy-seuraus-suhteen tai teorian/hypoteesin (Markman & Gentner, 2001).

Normaalin aikuisen, puhumattakaan koulutetun ja kokeneen ammatti-ihmisen, koko tietämysvaranto on valtava, joskin sen mittaaminen on ylivoimaista (Chi & Ohlsson, 2005). Sitä ei kuitenkaan ole lähellekään luotu yksilön kokemuksiin ja havaintoihin perustuvalla oppimisella. Kehittyneissä yhteiskunnissa ja ammateissa tieto/uskomukset omaksutaan pääasiassa sosiaalisen vuorovaikutuksen ja leviämisen/levittämisen kautta (Bandura, 1986, 2001; Fiske & Taylor, 2013; Pinker 1997). Tämä on elinikäinen prosessi, joka tapahtuu useilla eri areenoilla: varhaisessa kasvuympäristössä, erilaisissa kulttuurikonteksteissa, monivaiheisessa koulutuksessa ja aikanaan median vaikutuksesta ja eri organisaatio- ja ammatillisissa ympäristöissä. Tätä ei juuri tulla ajatelleeksi, mutta mistä muuten olisi saatu tavalliset käsitteet kuten virus, säteily, motivaatio, organisaatio, liikkeenjohtaminen, kulttuuri, strategia, yrittäjä, valtionalouden vaje, työttömyys, ikäpyramidi, ilmaston lämpeneminen ja monet muut. Me emme itse käsitteellistä emmekä havainnoi tällaisia asioita vaan meille kerrotaan niistä ja/tai meidät koulutetaan omaksumaan ne tai me kuulemme niistä joltain toiselta tai useimmin luemme/näemme jostain monista medioista. Kun tätä tapahtuu toistuvasti ja mikäli opittava aines näyttää tarpeelliselta ja hyödylliseltä ammatillisesti, oman hyvinvoinnin ja mielenrauhan tai vain älyllisen uteliaisuuden tai sosiaalisen sitoutumisen, statuksen ja hyväksytyyden kannalta, ne vähitellen sisäistetään ja omaksutaan. Niitä aletaan pitää luonnollisena osana omaa tietovarastoa ja niitä käytetään enemmän tai vähemmän automaattisesti kun ajatellaan kyseisiä asioita tai kommunikoidaan niistä.

Sanotusta seuraa myös se jo mainittu ongelma, että käsitteitä tieto ja uskomus ja tieto/tietämys- tai uskomusjärjestelmä on vaikea erottaa (Good, 2001). Ei esimerkiksi voida ajatella, että se mitä me tiedämme tai organisaatiomme käyttää on "tietoa" kun taas muiden tai vieraiden kulttuurien "tieto" on uskomuksia. Klassisessa tiedon määritelmässä tieto on "hyvin perusteltu, tosi uskomus". Kysymys palautuu siihen, mitä "hyvin perusteltu" ja "tosi" tarkoittaa ja voidaanko ne käytännössä jotenkin määritellä. Esimerkiksi huomattava osa ammatillisesta ja yksilöiden ja organisaatioiden käytötiedosta on tosiasiasa kopioitu ja omaksuttu suoraan tai välillisesti muualta erilaisista lähteistä tai tavoilla, joita pidetään yleisesti hyväksytyinä. Sitä pidetään "totena" ja "perusteltuna" vaikka sitä eivät käyttäjät itse systemaattisesti testaa tai perustele, vaan käyttävät, koska on käytännöllistä vain uskoa tai "tietää" kunnes muuta todetaan tai joku uusi näkemys, tieto tai uskomusjärjestelmä hiljaa sen korvaa.

Ekskursiona voidaan mainita, että syyn ja seurauksen tai kausaliteetin käsitteeseen ei ole itsestään selvä. Se on ollut kiistanalainen ainakin 1700-luvun lopulta, jolloin Hume totesi, että kausaalisuhteita ei voida havainnoida ja osoittaa empiirisesti (Byrne, 2002; Gadenne, 2001; Pinker, 2008). Ne voidaan ainoastaan päätellä perustuen havaintujen ilmiöiden spatiaaliseen tai temporaaliseen, siis keskinäiseen läheisyyteen tilan ja ajan suhteen, eli itse asiassa siis heikkoon rinnakkaisvaihtelu-/korrelaationäyttöön. Paradoksaalista on, että joillekin tämä saattaa tarkoittaa sitä, että myös kausalitie-

don/uskomusten tutkiminen ja sen metoditkin ovat kiistanalaisia. Tällöin kuitenkin sekoittuu kaksi eri asiaa: yhtäältä se, mitä voidaan formaalisti osoittaa tietyn asiantilän ja sen kausaalimekanismien suhteen ja toisaalta se, mitä jotkut toimijat subjektiivisesti pitävät totena ja mihin uskovat. Molemmat näkökohdat ovat merkityksellisiä ja tärkeitä tutkimuskohteita. Voidaan vielä lisätä, että erityisesti yhteiskuntatieteissä perinteistä säännönmukaisuutta korostavaa kausaaliteetin tulkintaa on alettu kyseenalaistaa ja korvata prosessinäkemyksellä. Tieteen filosofiassa yleistyvässä realistisessa ajattelutavassa (Maxwell, 2004b) kausaaliteetti ei tarkoita ilmiöiden tapahtumisen säännönmukaisuutta vaan reaalisia ja potentiaalisesti havainnoitavia *kausaalimekanismeja ja -prosesseja*, jotka voivat ilmetä säännönmukaisuuksina mutta eivät välttämättä aina. Kausaalikarttatutkimus on usein kiinnostunut juuri tällaisista mekanismeista ja prosesseista tai oikeammin siitä, miten jotkut reaalitoimijat ne käsitteellistävät ja sen mukaan toimivat.

Niin tai näin, ajatus syistä ja seurauksista istuu lujassa sekä arkielämässä että teeteellisenä käsitteenä ja toiminnan perustana. Siihen on hyviä, itse asiassa pakottavia syitä, jotka perustuvat kausaalijattelun toiminnalliseen merkitykseen. Onkin usein todettu, että on vaikea kuvitella "ei-kausaalista" maailmaa, joka toimisi ilman kausaalisuuden olettamaa (Axelrod, 1976; Buehner & Cheng, 2005; Pinker, 2008; Rouse & Morris, 1986; Sloman & Hagmayer, 2006). Kuten aiemmin mainittiin, käytännön tavoitteellinen toiminta edellyttää *symbolista* ajattelua eli sitä, että toimijoiden on sisäistettävä mitä asioita ja ilmiöitä tietyssä osassa maailmaa on, selitettävä ja ymmärrettävä miksi jotain tapahtuu, ja kyettävä ennustamaan mitä jostain tapahtumasta tai teosta seuraa. Tämä on yksi tärkeä selitys sille, että kausaaliset tai vakaat ajalliset seuraannot ja suhteet koetaan arkiajattelussa itsestään selviksi eikä niitä kyseenalaisteta. Ilmiöitä ja asioita koskeva tieto, kausaalisuhteet ja niiden mentaalimalleina operoidut kokonaisuudet mahdollistavat määritellä (ei välttämättä aina oikein) mikä on tärkeää ja mikä vähemmän relevanttia ja näin sen mihin huomio ja toiminta tulisi keskittää. Ongelmien ratkaisussa ja päätöksenteossa ne osoittavat vaihtoehtoja ja mahdollistavat niiden arvioinnin tavoitteiden ja pidemmän ajan päämäärien suhteen. Tämä on käytännössä tärkeää, mikä selittää kausaalijattelun korostumista politiikan, organisatorisen päätöksenteon ja strategian tutkimuksessa (Forrester, 1971/1995; Hodgkinson & Healey, 2008; Holsti, 1976; Huntington, 2002).

Kausaalijattelua ylläpitävät myös *psykologiset* ja *sosiaaliset* syyt. Yksi näkökohta on, että uskomukset ja mentaalimallit heijastavat tietyn yhteisön piirissä jaettua tietämystä ja ajattelutapaa, mikä johtuu niiden edellä todetusta sosiaalisesta alkuperästä. Tärkeää on, että ajattelutapojen ja uskomusjärjestelmien yhteisyys, jaettuus, mahdollistaa sosiaalisen ja ammatillisen kommunikaation ja yleensä organisoidun työnjaon ja yhteistoiminnan. Toinen henkilökohtaisempi asia on, että omaksuttu tai hetkellisesti luotu tieto ja mentaalimallit silloinkin kun ne ehkä objektiivisesti ovat virheellisiä voivat antaa asianomaiselle itselle subjektiivisen varmuuden asioiden ja tilanteen ymmärtämisestä. Tämä on tärkeää turvallisuuden ja tilanteen kontrollin tuntemuksille (Einhorn & Hogarth, 1987). Ihmisten keskisessä kanssakäymisessä ne ylläpitävät kuvaa siitä, että asianomainen tietää asiat ja hallitsee tilanteen kognitiivisesti. Siihen saatavat riittää epätodet ja illusoriset mallit ja uskomukset. Kuten mainittiin, myös tällai-

sia on koska erilaisia arkiuskomuksia ja -väittämiä, ”kansanteorioita”, ei välttämättä testata, niihin vain uskotaan. Näin sekä maallikoilla ja eri asiantuntijoilla – meillä kaikilla – on sekä täsmällistä ja paikkansapitävää tietämystä että epätosia ja keskenään ristiriitaisia käsityksiä siitä mitä asioita on olemassa ja miten ne toimivat.

Oppimisen ja kausaalitiedon muodostumisen eri tavat ovat tärkeitä, mutta ne eivät selitä sitä, mitä nimenomaisia tieto- ja uskomussisältöjä toimijat omaksuvat ja minkä vuoksi. Eräs luonteva mutta ei ainoa selitys on *funktionaalinen* periaate: me omaksumme pääasiassa tietämystä, joka on tarpeellista tai hyödyllistä (tai jota pidetään sellaisena) oman taustan, organisatorisen aseman ja toistuvien tehtävien kannalta. Nykyisissä yhteiskunnissa tämä kulkee tavallisesti toisinpäin. Kuten jo korostettiin, suuri osa työelämässä toimivien ihmisten tietämyksestä välitetään ja omaksutaan eri koulutusjärjestelmissä tieto- ja osaamiskokonaisuuksina, jotka katsotaan enemmän tai vähemmän asiaankuuluvaksi sillä hetkellä ja kyseisillä aloilla. Toisaalta tietämys- ja osaamiskokonaisuudet määrittelevät, standardisoivat, ammatteja ja erikoisaloja, jotka sitten puolestaan heijastavat vallitsevia työnjaon ja ammattien käytänteitä ja yhteiskunnan rakenteita. Niitä vastaavat kehittyneissä yhteiskunnissa erikoistuneet koulutusjärjestelmät kuten yliopistot ja ammattikorkeakoulut erikoisaloineen. Paitsi tietämyksen tuomista muualta ja uuden synnyttämistä, niiden tehtävä on siirtää eri alojen tietämys ja uskomusjärjestelmät uusille sukupolville. Samalla siirtyvät myös arvojärjestelmät ja käyttäytymisnormit.

Kehittyneissä yhteiskunnissa tietämyksen omaksuminen ei läheskään pääty kerran saatuun muodolliseen koulutukseen. Monet eri mediat ja ihmisten keskinäinen kanssakäyminen levittävät ”laajakaistaisesti” jatkuvasti paljon uutta tietoa. Siitä jää osa huomiotta, osa mielletään kiinnostavaksi ja omaksutaan edellä kuvatulla logiikalla aiemman tietämyksen ja intressien ohjaamana. Tärkeää on myös, että eri organisaatioiden ja ammattien piirissä tapahtuu jatkuvaa, niille spesifin tiedon ja ajattelutapojen kehittymistä ja leviämistä. Osaksi se perustuu niiden erityisille tarpeille ja eri lähteistä tarjolle tulevalle uudelle tiedolle. Eri aloille tunnusomaiset tehtävät ja niiden viralliset ja epäviralliset tiedonsiirtojärjestelmät johtavat myös siihen, että niissä toimivien uskomusjärjestelmät yhtenäistyvät ja että eri aloilla ja organisaatioissa syntyy perusytimeltään yhtenäisiä ajattelutapoja, mentaalimalleja (Porac *et al.*, 1989; Laukkanen, 1989, 1994). Tällaiseen funktionaalisen logiikan ja sosiaalisen diffuusion yhdysvaikutukseen perustuvat ilmiöt kuten *episteeminen yhteisö* ja *käytäntöyhteisö* (*community of practice*) (Brown & Duguid, 2001; Haas 2001, Pyrko *et al.*, 2017; Thompson 2005, Wenger 2001, Wenger & Snyder 2000). Niille tunnusomaista on jäsenten yhteiset taustat, kokemukset, välineet ja lähestymistavat ratkaista ongelmia, joskus yhteiset tarinat. Varsinkin liiketoiminta- tai tutkimusorganisaatioissa käytäntöyhteisöjä ylläpitää ja ajaa se, että niiden jäsenet kohtaavat toistuvasti samankaltaisia tehtäviä. Tämä ja luontainen kommunikaatio yhtenäistävät ongelmanratkaisutapoja ja toimijoiden uskomusjärjestelmiä, mikä näkyy käytettyjen käsitteiden ja selitysmallien samanlaisuutena (Carley, 1997; Hutchins, 2001). Esimerkki tällaisesta käytäntöyhteisöstä ovat alkavien pienyritysten neuvojat, joiden uskomusjärjestelmiä luvussa 7.2 käsiteltävä VKM-tutkimus selvitti.

2.3 AJATTELUTAPOJEN PYSYVYYS JA MUUTOS

Kausaalikarttatutkimuksen kannalta toimijoiden tietämyksen/uskomusten pysyvyys ja toisaalta niiden muuttumisen logiikka ovat tärkeitä. Jos toimijoiden mentaalimallit, joihin heidän päättelynsä ja ongelmanratkaisutapansa perustuvat, olisivat epävakaita ja huonosti ennustettavia, niiden tutkiminen olisi vaikeaa eikä siinä olisi mieltäkään. Näin ei kuitenkaan pääsääntöisesti ole. Vaikka tilannekohtaisessa kommunikaatiossa, esimerkiksi haastatteluissa, aktivoituvat mentaalimallit ovat pakosta lyhytaikaisia työmuistin sisältöjä, niiden keskeiset taustatekijät eli pitkäaikaismuistissa oleva tietämys ja uskomukset ja toisaalta ihmisille tyypilliset päättelytapumukset näyttävät olevan yleensä verraten vakaita.

Vakaisuuden oletukselle on useita perusteita. Ehkä ilmeisin on se, että merkittävä osa ihmisten, organisaatioiden ja eri alojen tietämyksestä ja uskomuksista – joita kausaalikarttatutkimus yleensä koskee – on toiminnallisesti ja välineellisesti tärkeää. Ne liittyvät jo määritelmällisesti eri ammatteihin ja erityisiin toiminnan aloihin ja palvelevat niissä ja yleensä organisatorisissa yhteyksissä toistuvien tehtävien suorittamista. Tästä seuraa, että niin kauan kuin nuo tehtävät ja toimintaympäristö eivät muutu (tai niiden ei katsota/huomata muuttuvan), on myös vähemmän perusteita ja ulkoista painetta muuttaa olemassa olevia uskomusjärjestelmiä ja omaksua uusia ajatuksia. Toinen tekijä on se, että organisatorisen ja yleensä yhteisöllisen käyttäytymisen takana olevat ajattelutavat ovat usein syvään juurtuneita ja kulttuurisesti sanktioituja ja tietoisesti tai tavanomaisesti ylläpidettyjä. Se tarkoittaa, että vaikka joku yksilö tai pieni ryhmä haluaisi jotain muuttaa, se huomataan yleensä vaikeaksi. Tätä vahvistaa, että työtehtävien ja ammatillisten erikoisalojen tietämys on erikoistunutta ja organisaatioissa sen takia hajautunutta eli sillä on oma työnjakonsa. Organisaatioissa muutoksia vaikeuttaa, että ne sen takia koskettavat usein monia. Myös se on tavallista, että uusien ajatusten omaksunta ja vanhojen muuttaminen voi monille olla entisen turvalliseksi ja toimivaksi koetun tietämyksen torjumista, ei vain harmittomia rakenteellisia muutoksia. Kaikki tällainen koetaan helposti tarpeettomaksi ja riskipitoiseksi ellei muutosten lisäarvo ja pätevyys ole täysin ilmeinen tai sitä ole kyetty kiistatta osoittamaan.

Myös yksilötasolla on vakauttavia, ajattelun pysyvyyttä lisääviä tekijöitä. Yksi on edellä viitattu tiedon perusteluihin liittyvä epistemologinen ongelma. Uusien ajatusten tai väittämien hyödyllisyyden ja/tai aiempien uskomusten virheellisiksi osoittaminen erityisesti silloin kun ne koskevat sosiaalisia tai psykologisia ilmiötä voi olla vaikeaa, ellei mahdotonta, ja yleensä se on ainakin kallista. Tästä seuraa, että jos tai kun kiistattomaksi koettua näyttöä tiedon oikeellisuudesta ei ole (tai sitä ei mainittujen kognitiivisten vinoumien tai sosiaalisen paineen takia haeta tai haluta ottaa vastaan), normaali ja kognitiivisesti vaivattomampi ratkaisu on käyttää jotain korvaavaa sijainäyttöä. Tavallista on korvata kokemusperäinen näyttö joko omaksumalla yleisesti, alalla tai organisaatiossa vallitsevaksi ymmärretty tai jonkun auktoriteetin näkemys asiasta, tai jos sellaista ei ole, käyttää ”arkijärkeä” eli käytännössä usein soveltaa kan-

santeorioita asiasta, metaforia tai päättelytapoja. Yksilötasolla ajattelutapojen vakautta edistää myös, että tietämyksen hankkiminen ja siihen usein liittyvä tiedostettu entisestä poisoppimisen tarve kuormittavat kognitiivisesti. Ne voivat laukaista stressiä ja aiheuttaa kognitiivista dissonanssia, sisäistä ristiriitaa uuden ajattelun ja entisen uskomuksen välillä. Pääsääntöisesti ihmiset ovatkin näistä ja muista syistä kognitiivisia ”nuukailijoita” (*cognitive miser*) ja pyrkivät minimoimaan ajattelutyön, mikäli se on mahdollista (Fiske & Taylor, 2013). Jos ollaan esimerkiksi taipuvaisia todistamisharhaan, hyväksymme mieluusti näytön joka tukee aiempia uskomuksiamme tai tartumme ensiksi mieleen tulevaan tai havaittuun selityksen, joka kuulostaa aiempiin käsityksiimme perustuen uskottavalta.

Vaikka ajattelu pysyvyys olisikin pääsääntö, se ei tarkoita, etteivät tietämys ja uskomusjärjestelmät voisi muuttua. Muutoksen mittakaava ja tahti kuitenkin vaihtelevat yksilöllisesti ja organisaatioittain. Ensiksi on todettava, että yksilö voi muuttaa uskomuksiaan jopa nopeasti, jos edellä mainittuja pysyvyyttä tukevia tekijöitä ei ole. Lisäksi valtaosa muutoksista tapahtuu uskomusjärjestelmien perifeerisillä alueilla, ei ydinasioissa, ja siten helpommin. Jotta joku perustavia käsityksiään ja ydinuskomuksiaan muuttaisi, tarvitaan voimakkaita tunnekokemuksia tai hyvin vahvaksi koettua näyttöä, joka kiistatta osoittaa entisten uskomusten virheellisyyden tai uuden, korvaavan tiedon paremmuuden. Ajattelun muutos tarvitsee usein lisäksi hyväksytyjä auktoriteetteja ja sosiaalisia malleja, joskus vertaispainetta. Tällainen tilanne voi vallita itsestään sopivassa kulttuurissa kuten tutkijayhteisössä tai se voidaan luoda johtamistoimin, jotka kannustavat erehtymisen hyväksymistä ja uusien ideoiden etsintää ja kokeilua eli pyrkivät juurruttamaan organisaatioon ”oppimisen kulttuurin”.

Toinen yleinen muutostekijä on se, että erityisesti organisatorinen ja ammattitietämys ei praktisista syistä voi pysyä muuttumattomana. Tämä tapahtuu kuitenkin yleensä vähin erin ja huomaamatta, ei niinkään tietoisena ja ”tuskaisena” luopumisen vaan entisen hitaan unohtamisen ja kulumisen kautta, mitä ajaa nimenomaan uuden tiedon ja käytänteiden jatkuva lisääntyminen ja omaksumisen tarve, jopa pakko. Funktionaalisen omaksumislogiikan mukaisesti uusi tietämys ja mallit ovat tyypillisesti yksilöiden tai organisaatioiden vastaus niiden tehtävä- ja toimintaympäristön muutoksiin. Joskus ne heijastavat muutoksia organisaation rakenteessa, tavoitteissa tai henkilöiden vaihtumista. Organisaatioiden erityiset käytänteet hankkivat uutta tietoa ja niiden yhteydet uuden tiedon lähteille vaihtelevat ja ovat tärkeitä. Uuden omaksumista edistää useimmiten se, että se koetaan neutraaliksi, ja uudeksi mutta ei kilpailevaksi entisen kanssa. Se on näin ollen yksilö-kognitiivisesti ja sosiaalis-kulttuurisesti vähemmän ongelmallista.

Koska organisaatioissa tapahtuvat oppimisprosessit ovat yleensä hitaita, niiden ja siten tietämyksen ja uskomusten evoluution ja sisällöllisten muutosten havaitseminen tai tutkiminen ei ole yksinkertaista. Sellainen voi vaatia vuosia kestäviä pitkittäistutkimuksia. On kuitenkin ilmeistä, että muutoksia tapahtuu ja se yleensä noudattaa funktionaalista peruslogiikkaa eli pyrkii ylläpitämään vastaavuutta, isomorfisuuutta, organisaation ja yksilöiden aktiivisen tietämyksen ja strategisen ja operatiivisen ympäristön välillä. Tämä näkyi VKM-tutkimuksessa, jossa vertailtiin suomalaisen yritysjohtajan mentaalimalleja kahtena ajankohtana, joiden välillä oli noin seitsemän vuotta

(Laukkanen, 2001). Tuona aikana (1988-1995) Suomi koki syvän laman ja kyseisen yrityksen ja yritysjohtajan toimintaympäristö muuttui radikaalisti tuloksena useista tekijöistä kuten uusista tuotteista, ICT-teknologioiden käyttöönotosta ja uusien "nuukien" käytänteiden omaksumisesta. Yritysjohtajan uskomuksia kuvaavissa kausaalikartoissa muutos näkyi selvästi uusina käsitteinä ja kausaalisidoksina ja toisaalta aiempien käsitteiden ja vaikutussuhteiden katoamisena.

2.4 TIETÄMYKSEN JA USKOMUSTEN VAIKUTUKSET

Kun uskomusjärjestelmiä ja mentaalimalleja tutkitaan, taustalla on julkilausuttu tai hiljainen olettama, että se mitä ihmiset tietävät ja mihin uskovat on tärkeää, että "*cognition matters*". Käytännön elämässä tämä on niin itsestään selvää, ettei sitä juuri tietoisesti kyseenalaisteta. Me esimerkiksi käännyimme meille tärkeissä lääketieteellisissä tai juridisissa ongelmissa asiantuntijoiden, emme satunnaisten kulkijoiden tai puolituttujen puoleen. Kaikki olemme joskus kokeneet, ettemme ymmärrä jotain tai saa palaaman mieleemme jotain jonka tiedämme tietävämme. Ikäviä näyttöjä tietämyksen merkityksestä ovat aivovauriot, joista seuraa käyttäytymisen kognitiivisen perustan joskus ohimenevä, joskus peruuttamaton menettäminen. Kognitioilla on siis merkitystä. Tutkimukselle, mukaan lukien nyt käsillä oleva soveltava tutkimus, tämän toteaminen ei kuitenkaan vielä riitä. Tarvitaan myös käsityksiä siitä, miten tietämys ja uskomusjärjestelmät toimivat ja miten ne välittyvät päätöksiksi, toiminnaksi ja tuloksiksi. Tähän liittyy myös kysymys, mitkä tietämyksen piirteet ja aspektit ovat merkityksellisiä käytännöllisen toiminnan näkökulmasta.

Tietämyksen/uskomusten vaikutus kuitenkin tarkoittaa erilaisia asioita. Yksilötasolla on luonnollista odottaa, että tietyn toimijan uskomukset vastaavat hänen käyttäytymistään. Tällöin hänen ajattelutapojensa tietäminen voi mahdollistaa ainakin jossain määrin hänen tekemistensä ja myös niiden seurausten ymmärtämisen tai ennustamisen. Käyttäytyminen kuitenkin tarkoittaa eri asioita. Kun keskustelussa tai kirjoituksissa (tai haastattelussa) joku sanoo jotain, se on yksi muoto käyttäytymistä. Tässä tapauksessa on luonnollista odottaa, että kyseisen henkilön eri yhteyksissä ilmaiset kannat ovat johdonmukaisia, yhtäpitäviä. Odotamme myös, että jos joku uskoo/tietää ja sanoo, että A johtaa B:hen ja että B on hyvä, hän myös valitsee A:n tai suosittelee A:ta. Tällaista johdonmukaisuutta edellytetään lyhyellä aikavälillä, mutta hyväksytään myös se, että tietämys, ajattelutavat ja käyttäytyminen ajan mittaan muuttuvat heijastaen uutta informaatiota ja uusia tilanteita. Siksi se mitä joku joskus aikaisemmin ilmaisi käsityksensä ei välttämättä myöhemmin ole selitys- tai ennustusvoimaista. Tilanne mutkistuu lisää kun toimijan tai yhteisön tietämyksen /uskomusten perusteella pitää ymmärtää tai ennakoida yhteisötason ja ajallisesti etäisempiä asioita. Silloin kuvaan tulee muita toimijoita ja järjestelmiä ja organisaatioita ja niiden piirissä ajan mittaan tapahtuvia moninaisia muutoksia.

Mielenkiintoinen ja tässä yhteydessä relevantti esimerkki kognitioiden merkityksen tutkimisesta erityisesti johtamis- ja organisaatiokognitioiden ja poliittisen psykologian piirissä on perustunut kognitiivisen kompleksisuuden (*cognitive complexity*)

ajatukselle. Tällä termillä viitataan siihen, missä määrin tietyn toimijan uskomukset ovat eriytyneet ja integroituneet. Kognitiivinen kompleksisuus ilmenee käsitteiden ja niiden sidosten suhteellisena määränä (rikkautena) uskomusjärjestelmissä (mentaali-malleissa) tietyn asian suhteen (Tetlock, 2005; Walsh, 1995). Kompleksisuuden teema on ollut keskeinen myös kausaalikartta- tai vastaavissa tutkimuksissa (Carley, 1997; Clarkson & Hodgkinson, 2005; Eden *et al.*, 1992, Mohammed *et al.*, 2000; Nadkarni & Narayanan, 2005; Walsh 1995). Yksi selitys sille lienee se, että kausaalikarttametafora on luonteva tapa esittää ja kvantitatiivisesti analysoida toimijoiden omaksumien käsitteiden määriä, differentioitumista ja kokonaisuudeksi hahmottumista.

Miksi kognitiivista kompleksisuutta on pidetty tärkeänä? Ajatus kulkee suunnilleen niin, että kompleksisuus samastuu toimijan kykyyn tarkastella asioita eri näkökulmista ja ymmärtää niitä syvällisemmin, ja siten havaita useampia ja kenties parempia ratkaisuja kohdattuihin ongelmiin (Bartunek *et al.*, 1983). Poliittisen psykologian alalla Tetlock tutki 284 ulkopolitiikan asiantuntijaa. Hän totesi, että ”ketut” – joille luonteenomaista oli kompleksi, epäilevä kognitiivinen tyyli – olivat parempia lyhyen ajan kehityksen ennustajia kuin heidän ”siili”-kollegansa, jotka ”tunsivat tarkasti yhden ison asian” ja ”joilla oli taipumus siirtää tuon yhden asian selitysmalli aina uusille alueille.” (Tetlock, 2005:73-75). Kaikkein heikoimmin selviytyvät ”siilit” silloin kun he yrittivät suurella itseluottamuksella tehdä pidemmän ajan ennusteita (Stein, 2013). Kompleksisuus olisi siten ominaisuus, joka korreloi positiivisesti yksilön kognitiiviseen suorituskyykyyn, mutta joskus johtamis- ja organisaatiotutkimuksissa argumentti on viety ylemmälle analyysitasolle. Väitetään esimerkiksi, että johdon kognitiivinen kompleksisuus vaikuttaa positiivisesti myös kyseisen organisaation tuloksellisuuteen. Vaikka se saattaa vaikuttaa intuitiivisesti uskottavalta, asia ei ole niin yksinkertainen. Yksilötason mekanismeja ei voida suoraan projisoida ylemmille analyysitasolle esimerkiksi otaksumalla, että kognitiivisesti kompleksimpien johtajien yritykset menestyvät hyvin ja heidän ei-sofistikoitujen kollegojensa yritykset huonosti. Eräs ongelma on, että vaikutuspolku siitä mitä esimerkiksi ison yrityksen johtaja ajattelee ja päättää ja kommunikoi kumulatiivisiin, mitattavissa oleviin tuloksiin on pitkä ja mutkikas. Monet sisäiset ja organisaation ulkopuoliset tekijät vaikuttavat siihen, mitä organisaatiolle tapahtuu, mikä ei tietysti tarkoita, ettei esimerkiksi yritysjohdon kognitioilla ja yrityksen suoriutumisen ole mitään tekemistä keskenään. Päinvastoin tiedetään (ks. alla), että esimerkiksi liikkeenjohdon pitkään hellimistä, mutta erheellisistä uskomuksista voi seurata organisaation kriisiyttäviä päätöksiä, pahimmillaan sen tuho.

Tutkimuksen näkökulmasta on kuitenkin huomattava ainakin kaksi asiaa. Ensimmäinen on se, että jos väitetään, että päätöksentekijäin kognitiivinen kompleksisuus tai yleisemmin heidän uskomuksensa vaikuttavat heidän johtamansa järjestelmän suoriutumiseen, on voitava osoittaa uskottava vaikutuspolku tai mekanismi mitä kautta vaikutus realisoituu. Hallin (1976) kausaalikarttatutkimus aikanaan suuren amerikkalaisen aikakauslehden (*Saturday Evening Post*) noususta ja tuhosta on tästä klassinen esimerkki. Perusvaikeus on kuitenkin se, että mitä suurempi organisaatio on tai mitä pidempää ajanjaksoa tutkitaan, sitä mutkikkaampia ovat nämä polut ja mekanismit. Pienissä omistaja-yrittäjävetoisissa organisaatioissa yrittäjän/johdon vaikutus on yleensä suora ja nopea ja välittymisprosessit helpommin havainnoitavissa (Lauk-

kanen, 1997). Näin ollen kognitiivinen organisaatiotutkimus joutuu tavallaan valitsemaan kahden perusstrategian välillä. Jos tutkitaan isoja organisaatioita, on keskityttävä avaintoimijoiden uskomusten konkreetimpiin, välittömämpiin vaikutuksiin, ei kumulatiivisiin eikä pitkän ajan tuloksiin. Poikkeus tästä ovat isot kriisit (ks. alla). Toinen linja on tutkia pieniä organisaatioita kuten mikroyrityksiä ja niiden läpinäkyvämpiä ja lyhyitä prosesseja. Näin jäljiteltäisiin luonnontieteissä tavallisia tapoja käyttää prototyyppejä, yksinkertaisia organisaatioita ja pelkistettyjä laboratorioskokeita.

Toinen kysymys kuitenkin on se, että kognitiivinen kompleksisuus itsessään ei ole asian ydin vaan on johdannainen ja toissijainen tekijä. Toimijain tai toimijakollektiivien tietämyksen ja uskomusjärjestelmien moninaisuutta ja rikkautta olennaisempaa on, miten tarkoituksenmukaisia ja päteviä, toisin sanoen objektiivisesti kattavia ja paikansapitäviä (*vericidal*) ne ovat *suhteessa* heidän tehtäviinsä ja toiminnan ja organisaation tilanteeseen. Tämä ratkaisee sen, miten hyvä (tai puutteellinen) *kognitiivinen ote* toimijoilla on asianomaisesta tehtävästä ja tilanteesta, ja näin ollen myös sen, miten hyvin tai huonosti he kykenevät sopeutumaan siihen tai sitä kontrolloimaan kulloistenkin reaali mahdollisuuksien puitteissa. Tapauskohtaisesti on mahdollista, että hyvä kognitiivinen ote ilmenee suurempana kompleksisuutena, mutta ei välttämättä. Avainkysymys ei siis ole tietämyksen kompleksisuus vaan *vastaavuus (isomorfisuus)* eli se, miten tarkasti toimijan tietämys, aktiivit mentaalimallit, kuvastavat todellisuudessa vallitsevaa tilannetta. Tässä suhteessa on ainakin kaksi toisiinsa liittyvää puolta.

Ensimmäinen on toimijan tietämyksen/mentaalimallien suhteellinen *kattavuus* eli se, missä määrin esimerkiksi yrityksen johtoryhmän yhteinen aktiivi tietämys yhtäältä ja yrityksen strategisen ja operatiivisen tilanteen olennaiset osatekijät ja mekanismit vastaavat toisiaan. Vertauskuvallisesti ilmaisten: toimijan on käytettävä sen alueen karttaa jossa liikutaan, ei jonkun toisen alueen. Lisäksi kartan mittakaavan ja yksityiskohtaisuuden tulisi olla järkevä suhteessa tehtävään. Esimerkiksi liikennelentäjä ei tarvitse topografikarttaa, maastossa suunnistaja kyllä. Toinen isomorfisuuden aspekti on *oikeellisuus (accuracy)* tai pätevyys (*validius*), mikä tarkoittaa sitä, että toimijoiden tietämyksen tai mentaalimallien sisältämät ja erottamat ilmiöt ja kausaaliuskomukset ovat *olennaisesti* olemassa ja oikeita, "hyvin perusteltuja ja tosia". Käytännössä se tarkoittaa, että jos joku uskoo (ja toimii sen mukaan) että A vaikuttaa B:hen, A:n ja B:n täytyy molempien olla olemassa ja että niiden välillä on vakaa kausaalinen tai kvasi-kausaalinen (esimerkiksi kiinteä ajallinen) yhteys tai vaikutuspolku. Käytännön elämässä tiedon kattavuus ja oikeellisuus ovat pakosta kuitenkin suhteellisia asioita. Tämä johtuu jo siitä, että yritysten ja poliittisessa päätöksenteossa tiedossa on paljolti kysymys *sosiaalisista* ilmiöistä, joissa harvoin jos koskaan on pysyviä (invariantteja) ja näyttöön perustettavia kausaalisuhteita kuten luonnontieteissä ajatellaan olevan niin kutsuttuina luonnonlakeina. Esimerkiksi yritysjohdolle realistisesti mahdollinen tietämys on enimmältään todennäköisyys- tai tendenssitietoa siitä, että asioiden ja ilmiöiden tiedetään usein tai tavallisesti toimivan tietyllä tavalla mutta ei aina. Erityisesti strategisessa päätöksenteossa tieto voi olla tätäkin heikompaa, mutta kuitenkin päätöksiä on tehtävä esimerkiksi pitkävaikutteisista investoinneista. Tästä suoriudutaan tavallisesti yrittämällä ennakoita tulevaa ja päättelemällä ja projisoimalla tilanteeseen vertailukelpoisia aiempia tapauksia tai metaforia, joskus kuitenkin lähes arvaamalla

tai vaistonvaraisesti. Lisäksi viisas ja varova päätöksentekijä ja hyvin johdettu yritys toimii sumuisissa tilanteissa yleensä kokeilevasti ja askeltavasti. Voimavaroja panostetaan vähän kerrallaan ja sitoutumisen astetta nostetaan älykkäiden testien, palautteen ja kertyvän näytön perusteella. Samalla alun lähtökohtaisia malleja ja uskomuksia voidaan vahvistaa tai korjata (Collins & Hansen, 2011).

Vaatus tietämyksen ja tilanteen vastaavuudesta, isomorfisuudesta, tuntuu itseltään selvältä. Sitä tukee myös tutkimusnäyttö. Esimerkiksi johtamis- ja organisaatiokognitiivisen (MOC) tutkimustradition tärkeä varhaisuuntauus koski organisaatiota ohjaavan ajattelun ”patologisia” ominaisuuksia, käytännössä johdolta puuttuvaa keskeistä tietoa tai sen omaksumia virheellisiä uskomuksia. Väitettiin, että ne avainjohtajien piirteinä vaikuttavat yrityksen strategiaan ja sitä kautta sen suoriutumiseen, erityisesti taantumisen ja kriisiytymisen (Bettis & Prahalad, 1995; Hall, 1976, 1984; McNamara *et al.*, 2002; Nystrom & Starbuck 1984, Prahalad & Bettis, 1986; Starbuck *et al.* 1978). Varsinkin näkyvästi kaatuneiden isojen yritysten terminaalikriisien tutkiminen on kiinnostavaa ja opettavaistakin (Walsh, 1995). Niiden tutkimusta tukee, että dataa voi olla helpompi saada kun toimijoiden haastattelu ei enää merkitse liikesalaisuuksien tai muuten arkaluontoisen tiedon avaamista. Tällaisen tutkimuksen riski on johdon kognitioiden roolin ylikorostaminen ja taka-ajatus, että kriisin taustalla täytyy aina olla jonkun yksittäisen harhauskomuksen. Tämä ”pieni erhe, iso vaikutus”-oletama yleensä yksinkertaistaa asioita aivan liikaa ja antaa myös liikkeenjohdon roolille liian suuren painon. Kriisit eivät myöskään välttämättä ole symmetrisiä normaalien tilanteiden kanssa.

Käsitteet tietämyksen ja tilanteen vastaavuudesta ja hyvästä tai huonosta kognitiivisesta otteesta tilanteesta ovat intuitiivisesti ilmeisiä, mutta niihin liittyy myös metodiongelma: miten määritellään ja osoitetaan että tietyn toimijan tai toimijoiden tietämyksestä puuttuu jotain tärkeää ainesta tai että se sisältää merkittäviä virheuskomuksia. Tutkijan on vaikea tietää tätä etukäteen tai yleensä määritellä se itse. Esimerkiksi edellä viitatus yrityskriisien tutkimukset tehtiin jälkikäteen eräänlaisina ruumiinavauksina käyttämällä yrityksestä ja ulkoa saatavaa tietoa ja asianomaisia toimijoita haastatteleamalla. Tutkijat tarvitsivat myös dataa vastaavista yrityksistä, jotka menestyivät ja joissa ajateltiin ja toimittiin jotenkin toisin (Collins & Hansen, 2011). Asetelmaltaan tilanne on sama, jos tutkimuksen tavoitteena on selvittää ihanteellinen tai tavoiteltu tietämysjärjestelmä/mentaalmallisto jollakin ammattialalla tai organisaation alueella. Tällaiseen tarkoitukseen VKM sopii usein hyvin.

2.5 TIETÄMYKSEN JA MENTAALIMALLIEN TUTKIMINEN

Seuraavaksi tarkastellaan kysymystä mentaalimalleista ja kausaalitietämyksestä käytännön metodisesta eli datan hankinnan näkökulmasta. Kysymys on siitä, miten saadaan voidaan saada tieto mentaalimallien tai uskomusjärjestelmien tapaisista ilmiöistä ja siitä, mitä vaikutuksia niiden taustalla olevilla kognitiivisilla prosesseilla on kertyvään dataan ja tutkimustuloksiin ja -päätelmiin. Tämä pohjustaa VK-menetelmien käsittelyä seuraavissa pääluvuissa.

Lähtökohdaksi on palautettava mieleen, että mentaalimallit ovat *teoreettisia käsitteitä*, joilla viitataan toimijain tai toimijakollektiivien kausaaliuskomusten järjestelmiin tietystä asiasta tai toiminnan alueesta. Osa kausaalimalleista ja yksittäisistä kausaaliuskomuksista taltioituu pitkäaikaismuistiin, mistä ne tuodaan lyhytkestoiseen työmuistiin ja tietoiseen käsittelyyn. Osa luodaan henkilön työmuistissa tilannekohtaisesti ja hetkellisesti käyttämällä loogista päättelyä, ongelmanratkaisua ja luovaa mielikuvitusta, minkä tukena usein on mieleen palautunut muistiaines. Menetelmällisesti ollaan siis tekemisissä sisäisten edustumien ja sekä pidempiaikaisten että hetkellisten muistisisältöjen kanssa. Tutkijalle ne ovat kuitenkin piilossa olevia ilmiöitä, joita hän ei voi havainnoida ja tutkia *suoraan* niiden omistajista, kyseisistä toimijoista, riippumattomasti. Tämä ei sinänsä ole erikoista tai epätavallista. Yhteiskuntatieteellisessä tutkimuksessa kuten sosiologiassa tai psykologiassa ja niiden arkisovelluksissa on tavan takaa kohteena hyvin samantapaisia ilmiöitä, esimerkiksi asenteet, arvot tai älykkyys ja sen eri lajit. Nekin ovat teoreettisia käsitteitä ja viittaavat tiettyihin yksilöiden ominaisuuksiin tai piirteisiin ja niitä kuvataan, mitataan ja käytetään väliin tulevina muuttujina selitys- ja ennustemalleissa. Niitä kuten mentaalimalleja/uskomusjärjestelmiäkään emme voi suoraan havaita vaan ne pitää ”operationalisoida” eli muuntaa johonkin tutkittavaan sijaismuotoon, joka perustuu asianomaisten *havainnoitavaan* käyttäytymiseen kuten vastauksiin haastattelussa, kyselyssä tai reagointiinsa jossakin koetilanteessa.

Kognitiivipsykologiassa tutkittaessa mentaalimalleja ja lähialueilla kuten tekoälyn (AI) tai asiantuntijuuden (*expertise*) tutkimuksessa asetelmat ovat samanlaiset kuin edellä. Kun halutaan tietää ja tutkia ihmisten tietämystä/uskomuksia ja sisäisten mallien tapaisia käsitteellisiä ilmiöitä on käytettävä suoria tai epäsuoria metodeja, jotka tutkivat sitä mitä henkilöt sanovat (kirjoittavat) tai tekevät (Evans, 1988; Gentner, 2004; Hoffman & Lintern, 2006; Klein & Hoffman, 2008; Rouse & Morris, 1986). *Suoria menetelmiä* ovat haastattelut ja kyselyt, joissa nimenomaan kohteena ovat tutkittavien uskomukset. Hieman erilainen, osin epäsuora tapa on niin kutsuttu ääneenajattelumetodi (*think-aloud*), missä tutkittava henkilö kertoo mitä hän päättelee ja ajattelee samalla kun hän yrittää ratkaista koetehtävää. Analysoimalla tästä kertyviä protokollia tehdään päätelmiä siitä, miten ihmiset yleensä lähestyvät ja ratkaisevat tietynlaisia ongelmia. Kognitiivipsykologiassa käytetään myös *epäsuoria menetelmiä*. Yksi syy on, että ihmisillä on myös piilevää, hiljaista (*tacit*) tietoa ja tapahtumakulkuihin liittyvää *proseduraalista* tietämystä siitä miten jokin tehdään tai tapahtuu. Tällaisen tiedon suora artikulointi ei ole aina mahdollista samalla tavalla kuin lause- tai väittämämuotoisen niin kutsutun *deklaratiivisen* tiedon. Epäsuorilla menetelmillä tutkitaan koehenkilöiden vastauksia tai koevasteita, niiden toistuvia vinoumia, reaktioaikoja tai silmänliikkeitä valintatilanteissa. Näin voidaan joskus validoida mentaalimalleja, joiden olemassaolo on ensin päätelty haastattelun tapaisen suoran metodin tuottamasta datasta (Gentner, 2004).

Ihmistä ajattelevana oliona on alettu tutkia myös neurologisin menetelmin kuten aivosähkökäyrä (elektroenkefalografia, *electroencephalography*, EEG) ja toiminnallinen eli funktionaalinen magneettikuvaus (*functional Magnetic Resonance Imaging*, fMRI). Niitä on alustavasti käytetty esimerkiksi markkinatutkimuksissa (Morin, 2011) ja niis-

tä on keskusteltu myös johtamis- ja organisaatiokognitioiden tutkimuksessa (Cunningham *et al.*, 2013). Ajatus kurkistamisesta suoraan ihmisten mieleen heistä *riippumattomasti* voi tuntua kiinnostavalta ja houkuttelevalta, mutta ei näytä realistiselta näköpiirissä olevassa tulevaisuudessa. Tietenkin aivojen toiminnan sähköinen seuraaminen ja kartoittaminen antaa tietoa keskushermoston toiminnoista kuten siitä, mitkä alueet aktivoituvat erilaisista ärsyketyypeistä. Se ei kuitenkaan kerro mitään ihmisen pitkäaikais- tai työmuistin *sisällöistä* eli siitä, mitä joku tietää tai ajattelee jostain asiasta.

Neuromenetelmät ja niiden data ovat siten tällä hetkellä vähemmän käyttökelpoisia kun ajatellaan niitä tavoitteita, joita kausaalikarttatutkimuksella yleensä on. Joskus tulevaisuudessa asiat voivat olla toisin. Mielenkiinto neurologisiin ja klinisiin tutkimusmenetelmiin on kuitenkin jo itsessään kiinnostava. Se kertoo kiinnostuksesta kognitiiviseen tutkimukseen, mutta siinä voidaan nähdä myös oire johtamis- ja organisaatiokognitioiden tutkijoiden identiteettiongelmista. Se mitä johtamis- ja organisaatiokognitioiden tutkimuksessa on tähän ollut tapana tehdä voi joistakin tuntua yhtäältä vaisulta ja toisaalta jotenkin luvattomalta puuhastelulta alueilla, joille meillä soveltavina tutkijoina ei oikeastaan olisi mitään asiaa. Neurotieteet ja -menetelmät ja kliininen psykologia yleensä näyttävät kauempaa katsoen olevan ja lupaavan jotain todellista, "tieteellistä", asianmukaista ja siksi tavoiteltavaa. Jos näin ajatellaan, ajatellaan nähdäkseni väärin. Tiedon intressit esimerkiksi juuri johtamisen tai organisatoristen tai poliittisten toimijoiden kognitioiden tutkimuksessa yleensä ja erityisesti kausaalikarttatutkimuksessa ovat aivan erilaisia kuin kognitiivipsykologiassa ja sen lähialueilla, mutta silti legitiimejä. Esimerkiksi organisaatiokognitioiden tutkimus ei tutki *yleisiä* geneerisiä kognitiivisia prosesseja tai sisältöjä saadakseen tuloksia, jotka olisivat yleisettävissä esimerkiksi normaaleihin aikuisiin. Sen sijaan olemme kiinnostuneita pätevästi selvittämään ja kuvaamaan *tiettyjen* toimijoiden tietämystä ja uskomuksia *määrätyistä* asioista, joskus niiden tai niiden vaikutusten selittämisestä tai ennustamisesta. VKM-tutkimus esimerkiksi ei ole kognitiivista tutkimusta yleisellä yksilöiden tasolla vaan johtamisen, organisaatioiden, poliittisten toimijoiden tai muuta yhteiskuntatieteellistä tutkimusta, joka lähestyy asioita *kognitiivisesta näkökulmasta* ja tarvitsee ja käyttää siksi kognitiivisia käsitteitä, olettamia ja menetelmiä.

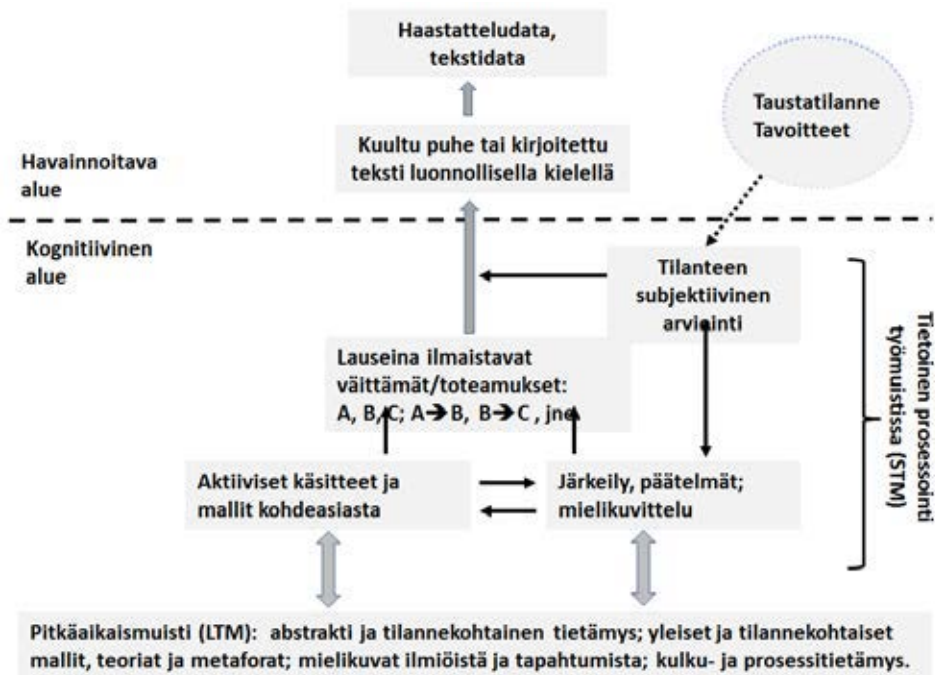
Vertailevan kausaalikarttatutkimuksen metodiset edellytykset ja rajoitteet yksilötasolla ovat samat kuin kognitiivisessa psykologiassa. VKMkin tarvitsee dataa toimijoiden kausaalisista mentaalimalleista, uskomuksista tai tietämyksestä, mutta silläkään ei ole suoraa pääsyä ihmisten mieliin. Käytännössä data voidaan saada lähinnä vain kahdella vaihtoehtoisella tavalla tai joskus niiden yhdistelmällä:

- 1) Tutkittavat saadaan kommunikoimaan kausaalijatuksensa tavalla tai toisella. Se voi tapahtua haastattelemalla ihmisiä paikan päällä, pyytämällä heitä kirjoittamaan ajatuksensa tekstimuotoon, vastaamaan kyselyyn tai valitsemaan vaihtoehtoja kyselylomakkeelta. Tiedon hankinta voi olla paperimuotoinen tai sähköisesti toteutettu.
- 2) Tutkijaa kiinnostavat kausaaliuskomukset ovat jo olemassa toimijoiden aikaisemmissa kommunikaatioissa. Ne voivat olla organisaatioiden sisäisiä pöytä-

kirjoja, muistioita, julkaistuja haastatteluja, kirjoja, vuosikertomuksia tai elektronisia viestejä kuten sähköposteja tai blogeja.

Periaatteessa voisi ajatella kolmattakin mahdollisuutta eli ulkoisen käyttäytymisen *havainnointia* (ks. luku 3.2). Arkielämässä ja systemaattisemmin kognitiivipsykologian epäsuorissa menetelmissä tämä mahdollistaa päätelmiä siitä, mitä toimijat *todennäköisesti* tietävät, otaksuvat tai ottavat huomioon (tai eivät niin tee) ja näin ollen millaisia mentaalimalleja heillä on kyseisestä tilanteesta. VKM-tutkimuksissa, joissa on useita tutkittavia ja jotka yleensä koskevat melko kompleksien tietämyskokonaisuuksien sisällön selvittämistä, vertailua ja aggregointia, tämä ei kuitenkaan riitä eikä ole toimiva ratkaisu. Havainnointi voi olla kuitenkin lisätukena käyttökelpoista, kun on validoitava spesifejä kausaaliuskomuksia, jotka on saatu selville jommallakummalla yllä mainituista peruslähestymistavoista.

Lähtökohtaisesti VKM-tutkimuksessa data toimijoiden kausaalitietämyksestä on siis yleensä muodossa tai toisessa olevaa *kommunikaatiota*. Sen takia on hyvä ymmärtää, mitä kognitiivisia tekijöitä on tuollaisen datan, kommunikaation, eli niiden kausaaliväittämien taustalla, joita kuullaan haastattelussa tai luetaan dokumenteista kuten strategiamuistiosta tai yrityksen vuosikertomuksesta. Kuviossa 4 on hahmoteltu tekijöitä ja prosesseja, jotka eri tavoin ovat pelissä, kun joku viestii kausaaliuskomuksiaan kirjoittaessaan niistä tai kertoessaan ajatuksistaan erityisissä tilanteissa kuten VKM-haastattelu.



Kuvio 4. Kausaalikarttadatan taustat ja syntyminen kognitiivisesta näkökulmasta

Mallissa on kaksi aluetta. Niistä alempi, kognitiivinen, viittaa tekijöihin ja prosesseihin, joiden ajatellaan tapahtuvan näkymättömästi ihmisten mielissä. Ylempi on havainnoitava alue, johon kuuluu tarkoittaa myös se erityinen konteksti, missä tietämyksen havaittava tuottaminen, esimerkiksi VKM-datan keruu haastatteluna, tapahtuu. Kognitiivialueen malli vastaa pääpiirteisesti nykyisin yleistä käsitystä ihmisen kognitiivisesta "apparaatista" ja sen arkkitehtuurista (ks. esim. Anderson *et al.*, 2004; Frederiksen, 2004; Sternberg & Sternberg, 2012). Siihen kuuluu idea tietämyksen veraten pysyvistä taltiointitoiminnosta, jota tavallisesti nimetään pitkäaikaismuistiksi (*long-term memory, LTM*). Se minne tarkkaan ottaen ja missä muodossa tieto/uskomukset taltioidaan ja miten niiden muistiin ja tietoisuuteen palauttaminen tyypillisesti assosiaatioihin perustuvasti tapahtuu ei ole tässä olennaista. Riittää todeta, että pitkäaikaismuistiin säilytyy ajan mittaan suuri määrä eri laatuista ja -tasoista tietämystä. Siihen kuuluu *deklaratiivista* tietoa, lauseita, väittämiä, propositioita, yksittäisiä tiedonpalasia (esimerkiksi että ilmiöt tai asiat A, B, jne. ovat olemassa, että A:lla on ominaisuus X, että A aiheuttaa B:n, jne.), jotka ovat muistissa erilaisilla abstraktio- eli yleisyystasoilla. Osa tästä tietämyksestä on niin abstraktia tai hiljaista, ettei sitä välttämättä kyetä noutamaan ja ilmaisemaan sanojen tapaisin symbolein. Toinen tyyppi tietämystä ovat (kausaaliset) sisäiset mallit, *mentaalimallit*. Myös niitä on eri spesifisyys- tai konkreettisuustasoilla, ja ne voivat mennä päällekkäin ilmiöitä ja tapahtumia vastaavien muistikuvien kanssa. Kolmas ryhmä on tapahtumakulkuja koskeva eli *proseduraalinen* tieto siitä, miten ilmiöt ja asiat tapahtuvat ja etenevät ajallisina kulkuina tyypillisesti tai jossakin erityisessä tapauksessa. On ilmeistä, että henkilöllä voi olla samoista kohteista rinnakkaista tietämystä, joka on taltioitu muistiin erilaisissa muodoissa kuten analogisina malleina tai yleisempinä lauseina kohteen joistakin piirteistä.

Pitkäaikaisen taltioinnin rinnalle tarvitaan välttämättä myös kyky käsitellä eri muotoista tietämystä ja tilannekohtaisia havaintoja. Näitä kognitiivisia toimintoja varten on lyhytaikainen eli niin kutsuttu työmuisti (*short-term memory, STM*). Yksi sen tehtävistä on käynnistää haku pitkäaikaismuistista vasteena koettuun tarpeeseen tai virikkeeseen. Työmuisti on myös se paikka missä mieleen palautuneen tietämyksen, mallien tai yksittäisten tiedonpalasten käsittely tapahtuu. Se voi tarkoittaa yksinkertaista muistista palauttamista ja sen jälkeistä kyseisen aineksen muokkaamista sanalliseen, kommunikoitavaan muotoon. Se voi sisältää myös järkeilyä ja päättelyä, joka tukeutuu muistista tuotuun ainekseen ja/tai kyseisessä tilanteessa paikallisesti havaittuun ja tulkittuun ainekseen. Lisäksi saatetaan käynnistää uutta tuottavia prosesseja, arkikielessä luovuudeksi ja mielikuvitukseksi nimitettyjä ajatuskulkuja. Niitä tarvitaan kun mieleen palautettuja mentaalimalleja simuloidaan, "pyöritetään", ajatuksissa ja testataan ajatuskokein mieleen tulevia hypoteeseja ja päätelmiä. Tätä tarvitaan esimerkiksi silloin, kun on hahmoteltava ja valittava uskottava kausaali- ketju jonkun asian selittämiseksi. Sanottu tarkoittaa, että hyvin ilmeisesti samanaikaisesti saattaa olla toiminnassa useampia tietämyksen lajeja ja kognitiivisia prosesseja. Menetelmällisesti se tarkoittaa, että tietämyksen kommunikaatio esimerkiksi haastattelu- tai vastaavassa tutkimustilanteessa ei ole pelkästään entisen aineksen muistista palauttamista, vaan siihen voi hyvin liittyä myös uutta luovaa, generatiivista, toimintaa. Siitä

myös seuraa, että kertyvää dataa ei voida varmasti kytkeä tiettyyn tietämyslajiin tai prosessiin, jota se siten nimenomaan edustaisi tai mittaisi.

Tutkimustilanteissa kuten haastattelussa ei ole kysymys kuitenkaan vain kognitiivisista muistamis- ja luovista prosesseista. Jo arkipuhe, jokapäiväinen tekstiviestintä ja vielä ilmeisemmin useimmille ihmisille epätavallinen tapaus kuten esimerkiksi haastattelu tapahtuu aina jossakin tilanteessa ja yhteydessä erilaisiin sisäisiin ja ulkoisiin tekijöihin. Niitä ovat joskus julkilausutut, joskus salatut päämäärät ja vaikuttimet, arvioidut seuraukset, tutkittavien ja tutkijoiden todelliset tai kuvitellut taustat, konkreetti ympäristö, erilaiset asenteet, ihmisen hetkellinen vireystila, käytettävissä oleva aika sekä kulttuuriset tekijät kuten organisaatiossa vallitsevat tavat ja otaksumat. Tietävätkö ja uskovatko tutkittavat esimerkiksi, että heidän kommunikaatioitaan kuten haastatteluvastauksia tai kirjoittamiaan tekstejä käytetään datana tutkimustarkoituksiin? Jos tietävät, mitä se voisi merkitä? Entä jos eivät usko? Näistä on vaikea varmasti sanoa. Jotkut saattavat tulkita tilanteen niin, että on oltava erityisen huolellinen ja varovasti suodatettava sitä mitä sanoo. Toiset ajattelevat, että syntyy velvoite kertoa kaikki mitä suinkin muistaa tai tietää. Voi olla myös niitä, jotka haluavat tehdä vaikutuksen tutkijaan ja yrittävät liioitella, keksiä ja satuilla asioita, joita he eivät todellisuudessa tiedä tai käytä. Yleisemmin sekin on ilmeistä, että eri kulttuureissa asetelmat jo lähtökohtaisesti eroavat. Joissakin perusoletus voi olla, että kysyjällä ei ole koskaan ”puhtaita jauhoja pussissa”, joten asioita salataan eikä kerrota läheskään kaikkea mitä tiedetään tai ajatellaan. Toisissa kulttuureissa kuten meillä Suomessa kanssaihmissiin ja myös tutkijoihin pääsääntöisesti edelleen luotetaan ja siksi ainakin ei-sensitiivisistä asioista yleensä puhutaan suoraan.

Onko datan tyypeillä eroa? Jotkut ovat esittäneet, että sekundaari dokumenttidata, siis sellainen joka on tehty alun perin johonkin muuhun kuin tutkimustarkoitukseen, olisi jotenkin neutraalia ja vapaa spekulatioista ja jälkiviisauksesta (Nadkarni & Narayan 2005). Näin voi joskus olla, mutta on myös huomioitava, että kun dokumentti, esimerkiksi pääjohtajan katsaus suuryrityksen vuosikertomuksessa, syntyy, siihen vaikuttavia näkökohtia ja tekijöitä on useita alkaen yrityksen tilanteesta ja pyrkimyksistä vaikuttaa ja esittää asiat mieluummin suotuisassa valossa. Usein kirjoittajiaakin on enemmän kuin yksi. Täysin ongelmattomaa dataa tuskin onkaan. Yleensä on lähdeittävä siitä, että VKM-data, olipa se primaaria kuten haastatteluun ja kyselyillä hankittavaa tai sekundaaria dokumenttiaineistoa, syntyy aina tilanteessa, missä vaikuttavat erilaiset subjektiiviset tekijät ja arviot. Ne voivat muuttua esimerkiksi haastattelun kestäessä ja niihin voidaan jossain määrin vaikuttaa taustaselvityksillä, legitimoivalla informaatiolla kuten suosituksilla ja ajan ja paikan valinnoilla. Kuitenkin vastaajat tekevät aina tilannearvionsa, mikä vaikuttaa siihen, mitä tietoa he antavat. Nämä tekijät määrittävät datan vilpittömyyden ja luotettavuuden, mihin tavallisesti viitataan validiteetin ja reliabiliteetin käsittein. Tätä käsitellään lisää luvussa 3.4.

Jos ajatellaan yksinomaan VKM-datan yksilötason kognitiivisia edellytyksiä, voidaan *pääsääntöisesti* lähteä siitä, että ihmisten kausaaliuskomuksista ja mentaalimalleista on mahdollista hankkia luotettavaa tietoa. Ja kuten on todettu, voidaan myös otaksua, että erityisesti tärkeä toimijoiden välineellinen tietämys ja ydinuskomukset ovat verraten vakaita. Käytännössä kysymys on enemmän siitä, että datan keruu,

esimerkiksi haastattelut, osataan ja pystytään ratkaisemaan pääpiirteisesti hyvin ja myös riittävän yhtenäisesti koko vastaajajoukossa.

Tarkasteltujen kognitiivisten ja tilannearviotekijöiden lisäksi on mainittava pari muuta näkökohtaa, jotka koskevat varsinkin haastattelutilanteita. Yksi on se, että aikuiset ja erityisesti tietävät, vireät ja motivoitunut ihmiset pystyvät, jos haluavat (ja jos heidän sallitaan tai heitä jopa rohkaistaan), tuottamaan hyvinkin paljon dataa verbaalisten tai kirjallisten kausaaliväittämien muodossa. Esimerkiksi haastattelussa esille nostetut viriketeemat tai -kysymykset ja niiden muistista laukaisemat mallit ja tiedonpalaset johtavat assosiaatioiden kautta usein uusien asioiden palaamiseen mieleen. Ne voivat myös saada henkilön generoimaan uusia ideoita, päätelmiä tai johtopäätöksiä, joita hän ei välttämättä vakavissaan tarkoita tai ei ehkä normaalisti huomioisi tai käyttäisi. Ilmeinen ongelma on siinä, ettei tutkijalla/haastattelijalla ole juuri mahdollisuuksia tietää kuulemansa/lukemansa taustoja ja syntytapoja. Jos ei ole selvää syytä olettaa muuta, kaikkia saatuja vastauksia joudutaan pitämään pätevänä ja yhtä arvokkaana datana, vaikka osa siitä olisikin hetkellisen luovuuden tuottamaa ja satunnaista aines- ta. Ongelmaan on tuskin ehdotonta ratkaisua. Joitakin vastatoimia ovat alkuohjeistus, joka korostaa ”vakiotiedon” merkitystä ja se, että vastaajat pysytetään suunnilleen yhdenmukaisissa aikarajoissa. Toisaalta tietty liikkumavara on sallittava, koska vastaajien luontainen ”ulosantinopeus” vaihtelee. Merkittävä asia, eräänlainen vastalääke VKM-tutkimuksissa on se, että luovan mielikuvituksen tuotteet ja prosessit ovat yleensä satunnaisilmiöitä. Siksi voidaan otaksua, että ne tuottavat lähinnä idiosynkraattista dataa ja yksittäisiä poikkeamia, joiden vaikutus kokonaisuutta tarkasteltaessa yleensä eliminoituu.

Edelliselle ”liikadatan” ongelmalle päinvastainen tapaus on abstrakti ja erityisesti niin kutsuttu hiljainen tai piilotieto (*tacit knowledge*). Kuten edellä mainittiin, osa tiedosta ja sisäisistä malleista muuntuu tai taltioituu enemmän tai vähemmän itsekseen abstraktiin deklaratiiviseen muotoon, joka käyttää käsitteitä, siis sanoja ja sanayhdistelmiä (lauseita, väittämiä). Tämän tyyppinen tietämys on yleensä palautettavissa muistista ja siis myös käytettävissä datana. Abstrahointi voi kuitenkin edetä vielä pidemmälle. Erityisesti kokeiden maallikoiden ja asiantuntijoiden kompleksi tietämys näyttää usein vähitellen ja tiedostamatta muuntuvan hiljaiseen piilotiedon muotoon, mikä mahdollistaa heille ”tietämisen ilman tietämistä” ja oman tietämyksen käyttämisen *intuitiivisesti* ongelmanratkaisu- ja päätöksentekotilanteissa (Ambrosini & Bowman, 2002; Hodgkinson *et al.*, 2009; Prietula & Simon, 1989; Simon, 1987; Spender, 1998; Wassink *et al.*, 2003). Tutkimukselle on iso ongelma, että piilotieto jo määritelmällisesti on vaikeasti tai ei lainkaan kommunikoitavissa arkitilanteissa tai suullisessa tai kirjallisessa muodossa kuten haastatteluissa tai kyselyissä (Evans, 1988). Sen esiintymistä, laajuutta ja merkitystä on siten vaikea tietää ja kuvata, saati mitata. Toisaalta on perusteltua otaksua, että tietämys ja sisäiset mallit, joita käytetään usein, ovat toimijoiden muistissa sekä piilotietona että jossain määrin myös eksplisiitissä deklaratiivisessa muodossa ja siten helpommin tavoitettavissa. Tämä selittyisi sillä, että niitä tarvitaan säännöllisesti ammatillisessa ja organisatorisessa viestinnässä. Hiljainen tieto ei myöskään ole täysin joko/tai-ilmiö. Tiedetään, että hyvät asiantuntijat pystyvät muuntamaan osia piilotiedostaan tarvittaessa kommunikoiwaan selkomuotoon, ei

välttämättä helposti tai nopeasti. Tapauskohtaisen näytön perusteella joudutaan päätelemään, onko kysymys tästä ja miten validi tulos on.

Yksi korollaari edellä sanotusta on vaikeus tietää, mitä kulloinkin saatu data itse asiassa edustaa. Primaari haastatteludata tai sekundaaridokumenteista seulottu data, joka aikanaan prosessoidaan ja tiivistetään kausaalikarttamuotoon, voi edustaa kausaaliuskomuksia ja sisäisiä malleja sellaisina kuin ne ovat jonkun pitkäaikaismuistissa ja saatu palautetuksi mieleen, mutta sen lisäksi myös jotain määrää hetkellistä päätelyä, järkeilyä ja luovaa mielikuvitusta, ja tämä kaikki vielä vastaajan sen hetkisen tilannearvion suodattamana. On sen vuoksi vaikeaa väittää, saati näyttää, että on tutkittu nimenomaan "mentaalimalleja" tai "kognitiivisia karttoja" ja saatu niistä dataa. Ottaen huomioon tällaisten käsitteiden luontainen epämääräisyys ja operationalisoinnin vaikeus, tuntuisi varsinkin soveltavassa kognitiivisessa tutkimuksessa viisaalta välttää kovin tiukkoja dogmaattisia kantoja siitä, mitä kulloinkin ollaan kartoittamassa tai "mittaamassa". Termejä kuten mentaalimalli tai kognitiivinen kartta saa tietysti käyttää, mutta samalla ymmärtää ja määritellä ne mielellään yleisemmässä metaforisessa merkityksessä. Tätäkin ongelmattomampaa olisi käyttää neutraalimpia käsitteitä kuten "tietämys- tai uskomusjärjestelmä" tai "ajattelumalli", mitä noudattavat poliittisen psykologian ja monet MOC-alueen tutkijat. Se vähentäisi vaikeasti vastattavia ontologisia ja epistemologisia kysymyksiä, joita soveltavastakin tutkimuksesta voi joillakin joskus herätä.

3 KAUSAALIKARTTAMENETELMÄT

Seuraavassa tarkastellaan aluksi datan koontaa ja analysointia vertailevassa kausaalikarttatutkimuksessa alkaen datan tyypeistä ja hankinnan lähestymistavoista. Tätä seuraavaksi käsitellään perustehtäviä: koodausta, vertailua ja aggregointia. Neljäs alaluku pohtii datan laadun ongelmia, joihin tavallisimmin viitataan validiteetin ja reliabiliteetin käsittein. Viides alaluku käsittelee kausaalikarttojen kvantifiointia ja numeerisia indikaattoreita, joita VKM-analyysissä voidaan käyttää. Viimeinen kuudes alaluku pohtii VKM-tutkimuksen suunnittelua ja valintoja erilaisten lähestymistapojen ja -metodien välillä.

3.1 DATAN HANKINTA

Arkisessa kanssakäymisessä käsityksemme siitä mitä toiset tietävät tai ajattelevat perustuu pääosin siihen mitä he viestivät eli puhuvat tai kirjoittavat suoraan ja nimenomaan tästä tekemiimme päätelmiin. Tulkintojamme ohjaa silloin pitkälle se, mitä *itse* ajattelemme kyseisestä asiasta ja miten kyseisessä kulttuuripiirissä yleensä suhtaudutaan kyseiseen tapaukseen. Tällaista ihmiselle luontaista kykyä samastua toisiin ja "lukea" toisten ihmisten ajatuksia nimitetään mielen teoriaksi (*theory of mind*, ks. esim. Leslie, 2001). Teemme myös havainnoja siitä, mitä toiset tekevät ja miten he ulkoisesti käyttäytyvät, siihen mukaan lukien niin kutsuttu kehon kieli. Nämä usein tiedostamatta vastaanotetut ainekset päivittävät ja vahvistavat, joskus kumoavat, käsityksiä joita ensi alkuun on muodostettu esimerkiksi kuullusta puheesta. Paljolti samaa tapahtuu tietysti myös tutkimustilanteissa kuten haastattelussa. Vaikka kokenutkaan haastattelija ei pysty lukemaan ihmisten ajatuksia hän voi usein melko hyvin päätellä, onko haastateltava vilpiton vai salaako tai "säveltääkö" tämä jotain. On kuitenkin muistettava, että viestintä, käyttäytyminen ja niistä tehtävät päätelmät ovat paikallisia ja kulttuurisidonnaisia eivätkä aina siirrettävissä ympäristöstä toiseen.

Kun tutkija havainnoi käyttäytymistä se on erilaista kuin arkihavainnointi, vaikka ihmisille luontaiset menetelmät ovat silloinkin taustalla. Silloin tähdätään systemaattisiin, perusteltuihin päätelmiin siitä, mitä toimijat tekevät ja mikä heitä mahdollisesti ohjaa eli mitä he tietävät, priorisoivat, huomioivat tai mitä sivuuttavat. Kuten 2. luvussa mainittiin, kognitiivipsykologiassa saatetaan käyttää havainnointiin perustuvia, epäsuoria metodeja kun validoidaan esimerkiksi suorista haastatteluista pääteltyjä mentaalimalleja. Myös organisaatiotutkimukseen on kehitetty havainnointiin perustuvia menetelmiä kuten kriittisten tapausten analysointi (*critical incident method*, ks. Chell, 2004) ja varjostaminen (*shadowing*, ks. Czarniawska, 2007; McDonald, 2005; McDonald & Simpson, 2014). Niillä saadaan ihmisten toimintaympäristöjä ja -ehtoja, mutta myös toimijoiden kognitioita koskevaa tietoa uskomuksista, havainnoista ja niiden virheistä tai puutteista. Samoja tavoitteita voi palvella myös *narratiivoinen* tutkimus, missä analysoidaan tekstimuotoisia kuvauksia esimerkiksi tietyn toimialan

yrittäjien ja heidän yritystensä kilpailukäyttäytymisestä (vrt. Porac *et al.*, 2002). Myös näin voidaan saada epäsuoria päätelmiä toimijoiden tietämyksestä ja heidän toimintaansa ohjaavasta ”dominantista logiikasta” (Huff & Jenkins, 2002; Prahalad & Bettis, 1986). Tällaisissa yhteyksissä kausaalikarttoja voidaan käyttää kuvattaessa ja analysoitaessa havainnoista tai narratiiveista pääteltyjä uskomusjärjestelmiä.

Havaintomenetelmien yksi ongelma on, että päätelmiin vaikuttavat tutkijan ennakkokäsitykset ja odotukset kuten esimerkiksi teorialähtöiset hypoteesit. Tämä on väistämätöntä eikä sinänsä tee näistä menetelmistä epäpäteviä, mutta edellyttää, että päätelmien testaamiseksi ja varmistamiseksi tarvitaan myös muuta, samoista havainnoista ja/tai havainnoitsijasta riippumatonta näyttöä. Nyt käsillä olevassa yhteydessä tärkeämpää on kuitenkin, että havainnointiin perustuvat ja yleensäkin epäsuorat menetelmät eivät tuota sellaista dataa, jota nimenomaan vertailevat kausaalikarttametodit tarvitsevat. Koska ”kolmatta väylää” eli tutkittavista henkilöistä riippumatonta pääsyä heidän mieleensä/muistiinsa ei ole, kausaalikarttatutkimuksessa data on hankittava jollakin *suoralla* menetelmällä. Se tarkoittaa käytännössä, että VKM-datan eli kohdeilmiöitä koskevien kausaalilauseiden (että A, B, C jne. ovat olemassa ja että A vaikuttaa B:hen tai että C on B:n seuraus, jne.) täytyy olla jo olemassa jossain tietovälineessä tai data on tavalla tai toisella tuotettava tapauskohtaisesti. Tämä on ensimmäinen ongelma VKM-tutkimuksessa.

Käytännössä ongelmaan on kaksi ratkaisua, jotka eivät ole välttämättä vaihtoehtoisia. Ensimmäinen on käyttää olemassa olevia dokumentteja tai vastaavia tietolähteitä. Tätä dataa nimitetään usein *sekundaariseksi* jos, kuten usein, se on alun perin luotu johonkin muuhun tarkoitukseen. Toinen tapa, joka seuraa ratkaistavasta tutkimustehtävästä ja/tai siitä, ettei sopivaa sekundaaridataa ole, on hankkia tavalla tai toisella *primaaria* VKM-dataa. Siinä mahdolliset metodit eroavat toisistaan lähinnä siinä, miten avointa tai säädelyä ja ennalta jäsenettyä menettelyä käytetään haastattelussa tai kyselyssä. Tämä vaikuttaa myös siihen, mitä tekniikoita ja välineitä on tarjolla. Seuraavassa käsitellään ensin dokumentti- ja muun sekundaaridatan käyttöä ja sen jälkeen muita toistaiseksi käytettyjä päätäpoja hankkia VKM-dataa.

3.1.1 Dokumenttiaineisto

Kausaalikarttatutkimuksessa kirjallisen aineiston käytöllä on pitkät perinteet. Esimerkkejä tällaisesta datasta ovat oppikirjat, muistelmat, päiväkirjat, kokouspöytäkirjat, diplomaatti- ja tiedusteluarkistot, julkaistut puheet, poliittisten puolueiden ja poliitikkojen julkilausumat sekä eri organisaatioiden sisäiset dokumentit kuten muistiot, yritysjohdon tiedotteet kvartaali- tai vuosikertomuksissa ja muut viralliset lausunnot. Nykyisin dokumentit ovat useasti sähköisessä muodossa kuten sähköpostiviesteinä tai blogeina. Luku 7.1 tarkastelee dokumenttien käyttöä kausaalikarttatutkimuksessa ja sitä, miten CMAP3 tätä tukee. Seuraavassa keskitytään dokumenttidatan yleisempiin näkökohtiin.

Dokumenttidatan asema kausaalikarttatutkimuksessa juontuu Robert Axelrod’in teoksesta *Structure of Decision: The Cognitive Maps of Political Elites* (1976). Axelrodin ja

kollegojen johtoajatus oli, että kausaalikarttametodi tarjoaa uuden tärkeän lähestymistavan operationalisoida ja analysoida (poliittisten) toimijoiden tietämystä /uskomuksia, joiden katsottiin olevan heidän päätöksenteko-käyttäytymisensä pohjalta. Näin syntyneet uskomusrakenteiden kuvaukset visuaalisina kausaalikarttoina mahdollistivat tutkijoille asettua kyseisten toimijoiden asemaan ja kokonaisvaltaisesti ymmärtää (*verstehen*) heidän ajatuksenjuoksuaan ja tästä lähtien kehitellä hypoteeseja ja selityksiä sille miksi he toimivat niin kuin toimivat. Lähestymistapa tukee myös päätöksenteon *normatiivista* tutkimusta ja niin kutsuttua kontrafaktuaalista päättelyä (Byrne, 2002; Tetlock, 2001) eli mitä jos-analyysiä (*what if*), jossa pohditaan ja analysoidaan sitä mitä olisi voinut tapahtua, jos esimerkiksi tietty poliittinen päättäjä olisi ajatellut tai tiennyt jotain muuta tai tilanne olisi kehittynyt toisin. Tutkimuskäytännöllisesti tärkeä Axelrodin teoksessa oli koodauksen (standardisoinnin) kuvaus (Wrightson, 1976). Tämä menettely on välttämätön, jotta dokumenteista voidaan saada näkyville yksilöllisiä ja kollektiivisiä uskomuksia ja tiivistää ne kausaalikarttoina esitettävään muotoon. Axelrodin teoksen metodiluvut sekä sisällönanalyysin erikoisteokset (Krippendorff, 2004) ovat yhä pakollista luettavaa tällaisessa kausaalikarttatutkimuksessa.

VKM-tutkimuksen näkökulmasta dokumenttiaineistolla on tärkeitä etuja mutta myös ongelmia. Etuja on ainakin neljä. Ensimmäinen on se, että aineistoa aikanaan tuottaneiden lähtökohtana ovat yleensä olleet henkilökohtaiset tai organisatoriset näkökohdat ja päämäärät, eivät tutkimukselliset tarkoitukset. Verrattuna haastateluun, kyselyihin tai muihin proaktiivisiin tapoihin hankkia dataa, dokumenttien käyttäminen on passiivista, ei-invasiivista. Se vähentää, joskaan ei välttämättä poista, asioiden mieleen palauttamiseen liittyviä rekonstruktion ja ”jälkiviisauden” vinoumia, joita voi esiintyä kun haastateltavilta kysytään aiemmin sattuneista tapahtumista ja silloisista ajatuksista. Toinen etu on se, että dokumentit heijastavat ajatuksia ja uskomuksia, jotka vallitsivat tietynä menneenä ajankohtana. Tämä edellyttää tietysti, että asioita ei ole esitetty tarkoituksellisen harhauttavasti, tai jos on, että tutkija tavalla tai toisella voi tunnistaa ja neutraloida tämän. Parhaassa tapauksessa dokumentit ovat vilpittömiä ja totuudenmukaisia ja siten datana lähellä ihanteellista. Kolmas ilmeinen etu on, että dokumenttiaineistolla voidaan tutkia tapahtumia ja kysymyksiä, jotka sattuiivat tai olivat ajankohtaisia menneisyydessä ja tavallaan tavoittaa toimijoita, jotka eivät ole enää jostain syystä saavutettavissa. Niinpä dokumenttidata on arvokasta esimerkiksi poliittisen psykologian tutkimuksissa, joissa tutkittavina ovat tärkeässä asemassa olevat tai sellaisessa toimineet henkilöt, joita ei enää ole tai ei mitenkään voida tavoittaa. Lopuksi on todettava, että dokumenttien kautta on mahdollista tutkia yksittäisten toimijoiden uskomusten ohella myös yleisiä, kulttuurisia normeja, arvoja ja doktriineja eli johtavia ajattelutapoja, jotka vaikuttavat yksilöiden ajattelun kautta ja heijastuvat niissä. Koska kulttuuriset arvot ovat myös suhteellisen vakaita (Inglehart & Welzel, 2005), niiden tutkiminen voi olla erityisen kiintoisaa varsinkin poliittisen päätöksenteon pidempiaikaisten vaikutusten selvittämiseksi.

Dokumenttidatalla on myös rajoitteita ja ongelmia, joiden merkitys ja vakavuusaste riippuvat kulloisistakin tutkimustavoitteista. Ensimmäinen ongelma koskee dokumenttien uskottavuutta tai valideittia kyseisen toimijan uskomusten edustajana. Ei

aina ole varmaa tai helppoa tietää kuka oikeastaan on tietyn tekstin laatinut tai mitä tarkoituksia silmällä pitäen se on alun perin syntynyt. Esimerkiksi suuryritysten vuosikertomusten johdon katsaukset tai yleensäkin isojen organisaatioiden julkiset lausunnot eivät välttämättä vastaa juuri sen henkilön ajatuksia ja uskomuksia, jonka nimissä ne annetaan. Ne voivat kuvastaa monia lähteitä kuten johtoryhmän vesitettyä kompromissinäkemystä, toimialan vallitsevia ajattelutapoja ja jopa jonkun lobbaus- tai mainostoimiston luovia ideoita. Luotettavuuden ja edustavuuden ongelmilla on taipumus kasvaa mitä korkeammalle yhteiskunnallisessa hierarkiassa nouseaan. Esimerkiksi luvussa 7.1 käsitellyssä tutkimuksessa aineisto, kuten yhden keskeisen poliittisen johtohenkilön yksi ainut puhe, sisältää Kiinan tapaisessa jättiläisbyrokratiassa aineksia puolueesta vallitsevilta eri ajatussuunnilta ja monilta eri henkilöiltä puolueen keskuskomiteassa ja valtion keskushallinnossa (Wu, 1995). Onkin niin, että organisatoriset ja poliittiset dokumentit laaditaan usein tarkoituksellisesti ensi sijassa vaikuttamaan yleiseen tai määrättyjen toimijoiden kuten sijoittajien mielipiteeseen, puolustelemaan jotain tapahtunutta tai kiillottamaan organisaation tai jonkun sivuun jääneen vaikuttajan julkista kuvaa. Silti sellainenkin voi datan olla käyttökelpoista, jos sen lähtökohdat tiedetään tai ne voidaan identifioida ja huomioida päätelmiä tehtäessä. Vinoumat yksilötasolla eivät myöskään ole aina haitallisia jos tutkimus liikkuu yleisellä tasolla. Esimerkiksi oppikirjat, jotka on laadittu ylläpitämään kansallisia myyttejä, eivät välttämättä heijasta tekijöidensä todellisia käsityksiä. Siitä huolimatta ne voivat olla edustavia viitteitä tietyn yhteisön piirissä vallitsevista kollektiivisista muistikuvista.

Toiseksi dokumenttiaineisto saattaa olla ongelmallista, jopa käyttökelvotonta, jos tutkimus edellyttää että data edustaa luotettavasti tutkittavien uskomusjärjestelmiä ja myös mahdollistaa heidän keskinäisen vertailunsa ja kausaalikarttojen yhteisten elementtien (leikkausten) selvittämisen toimijaryhmälle tyypillisten uskomusten toteamiseksi. Juuri tästä on usein kyse VKM-tutkimuksessa. Nämä ongelmat selittyvät pitkälle jo edellä mainituista syistä eli siitä, että dokumentteja ei yleensä laadita tutkimus- ja vertailutarkoituksiin vaan palvelemaan erilaisia pragmaattisia tai poliittisia tarkoituksia. Siksi niissä on paljon ainesta, joka tutkimuskysymysten kannalta ei ole relevanttia, vaikka se saattoi olla asiaankuuluvaa dokumenttien laatijoiden mielestä ja heidän näkökulmastaan kyseisenä ajankohtana. Kääntäen voi olla myös niin, että monet tutkimukselle relevantit kausaaliuskomukset, joita toimijoilla todennäköisesti myös oli mutta joita he eivät tuolloin pitäneet asiaankuuluvina, eivät sisälly dokumentteihin eivätkä siten voi tulla osaksi tutkimuksen datapohjaa ja analyysiä. Sekundääri dokumenttidata voi kuitenkin olla käyttökelpoista yhdistelevässä (*composite*) kausaalikarttatutkimuksessa, missä tarkoituksena on kuvata tärkeän kollektiivin tai toimijan uskomusjärjestelmää. Edellisestä on esimerkkejä Axelrodin (1976) teoksessa, jälkimmäisestä Cossetten (2002) tutkimus, jossa tiivistettiin kausaalikartoiksi F.W. Taylorin ajatukset lähteenä tämän kirjoitukset. Tayloria pidetään niin kutsutun tieteellisen liikkeenjohtamisen (*Scientific Management*) isänä.

Kolmas dokumenttidatan ongelma on joskus niiden vaikea ja nykyisin usein vaikeutuva saatavuus. Tämä riippuu tutkimusalasta. On valtioita kuten USA, Iso-Britannia ja Japani, jotka ovat systemaattisesti alkaneet avata diplomaattiarhivojaan. Se luo paranevia edellytyksiä vastaavan tyyppisille tutkimuksille. Organisaatio- ja

johtamistutkimuksessa tilanne näyttää erilaiselta. Tietyt organisaatiot kuten Pk-yritykset käyttävät perinteisesti verbaalia viestintää ja vähän kirjallista viestintää kuten päätöksentekoryhmien keskustelujen dokumentointia tai muistioiden laatimista. Tästä seuraa, että sellaista ideaaliaineistoa kuten Axelrodin (1976:77) käyttämät Iso-Britannian Sotaministeriön 1. maailmansodan aikaisen Idän komitean sanasta-sanaan (*verbatim*) pöytäkirjat tai Israelin parlamenttikeskustelujen transkriptiot (Maoz & Shayer, 1987) ei nykyisin monissa organisaatioissa edes ole. Kokouksista tehdään, jos yleensä tehdään, tiiviitä ja siloteltuja päätöspöytäkirjoja. Työelämän kiihtyvä tahti ja jatkuvasti kasvava verbaalin ja nopean sähköisen viestinnän kuten sähköpostin dominanssi tarkoittaa myös, että arkistoitavaa aineista syntyy vähemmän. Lisäksi se mikä taltioidaan, eli jotenkin arkistoituu, on yhä useammin sähköisessä, ei painetussa muodossa, ja myös tästä syystä entistä vähemmän ulkopuolisten käytettävissä. Kun tällainen kehitys jatkuu, voidaan odottaa perinteisten datan keruumenetelmien kuten haastattelun painoarvon kasvavan. Niiden käytettävyys riippuu kuitenkin puheillepääsyn ja kontaktien edellytyksistä, minkä voisi siirtää painopistettä kohti pienempiä organisaatioita ja yksilöllistä tutkimusta. Uusi kehityssuunta myös VKM-tutkimuksessa ovat uudet hankintamenetelmät. Niitä ovat internet-puhelut, sähköiset kyselyt ja elektronisten sisältöjen kuten sähköpostien ja blogien käyttö aineistona.

Neljänneksi on todettava, että sekundaarin dokumenttidatan prosessointi ja analysointi on sisällöllisesti ja käsittelyteknisesti usein vaativaa. Tämä johtuu yksistään jo siitä, että käsiteltävää ainesta voi olla paljon ja suuri osa siitä on tutkimukselliselta kannalta tarpeetonta, minkä seasta kulloinkin olennainen data on kaivettava esille. Näin dokumenttidata vaatii tutkijalta systemaattista etsintää, tulkintaa ja suodattamista, käytännössä koodausta, minkä jälkeen tarvitaan vielä tulosten riippumatonta arviointia ulkoisten arvioijien toimesta. Tämä on kuitenkin tutkimusalasta riippumatta asiaan kuuluvaa kun tällaista aineistoa käytetään ja siihen on siksi varauduttava myös kausaalikarttatutkimuksessa. Tätä käsitellään luvuissa 7.1 ja 7.2. Kuten tuolloin käy ilmi, tärkeä asema on tietokoneohjelmalla, jolla rikasta luonnollista dataa voidaan järjestää ja analysoida.

3.1.2 Avoin haastattelu

Kuten March & Simon (1958:192) joskus huomauttavat, ”yksinkertaisin ja täsmällisin keino selvittää mitä joku tekee, on kysyä sitä häneltä”. Tässä tekemisellä halutaan viitata sekä havainnoitavaan käyttäytymiseen että ei-näkyviin asioihin kuten tietämyseen tai ongelmien ratkaisemiseen. Yhteiskuntatieteissä tutkimuksessa tärkeä muoto kysyä on haastattelu (*interview*) eli systemaattiset tavat kysymällä koota dataa. Jo pikainen internet-haku tuottaa suuren määrän tekstejä haastattelun periaatteista, erilaisia muodoista ja tekniikoista.

Vertailevan kausaalikarttatutkimuksen haastattelumenetelmät eroavat ensisijaisesti strukturoinnin asteeltaan. Avoin ja vähän tai ei-strukturoitu haastattelu tapahtuu tavallisesti kasvokkain paikan päällä (*in situ*). Haastattelijä esittää suhteellisen väljiä kysymyksiä ja/tai ohjaa vastaajan puhumaan teemoista, jotka ovat tutkimukselle tär-

keitä ja kiinnostavia. Kausaalikarttatutkimuksessa esimerkkejä ovat Bougonin *Self-Q*-haastattelu (Bougon *et al.*, 1990; Bitonti, 1993; Wassink *et al.*, 2003) ja niin kutsuttu sosiaalisen konstruktion menetelmä, joita molempia Nicolini (1999) mielenkiintoisesti käytti ja vertaili tuloksiltaan. Perusajatus ei-strukturoidussa haastattelussa on saada vastaaja omin sanoin kertomaan miten hän hahmottaa tutkittavan tilanteen eli kuvaamaan sitä mitä tekijöitä ja asioita hän siinä erottaa ja ja selittämään miten ne hänen mielestään toimivat. VKM-datan näkökulmasta näin saadaan tietää, mitä ilmiöitä vastaajat huomioivat kontekstissa ja samalla termit ja ilmaisut eli sanaston, jota tutkittavat luontaisesti käyttävät erottamistaan asioista ja ilmiöistä. Haastattelijan tulee myös esittää miten-, miksi- ja entä jos-tyyppisiä kysymyksiä esille nousseista asioista. Tällöin haastateltavat joutuvat kertomaan päämäärästään ja tarkoituksistaan ja myös uskomuksistaan tilanteesta vaikuttavista kausaalisisidoksista.

Välitön konkreetti tulos avoimista haastatteluista on tavallisesti suuri määrä rikasta dataa, joka aluksi on tutkijan muistiinpanojen ja usein äänitallenteiden muodossa. Tämä aines pitää saattaa yhtenäisen tekstin muotoon (transkriptio) ja koodata ja analysoida. Kuten on mainittu, tekstidatan käsittelyssä käytetään nykyisin yleensä erityisiä kvalitatiivisen aineiston hallinta-, koodaus- ja analyysiohjelmiä (CAQDAS) kuten esimerkiksi *Atlas* tai *NVivo* (Evers *et al.*, 2011, Levins & Silver, 2007). Tämä helpottaa analyysiä ja siitä tulee hallitumpaa, läpinäkyvämpää ja myös luotettavampaa ja helpommin jälkitarkistettavaa.

Normaaleissa haastattelutilanteissa ja edellyttäen, että tilanteesta ei vaikuta systemaattisia vinouttavia tekijöitä (ks. 3.4), avoimien haastattelujen voi odottaa tuottavan runsaasti validia eli vilpittöntä ja tässä mielessä oikeaa dataa käsitellyistä asioista. Datan laatu ja runsaus ovat tärkeitä, mutta niillä on kääntöpuoli. Yksi on se, että suullinen kommunikaatio käytännössä tarkoittaa runsasta "rikasta" dataa eli suurta määrää puhuttuja lauseita, ilmaisuja ja henkilökohtaista "ääneen ajattelua". Tyypillisessä VKM-tutkimuksessa osa, usein suuri osa, kaikesta tästä aineksesta saattaa olla tarpeetonta. Ongelma on siinä, että relevantti ja vastaavasti redundantti aines voidaan erottaa vain prosessoimalla kaikki data. Tämä vaatii aikaa ja resursseja ja sisältää myös riskejä kuten tärkeiden asioiden sivuuttaminen epähuomiossa ja siten validiuden ja reliabiliteetin ongelmia.

Toinen asia VKM-tutkimuksen näkökulmasta on, että avoimen haastattelun vähäisempi strukturointi, joka yhtäältä suo enemmän liikkumavapautta ja minimoi haastattelijan puuttumisen siihen mitä vastaaja sanoo, tarkoittaa toisaalta, että tutkija ei voi vaikuttaa yhtä paljon kommunikaation fokukseen ja esille tuleviin sisältöihin eli kertyvään dataan. Tämä on tietysti tarkoituksellista, mutta voi johtaa olennaiseen ongelmaan kun tutkimus edellyttää usean vastaajan tietämysrakenteiden systemaattista vertailemista. Jotta se olisi uskottavaa, datan täytyy olla validia ja mahdollistaa mielekäs vertailu eli vastaajien on puhuttava suunnilleen samoista asioista, ei vapaasti niitä näitä jonkun teeman puitteissa.

Kolmas mahdollinen ongelma on se, että ei-strukturoitu data edellyttää seulontaa ja tulkintaa. Tällöin tutkijan teoreettiset ja subjektiiviset lähtökohdat vaikuttavat siihen, mitä dataa kootaan ja mitä ainesta siitä huomioidaan ja sitten analyysiin ja lopputuloksiin. Tämä kuitenkin kuuluu luonnostaan asiaan. Kausaalikarttatutkimus ei tässä

suhteessa eroa sisällönanalyysista, jossa käsitellään rikasta laadullista dataa (Krippendorff, 2004; Maxwell, 2012; Merriam, 2009). Käytännön seurauksena kuitenkin on, että tarvitaan varmistavia toimia kuten tutkijakollegoiden mielipiteiden ja neuvojen kysymistä sekä tutkijan tulkintojen eli tavallisesti koodauskehikon ja yksittäisten koodausratkaisujen riippumattomuuden arviointia. Tämä ei tarkoita, että datalla olisi välttämättä vain yksi mahdollinen tulkinta, jonka tutkija joko tavoittaa tai ei tavoita ja jonka jotkut toiset tietävät paremmin vaan sitä, että todetaan prosessin asianmukaisuus ja päätelmien johdonmukaisuus ja uskottavuus.

3.1.3 Tekstitehtävämenetelmä

Lähellä ei-strukturoitua haastattelua VKM-tutkimuksessa on koota tekstimuotoista dataa. Se voi tapahtua esittämällä vastaajille kysymyksiä tai antamalla tehtäväksi kirjoittaa suppea teksti (essee, muistio, raportti) suhteellisen väljästi tutkimuksen kannalta relevantista aiheesta tai kysymyksestä. Esimerkiksi Nadkarni & Narayanan (2005) käyttivät vakioitua kirjoitustehtävää (avoimia kysymyksiä ja kaksisivuista raporttia) kootakseen dataa tekstipohjaisille kausaalikartoille. He pyysivät ryhmää MBA-opiskelijoita diagnosoimaan kaikille saman strategisen johtamisen casen ja tekemään sen perusteella omat suosituksensa ja perustelemaan ne. Tällaisesta tehtävästä seuraa luonnostaan, että vastaajien täytyy suhteellisen yhtenäisellä ja siten jossain määrin vertailukelpoisella tavalla ilmaista omat näkemyksensä kyseisestä tapauksesta käyttämällä niitä käsitteitä ja kausaalijatoksia, joita heillä on. Näitä tutkijoita kiinnostivat erityisesti ne ideat, joita vastaajien oli tarttunut tai jäänyt tarttumatta kun kyseisiä asioita oli opetuksen yhteydessä käsitelty. Saadut esseet/tekstit koodattiin, koodaus tarkastettiin ja sisällöt muunnettiin kausaalikarttojen muotoon, jotta vastaajien numeerinen analyysi kävi mahdolliseksi.

Tekstimuodossa koottava primaaridata tarjoaa mielenkiintoisia mahdollisuuksia. Jos käsillä oleva teema tai tietämysalue on verraten kapea ja spesifi, dataa voitaisiin näin kerätä isommiltakin vastaajajoukoilta (otoksilta). Nadkarni & Narayanan (2005) pitivät etuina sitä, että metodi ei ole invasiivinen, siis datan syntyyn puuttuva, eikä siten vaikuttaisi haastattelua vastaajien kognitioihin ja aiheuttaisi näin vähemmän muistamisen tai ilmaisun vinoumia. He katsovat myös, että tekstit mahdollistavat uskomusjärjestelmien sisältöjen ja pidempiaikaisen evoluution tutkimisen ja myös sellaisten toimijoiden tutkimisen, jotka eivät enää ole tavoitettavissa. Kolmantena etuna heille tekstidatan hankinta on tehokkaampaa ja taloudellisempaa ja vie vähemmän aikaa ja vaivaa tutkijoilta ja vastaajilta.

Vaikka Nadkarnin ja Narayananin näkökohdat voidaan osin hyväksyä, on myös ilmeistä että he samastavat kaksi asiaa: tekstien kirjoittamisen *primaarin* VKM-datan saamiseksi ja datan hankkimisen valmiista dokumenteista, mistä edellä oli puhe. Jälkimmäisessä ei-invasiivisuuden ja datan ajallisesti pitkän käytettävyyden argumentit ovat tietysti ilmeisiä, mutta kun VKM-dataa kootaan nimenomaista tutkimustarkoitusta varten kuten edellä mainitussa esimerkissä, ero haastatteluun ei ole merkittävä. Esimerkin MBA-opiskelijoille kyseessä oli koetilanne, joka on pakosta ”invasiivinen”

ja jonka lähtökohtaisesti odotetaan käynnistävän muistista palauttamista ja luovia prosesseja eli ”kognitiivisia muutoksia” kun tehtävään vastataan. Tästä seuraa, että koe/tehtävä ja sen tuottamat tekstit/data väistämättä heijastavat erilaisia kognitiivisia lähteitä ja tekijöitä.

Myös siihen, että tekstimuotoisen datan menetelmä säästää aikaa ja vaivaa, on tehtävä huomautus. Teknisesti vastaajien tuottama teksti voidaan tietysti rajata vaikkapa kahteen sivuun kuten esimerkissä. Tällä säästyy aikaa, mutta jo arkiset tekijät kuten vastaajien erot ilmaisukyvyssä tai kirjoitusnopeudessa tekevät kovin mekaanisista rajoista kuten sivumäärä (tai vastaavasti haastattelu-aika) ongelmallisia. Se sekoittaa tutkimuksen tavoitteita, jos tarkoitus on tutkia ja verrata vastaajien tietämyksen laajuutta ja kohdekysymyksen ymmärtämistä, tai kuten Nadkarni & Narayanan (2005), sitä indikoivaa kognitiivista kompleksisuutta. Teknisiä rajoituksia voidaan perustella, jos tutkittava asia on suhteellisen kapea ja etukäteen selvästi rajattavissa tai jos nopea koonta ja tekninen käsiteltävyys ovat ehdottoman kriittisiä. Jos erityisiä rajoitteita koottavalle datalle ei haluta tai voida asettaa, tekstipohjainen VKM-datametodi ei oleellisesti eroa ei-strukturoidusta haastattelusta ja sen transkriptioiden käsittelystä. Molemmille on leimallista runsas raakadata, jossa on myös ei-relevanttia ainesta. Tutkija kohtaa tässä samat prosessoinnin, koodauksen ja tulkitsevan analyysin ongelmat, jotka liittyvät ei-strukturoituun haastatteluun. Tämä on samalla esimerkki metodologisista vaihdantatilanteista, joita myös VKM-tutkimuksessa tulee vastaan.

3.1.4 Strukturoidut eli rasterimenetelmät

Vertailevan kausaalikarttatutkimuksen strukturoidut menetelmät eroavat edellä tarkastelluista menetelmistä olennaisimmin siinä, että niissä ei hankita alkuperäistä, luonnollisen kielen muodossa olevaa dataa. Koottava data perustuu tutkijan etukäteen *määrittelemään käsiterasteriin*, joka on sama kaikille vastaajille. Tämä jäljittelee psykometrisia metodeja, joissa olennainen piirre on yhdenmukainen, validi mittaussäilyne tai koe-instrumentti.

Aikojen kuluessa on kehitetty erilaisia tapoja kerätä strukturoitua dataa eli käsitteitä ja kausaalirelaatioinformaatiota. Varhaisin ja edelleen käyttökelpoinen on *kiinteän listan metodi*. Tässä kaikille vastaajille annetaan sama ennalta määrätty luettelo käsitteitä, tyypillisesti 10–15 sanaa tai sanayhdistelmää (Bougon *et al.*, 1977; Ford & Hegarty, 1984; Hodgkinson *et al.*, 2004, Clarkson & Hodgkinson, 2006; Tyler & Gnyawali, 2009). Vastaajien ainoa tehtävä on ilmaista, mitä kausaalisisidoksia kyseisten käsitteiden eli niiden tarkoittamien asioiden tai ilmiöiden välillä heidän mielestään vallitsee. Lisäksi vastaajia pyydetään usein määrittelemään toteamiensa syy-seuraussuhteiden tietyt ominaisuudet (ks. alla). Kiinteän käsitelistan menetelmässä ainoa varianssilähde vastaajien välillä on näin ollen se, mitä ja ehkä millaisia kausaalisisidoksia he katsovat olevan olemassa tutkijan määrittelemien asioiden välillä.

Tarkoituksella laajentaa vastaajakohtaisen vaihtelun mahdollisuutta ja samalla vastaajien vertailun dataperustaa Markóczy & Goldberg (1995) esittivät kiinteän listan metodista *käsitepooli-menetelmäksi* nimittämänsä muunnelman. Uutta siinä on, että

vastaajille esitetään ensin hieman kattavampi rasteri/lista käsitteitä, jotka ovat tutkijan ennalta määrittelemiä. Tyypillisesti listassa, niin kutsutussa käsitepoolissa, on 40-60 käsitettä. Vastaajien ensimmäinen tehtävä on valita niistä joukko ($n=10-15$) käsitteitä. Tavallinen ohje on valita ne käsitteet, jotka vastaajan mielestä ovat tärkeimpiä hänen näkökulmastaan tai tutkijan määrittelemien kriteerien mukaan. Valituiksi tulee yleensä suuri joukko eri käsitteitä, jolloin vastaajien välille syntyy myös enemmän vaihtelua, joka edelleen tietysti on tutkijan määrittelemän rasterin (käsitepoolin) puitteissa. Kuten kiinteän listan metodissa, toisessa vaiheessa vastaajia pyydetään ilmaisemaan mitä kausaalisuhteita he mieltävät valitsemiensa käsitteiden välille ja usein lisäksi spesifioimaan mainitsemansa kausaalirelaatiot (ks. alla). Käsitepoolimenetelmää on joskus nimitetty *hybridimenetelmäksi*, koska siinä on avoimen ja kiinteän listan metodin piirteitä.

On helppo nähdä, että strukturoitujen menetelmien kriittinen tekijä on ennalta määritelty käsitelista tai -pooli. Se on eräänlainen malli tai rasteri (*template*), johon vastaajat tavallaan sovitautuvat ja jonka näkyvän tuloksen tulisi vastata tutkittavien uskomusjärjestelmiä. Käsitelistan tai -poolin määrittelyssä voidaan käyttää erilaisia menetelmiä. Esimerkiksi Bougon *et al.* (1977:608) muodostivat 14 käsitteen listan tukeutumalla havaintoihin, keskusteluihin ja haastatteluihin kohdeorganisaatiossa (*Ulrecht Jazz Orchestra*). Ford & Hegarty (1984:274) poimivat kahdeksan käsitteen listansa organisaatiokirjallisuudesta. Markóczy & Goldberg (1995:309-310) esittävät, että käsitepooli tulisi johtaa haastattelemalla etukäteen samanlaisia toimijoita kuin lopullisessa tutkittavassa otoksessa on. He suosittelevat myös täydentämään rasterin käsitteitä asiaankuuluvista kirjallisista lähteistä sekä testaamaan käsitepoolia pilottitoksellalla. Eräässä uudemmassa tutkimuksessa poolin 55 käsitettä poimittiin eri lähteistä (Clarkson & Hodgkinson, 2005). Osa käsitteitä tutkittuja organisaatioita (puhelinpalvelukeskukset), osa oli organisaatiotutkimuksen yleisiä teoreettisia ja empiirisiä teoksia. Käsitteet muokattiin vastaajille ymmärrettävään ilmaisumuotoon (Clarkson & Hodgkinson, 2005:324). Myös se on mahdollista, että vastaajille tarjotaan mahdollisuus lisätä pooliin tärkeiksi katsomiaan käsitteitä ja valita ne, jos katsovat että alkuperäisestä poolista tai listasta puuttuu jotain oleellista. Tämä voi parantaa mittarin edustavuutta, mutta samalla syntyy vertailtavuuden ongelmia ja koodauksen tarvetta.

Toinen vaihe poolimetodissa (ja ainoa kiinteän listan tapauksessa) on vastaajien kausaaliuskomusten selvittäminen. Tämä tapahtuu yleensä siten, että vastaajat saadaan tavalla tai toisella järjestelmällisesti käymään läpi kaikki kiinteän listan tai heidän itsensä valitsemat käsiteparit. Parivertailun tuloksena he ilmaisevat ensin onko tietyn käsiteparin (A,B) välillä heidän mielestään syy-seuraus-suhde ($A \rightarrow B$). Tutkijasta ja tutkimuksesta riippuen vastaajia pyydetään tekemään parivertailu joko molempiin suuntiin ($A \rightarrow B$, $B \rightarrow A$) tai vain yhteen suuntaan ($A \rightarrow B$). Lisäksi vastaajat useimmiten vielä spesifioivat eli määrittelevät kausaalisidokset eli tulevan kausaalikartan nuolet. Tavallisesti tämä on tarkoittanut kahta ulottuvuutta. Ensimmäinen koskee sitä, onko vaikutus suora (+) vai käänteinen (-). Suora tarkoittaa, että kasvu/lisääntyminen syykäsitteessä (A) johtaa seurausilmiön (B) kasvuun, käänteinen sidos jälkimmäisen pienenemiseen. Toinen spesifiointiulottuvuus vaihtelee ja voi tarkoittaa esimerkiksi sitä, miten tärkeänä vastaaja kyseistä kausaalivaikutusta pitää. Tavallista on ollut

käyttää kolmiportaista asteikkoa (esim. 1=heikko, 2=kohtalainen, 3=vahva). Kausaalisdoksille voisi siten tulla tarkentavia luonnehdintoja kuten -3, +2, -1 tai +3. Tutkija voi tietysti käyttää tärkeyden sijasta muitakin ulottuvuuksia kuten subjektiivinen varmuus kausaalisdoksesta, vaikuttamismahdollisuudet siihen, se onko kausaalisuhte lineaarinen tai jotain muuta tai liittykö siihen erityisiä kynnys- tai laukaisuehtoja.

Kirjallisuudessa suositeltu käsitelmäärä kiinteässä listassa tai poolimetodissa valittavien termien määrä vaihtelee välillä 7–15. Käsitteiden valinta poolista ei yleensä ole ongelma jos pooli ei ole kovin suuri, käsitteet tuttuja ja valintakriteerit subjektiivisesti selkeitä. Vaikeudet liittyvät jatkovaiheisiin. Kun käsiteluku kasvaa, seuraava tehtävä, kausaalisuhteiden toteaminen ja mahdollinen määrittely, vaikeutuu, mikä helposti vaarantaa kertyvän datan yhtenäisyyden ja luotettavuuden. Riski kasvaa jos vastaajien tulee pohtia ja ratkaista jokaisesta käsitteparista molempiin suuntiin onko niiden välillä kausaalisuhte vai ei. Yleisesti mahdollisten kausaalisdosten määrä (N) on $N = n \cdot (n-1)$, missä n on vertailtavien käsitteiden lukumäärä. Jos esimerkiksi $n=7$, $N=42$ ($6 \cdot 7 = 42$). Tämä määrä olisi luultavasti vielä hyvin hallittavissa, mutta jos $n=15$, $N=210$, eli vertailutehtävästä tulee huomattavasti vaativampi. Mikäli kausaalisuhteet on vielä spesifioitava, vastaajalta vaaditaan jo paljon aikaa ja huolellista paneutumista. Rasterimenetelmissä käytetty kausaalisuhteiden spesifiointi on ollut jonkinlainen maan tapa, mikä ei saisi tarkoittaa, että niin on aina tehtävä. Sen pitää olla perusteltua tutkimuksen näkökulmasta ja maalaisjärjellä. Periaatteessa voitaisiin ajatella, että mitä enemmän kootaan käsitteitä ja kausaalisuhteita ja mitä tarkemmin niitä spesifioidaan, sitä edustavampia tuloksena syntyvät kausaalikartat ovat suhteessa tutkittavien uskomusjärjestelmiin. On huomioitava myös se, että mitä enemmän yksityiskohtia halutaan, sitä enemmän tarvitaan dataa ja siten myös vastaajilta aikaa ja paneutumista. Jossakin vaiheessa hyvä tarkoitus kääntyy itseään vastaan ja käy haitalliseksi. Jokainen lisätty käsite ja spesifiointiulottuvuus kasvattaa vastaajien työmäärää ja tehtävän vaikeusastetta ja tekee siitä työläämmän ja vähemmän mielekkään ja motivoivan. Kun näin tapahtuu, kasvaa myös datan epäluotettavuuden, epäyhtenäisyyden ja huonon vertailtavuuden riski. Tämä on mahdollista ja jopa todennäköistä kun dataa kootaan ilman tutkijaa tai haastattelijaa sähköisenä tai postikyselynä.

Mainituista ongelmista ollaan tietysti tietoisia ja niihin on yritetty hakea erilaisia ratkaisuja. Yksi on jo mainittu vertailtavien käsitteiden lukumäärän rajoittaminen. Tässä tuskin on mitään yksiselitteistä ylärajaa, koska se riippuu vastaajista ja kohteena olevasta tietämysalueesta. Ehkä yläraja on jossain 15–20 käsitteen vaiheilla. Toinen keino on rajata käsitteparien kausaalitarkastelu vain yhteen suuntaan tapahtuvaksi, jolloin hiljaisesti otaksutaan, että ilmiöillä ei ole vuorovaikutteisia, molemminpuolisia syy-seuraus-suhteita. Kolmas ratkaisu on rajata valittavien kausaalisuhteiden määrä esimerkiksi kolmeen käsitettä kohti (Tyler & Gnyawali, 2009:106). Tällöin on tietysti oletettava tai pyrittävä jotenkin varmistamaan, että rajaukset eivät vinouta saatavia tuloksia merkittävästi. Neljäs ja ilmeisin keino on yksinkertaisesti olla tekemättä kausaalisuhteiden spesifiointia. Tätäkin voidaan perustella. Normaali vastaajat eivät luontaisesti erittele eivätkä kykene uskottavasti ja yhtenäisesti analysoimaan syy-seuraus-suhteita tarkasti vaan mieltävät ne yleensä yksinkertaisen lineaarisiksi (ks. 2.2 luku). Tästä seuraa, että spesifiointidata on usein itsestään selvää ja siten vähemmän

informatiivista. Lisäksi se on todennäköisesti epäyhtenäistä ja siksi vertailtavuudeltaan epäilyttävää, koska vastaajat ottavat kantaa sellaiseen mikä ei ole heille luontaista. Kolmanneksi luopumalla spesifioinnista vapautuu aikaa ja resursseja tarkastelemaan suurempaa käsitelmäärää ja tarkentamaan kausaalisuhteiden spesifiointia.

Strukturoitu VKM voidaan toteuttaa erilaisilla teknisillä ratkaisuilla, joissa vastaajien, haastattelijoiden ja tutkijoiden tehtävät ovat erilaisia. Poolimenetelmässä käsitteiden valinta ja kausaalisidosten toteaminen ja määrittely voi tapahtua paikan päällä haastattelun muodossa käyttämällä esimerkiksi käsitekohtaisia kortteja ja sopivia lomakkeita kausaalisuhteita varten (Budhwar, 2000; Hine *et al.*, 2005; Markóczy & Goldberg, 1995). Toinen tapa on postittaa vastaajille käsitekortit, joista he itse valitsevat käsitteet ja neliömatriisilomake, johon he merkitsevät valitsemansa käsitteet ja niiden kausaalisuhteet (Tyler & Gnyawali, 2009). Kolmas mahdollisuus on vapaapiirtomenetelmä, missä tutkija tai vastaajat itse sijoittavat kiinteän listan tai poolista valitsemansa käsitteet paperiarkille (tai tietokoneen näytölle), mihin vastaajat sitten piirtävät nuolia indikoimaan käsitteiden välisiä kausaalisuhteita ja mahdollisesti spesifioimaan ne (Hodgkinson *et al.*, 2004). Operaatio voi tapahtua paikan päällä tutkijan ohjaamana tai postitse tai sähköisesti. Neljäs mahdollisuus on käyttää poolimenetelmään kehitettyä tietokonesovellusta (*Cognizer*TM, ks. Clarkson & Hodgkinson, 2005) tai eri tietokoneohjelmia vaiheittain (luku 7.3). Edellisessä käsitevalinta ja kausaalisidosten määrittely toteutetaan peräkkäin sovelluksen ohjaamana, jälkimmäisessä tutkija muokkaa käsitevalinnan tuloksen kausaalisuhteiden määrittelyn mahdollistamaan muotoon kuten esimerkiksi neliömatriisiksi (luku 7.3).

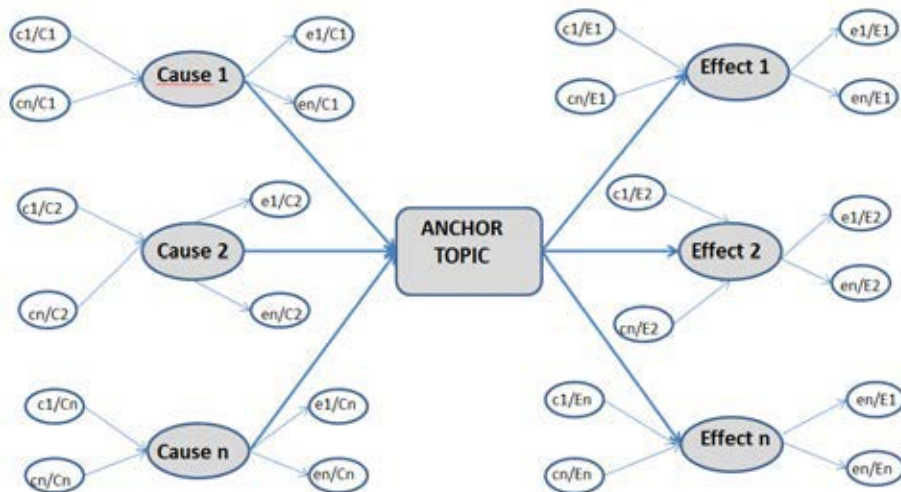
Rasterimetodeilla on ilmeisiä etuja. Käsitevalinta ja kausaalisuhteiden määrittely tapahtuvat erillisinä vaiheina. Niissä käytetään yhdenmukaista käsiteasteria kaikille vastaajille, mikä mahdollistaa selkeän ja hallittavamman datan keruun. Kertyvän datan määrä on pienempi kuin erityisesti avoimissa haastatteluissa tai sekundaaridokumentteja käytettäessä. Kolmanneksi, koska data ei ole luonnollista kieltä, jälkikäteistä käsitteiden tulkintaa ja koodausta ei tarvita koska vastaajat pysyvät saman kiinteän käsitelistan tai –poolin määrittelemän kehyksen/rasterin sisällä. Tämä vähentää subjektiivisten tulkintojen roolia, mikä pienemmän työmäärän kanssa parantaa datan luotettavuutta. Eduista seuraa periaatteessa, että rasterimenetelmät mahdollistavat suuremmat otokset ja nomoteettiset, populaatioon yleistettävät tulokset. Lopuksi strukturoiduilla menetelmillä voi joillekin olla subjektiivisia etuja. Jos vastaajat saadaan mukaan, sellainen kausaalikarttatutkimus todennäköisesti ”onnistuu” siinä mielessä, että syntyy analysoitavaa dataa, josta voidaan tehdä kausaalikarttoja ja numeerista analyysiä eli syntyy raportoitavia ”tuloksia”. Joillekin rasterimenetelmät muistuttavat läheisesti psykometrisia ja kliinisiä metodeja, ja luovat siten kvantitatiivisen täsmällisyyden ja ”tieteellisyyden” mielikuvan.

Strukturoiduilla menetelmillä on kuitenkin myös merkittäviä haittoja. Tärkeimpiä niistä ovat datan ongelmallinen edustavuus ja kyky kattaa vain suppeita tietämys- tai reaalijärjestelmin kuvauksia. Nämä johtuvat metodien perusominaisuuksista: data ei ole alkuperäistä, siis vastaajien luontaisesti käyttämää, vaan perustuu tutkijan määrittelemään käsiteasteriin. Lisäksi käsitteiden lukumäärä on rajoitettu teknisistä syistä, jolloin myös syntyvät kausaalikartat ovat suppeita. Tutkijan on vielä otettava huomi-

oon myös se, että rasterimetodien muunnelmät eivät välttämättä ole psykometrisesti samanarvoisia eikä siksi keskenään vaihtokelpoisia. Kuten luvussa 7.3 käy selville, eri rasterimetoja vertailtaessa on todettu huomattavia eroja siinä, miten paljon kausaalisuhteita vastaajat ilmoittavat riippuen siitä, käytettiinkö parivertailutekniikka vai vapaapiirtomenetelmää.

3.1.5 Puolistrukturoitu haastattelu (SIM)

Edellä tarkastellut kausaalikarttametodit edustavat eräänlaisia ääripäitä. Niillä on hyviä ja ongelmallisia puolia. Avoimen haastattelun ja primaaritekstien etuja ovat rikas ja luonnollinen data. Niiden ongelmat liittyvät vastaajien vertailuun ja siihen, että kertyy paljon tutkimuksellisesti tarpeetonta ainesta seulottavaksi. Rasterimenetelmien etuja ovat rutiininomainen, nopea datan koonta ja koodauksen poisjäänti, mikä tukee suurempia otoksia ja etämenetelmiä ja vähentää subjektiivisen tulkinnan tarvetta. Niiden ongelmat ovat niihin sisäänrakennettuja ja siten perustavampia. Ne käyttävät ennalta määriteltyä instrumenttia, käsitelistaa tai -poolia. Se tarkoittaa, ettei ole varmaa, että vastaajat käyttävät luontaisesti juuri rasterin käsitteitä vai joitain muita kyseisessä yhteydessä. Rasterimenetelmien muita rajoitteita ovat pienestä käsitelmäärästä johtuvat tutkitun uskomus- tai reaali järjestelmän kattamisen ja kuvaamisen ongelmat sekä datan riippuvuus kausaalisidosten selvittämistavasta. Osin tällaisista syistä ääripäiden väliin on kehitetty erityinen puolistrukturoitu haastattelumenetelmä (*semi-structured interview method, SIM*) (Laukkanen, 1989, 1990, 19954, 1998, 2012, 2018). Tarkoitus on ollut koettaa yhdistää perinteisten kausaalikarttametodien etuja ja minimoida niiden ongelmia.



Kuvio 5. Puolistrukturoidun haastattelumenetelmän (SIM) periaate

SIM'in perusidea on esitetty kuviossa 5. Puolistrukturoitu haastattelu tapahtuu yleensä paikan päällä, jossain tapauksessa myös tavallisen tai mieluummin videopuhelun avulla. SIM'in ajatus on koota dataa menemällä tavallaan "suoraan asiaan". Vastaajalta kysytään tietystä ilmiöstä, jota nimitetään *ankkurikäsitteeksi*, yhtäältä sitä mitkä tekijät tai asiat siihen heidän mielestään *vaikuttavat* siihen (ovat sen syytä, *Cause 1,2,n*) ja toisaalta mitä *seurauksia* (vaikutuksia, tulemia, *Effect 1,2,n*) sillä on. Näistä vastauksista syntyy ensimmäinen datakerrostuma. Seuraavaksi sama kaava toistetaan mutta käyttäen nyt vastaajan juuri mainitsemia asioita/käsitteitä uusina ankkurikäsitteinä. Tällä tavalla kootaan toinen datakerrostuma. Toinen haastatteluvaihe voi vaihdella. Se voidaan tehdä samanlaisena kuin ensimmäinen vaihe kuviossa 5 tai rajata kysymään esimerkiksi vain alkuperäisen ankkurikäsitteen "syiden syytä" ja/tai sen "seurausten seurauksia". Periaatteessa on mahdollista jatkaa haastattelua kolmanteen tai jopa useampaan syy-tai seurauserrostumaan tai selvittää myös "syiden seurauksia" ja "seurausten syytä". Nämä kuitenkin pitkittävät istuntoa ja saattavat johtaa siihen, että vastaukset perustuvat enemmän luovaan mielikuvitukseen, "säveltämiseen", ei enää niinkään vastaajan normaaliin pitkäaikaismuistista palautettuun vakiotietämykseen, kuten luvussa 2.5 todettiin. Haastattelun pitkittäminen yhden ankkuriteeman ympärillä voi siis heikentää datan edustavuutta siinä mielessä, että se ei enää edusta vastaajien "käyttötietoa". Lisäksi pitkittäminen rajoittaa sitä, moniako ankkuriteemoja pystytään käsittelemään yleensä aina rajallisena haastatteluajana. Kokemus osoittaa, että jo ensimmäinen ja toinen datakerrostuma antavat yleensä riittävän kuvan vastaajien uskomusjärjestelmistä tutkittavasta temasta silloin kun selvitetään vastaajaryhmän tyypillistä, jaettua tietämystä.

SIM'in olennainen ja myös kriittinen tekijä on haastattelun lähtöteema eli ankkurikäsite, jonka ympärille ensimmäinen kerrostuma luonnollisia (alkuperäisiä) käsitteitä ja kausaalisuhteita kertyy. Ankkurikäsite on avainsana tai -ilmaisu, jolla viitataan tiettyyn tutkittavan teeman tai toimintakentän keskeiseen ilmiöön tai tekijään. Ne ovat tavallisesti asioita, jotka ovat operatiivisesti tai strategisesti keskeisiä toimittaessa kyseisessä tilanteessa ja ympäristössä. Niistä voidaan otaksua, että ne vaativat tyypillisiltä toimijoilta vaikuttamista tai mukautumista ja siksi jatkuvaa huomiota, ongelmanratkaisua ja päätöksiä. Jotta SIM tuottaisi vastaajien vertailun mahdollistavaa dataa, ankkurikäsitteiden/-ilmiöiden on tietysti oltava yhteisiä ja merkitseviä *kaikille* haastateltaville. Erityisesti kartoittavissa, eksploraatiivisissa tutkimuksissa voi kuitenkin olla vaikeutena se, että etukäteen ja ulkopuolelta ei tiedetä, mitkä asiat ovat potentiaalisia ankkureita. Silloin on tavalla tai toisella hankittava etukäteistietoa. Jos sitä ei muuten ole (ks. alla), on käytettävä *valmistavia haastatteluja*, jotta saadaan tilanteesta ja sen toimijoiden ajattelutavoista alustava, mutta oikeansuuntainen käsitys (Laukkanen, 1989, 1994). Nämä haastattelut on tehtävä ilman etukäteistä strukturointia, jotta varmistetaan, että haastateltavat kuvaavat tilannetta, sen osatekijöitä ja haasteita omin sanoin ja kertovat mitä siellä tapahtuu ja mikä on kriittistä. Tähän päästään kysymällä yleisiä perusasioita kuten esimerkiksi mitä menestyminen tai epäonnistuminen kyseisessä liiketoiminnassa merkitsee ja mistä ne johtuvat, mitä tekijöitä toimintaympäristössä on ja mitkä niistä ovat keskeisiä, miten vaikuttavat ja miten niihin vaikutetaan tai mukaudutaan. Alustavat keskustelut on myös varmintä käydä neutraalissa hen-

gessä ja puhua aluksi siitä, mitä *tyypilliset* alan toimijat yleensä vastaajan mielestä tekevät ja ajattelevat. Vasta valmistavan haastattelun lopulla voidaan kysyä, näkeekö vastaaja itse esitetyt asiat samalla tavalla tai missä suhteessa ehkä toisin. Alustavien haastattelujen vastaajat voivat olla samoja tai vastaavassa asemassa toimivia kuin varsinaisen SIM-tutkimuksen haastateltavat. Jos he ovat samoja, mihin ei tässä tapauksessa yleensä ole mitään estettä, paranevat myös päähaastattelujen luottamusedellytykset ja ne sujuvat paremmin. Valmistavissa haastatteluissa voidaan myös koota taustatietoja vastaajasta ja organisaatiosta. Tämä aines on yleensä neutraalia ja hyvin mieleen palautuvaa ja siksi saatavissa, vaikka haastateltavan tarkkaavaisuus olisi alkanut jo laantua. Usein on hyvä käyttää suppeaa lomaketta, jonka vastaaja täyttää haastattelun lopuksi.

On usein mahdollista, että valmistavia haastatteluja ei tarvita. Monissa SIM-VKM-tutkimuksissa ankkuriteemat ovat etukäteen itsestään selviä tai helposti määriteltävissä. On esimerkiksi tavallista, että potentiaalisia avainkysymyksiä tai -ilmiöitä on juuri käsitelty kyseisen kontekstin kuten toimialan tai organisaation piirissä tai julkisesti eri medioissa. Joskus tiedetään tutkimuksen vastaajien itse esittäneen käsityksiään kohdeilmiöistä, jolloin he epäsuorasti tulevat kertoneeksi omista uskomusjärjestelmistään. Tällainen oli lähtökohta, kun tutkittiin kunnanjohtajien ajattelutapaa yrittäjyyden ja paikallistalouksien kehittämisestä (Laukkanen & Niittykangas, 2003) ja yliopistotutkijoiden näkemyksiä akateemisesta yrittäjyydestä (Laukkanen, 2003). Edellisessä ilmeisiä ankkurikäsitteitä olivat esimerkiksi ”uusien yritysten synty” ja ”uusien työpaikkojen saaminen”, jälkimmäisessä tuolloin kiistanalaiset teemat kuten ”tutkijoiden oma yritystoiminta” ja ”yliopiston yhteistyö ulkopuolisten yritysten kanssa”.

SIM-haastatteluissa käsiteltävien ankkurikäsitteiden lukumäärä ja haastattelujen laajuus riippuvat sekä toisistaan että muutamista muista tekijöistä. Ensiksi tutkittava toiminta-alue tai kysymykset ja tutkimuksen tavoitteet vaikuttavat siihen, pyritäänkö saamaan yksityiskohtaista ja syvälle menevää vai yleispiirteistä, kattavaa dataa vastaajien uskomusjärjestelmistä. Esimerkiksi alkuperäisessä SIM-tutkimuksessa (ks. Laukkanen, 1989, 1994) painopiste oli jälkimmäisellä ja dataa koottiin kyseisten yrittäjien ja yritysjohtajien uskomusjärjestelmistä kattaen periaatteessa kaikki näiden toimialojen ilmeisesti oleelliset operatiiviset ja strategiset teemat. Siksi ankkurikäsitteitä oli useampia ja tarvittiin kaksi haastattelukertaa valmistavien haastattelujen lisäksi. Toisaalta uudemmissa tutkimuksissa kuten luvussa 7.2 kuvatussa oli vain yksi noin tunnin kestävä haastattelu ja kaksi ankkurikäsitettä. SIM’iä käytettäessä ei siis tarvitse noudattaa tarkasti samaa kaavaa kuin vuoden 1994 ensitutkimuksessa vaan perusformaattia voidaan ja pitää säätää kulloistenkin tutkimustarpeiden mukaisesti.

On myös huomioitava käytännölliset rajoitteet sille, montako haastattelukertaa voi olla ja miten pitkäkestoinen haastattelu on. Yleensä on olemassa järkevä kompromissi datatarpeiden ja lähes aina rajallisen haastatteluajan välillä. Tiettyä lisäpelivaraa voi SIM-tutkimuksissa ja ehkä avoimissakin haastatteluissa syntyä siitä, että haastateltavat ovat, kuten tavallisesti, todella aidosti kiinnostuneita ja motivoituneita tällaisesta ”ääneenajattelutehtävästä”. Se saattaa johtua siitä, että puolistrukturoitu haastattelu on useimmille epätavallinen ja myönteiseksi koettu tilaisuus tarkastella omia ajatuksiin ja uskomuksiin jonkun kuunnellessa kiinnostuneena ja arvostavana. Kokemuk-

sen mukaan ja jos häiriötekijöitä ei ole (ks. alla), haastateltavat ovat yleensä valmiita ja myös halukkaita jatkamaan haastattelua kunnes normaali vireystila alkaa laskea. Tämä tapahtuu tyypillisesti 2.5–3 tunnin kuluttua alusta. Käytännöllinen vaikeus on, että sitä ei yksittäisissä tapauksissa tiedetä etukäteen, joskin valmistavat haastattelut antavat ennakkokäsityksen siitä, miten kauan kukin SIM-prosessi voisi kestää. On siis suunniteltava haastattelut niin, että olennaiset asiat tulevat varmasti katetuiksi kaikkien vastaajien kanssa, ja tiedetään, mitä lisäteemoja ja missä järjestyksessä otetaan esille jos se näyttää mahdolliselta.

Paitsi edellä kuvattua ankkuriperustaista SIM-peruskaavaa, haastattelussa on muitakin näkökohtia. Osa palautuu jo tarkasteltuihin (luku 2.5) suullisen kommunikaation kognitiivisiin taustatekijöihin. Kun vastaajalle kerrotaan tutkimuksesta ja haastattelun kulusta, on tärkeää korostaa, että vastaaja voi/saa ja hänen tulisikin keskittyä asioihin, joita hän itse pitää merkityksellisimpinä kyseisellä toiminnan alueella, esimerkiksi siihen miten kyseisessä liiketoiminnassa menestyy. On tehtävä hyvin selväksi, että tutkijaa kiinnostavat juuri tällaiset seikat mukaan lukien asiat ja tekijät, jotka vastaajalle itselleen tai alan toimijoille ovat itsestään selviä ja arkipäiväisiä mutta joita ulkopuolinen ei voi tietää. Joskus on hyvä korostaa, että haastattelussa ei tarvitse yrittää "loistaa" tai tehdä vaikutusta tuomalla esille joitakin muodikkaita, "akateemisia" käsitteitä ja lukeneisuutta.

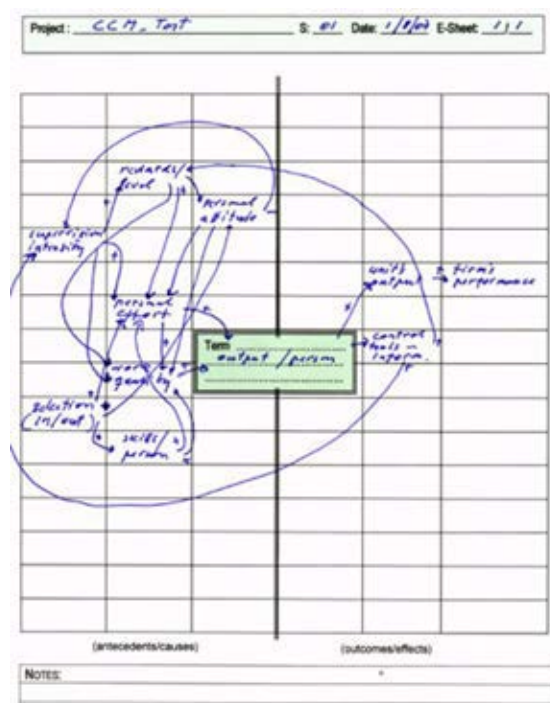
Itsestään selvää on, että SIM-haastattelujen on noudatettava yhdenmukaista kulkua ja menettelyjä vastaajittain. Ankkurikäsitteiden esittämisjärjestyksen ja -tavan tulee olla yhtenäinen ja on käytettävä samoja termejä ja ilmaisutapoja. Syy- ja seuraus- aspektit on otettava puheeksi samalla tavalla kaikkien kanssa. On hyvä käyttää joitakin (1–3) täydentäviä kysymyksiä kuten "Mihin muuhun se vaikuttaa?" tai "Näetkö että siihen vaikuttaa joku muukin tekijä?". Myös näiden tulee olla yhdenmukaisia ja niitä on oltava kaikille yhtä monta. Haastattelussa on kuitenkin otettava huomioon sekin, että eri ihmisten muistista palauttamisen, työmuistissa prosessoinnin ja suullisen ulosannin nopeus ja tyyli vaihtelevat kuten myös hetkellinen vireystila. On tärkeää mukautua tähän ja sallia vastaajakohtaisesti tiettyä joustoa siinä, miten kauan yhdessä ankkurissa ja toisen vaiheen ala-ankkureissa voidaan viipyä. Nyrkkisääntönä varsinaisten ankkurikäsitteiden ympärille koottava ensimmäinen kerros syy- ja seurauskäsitteitä vie noin 30–40 minuuttia/ankkuri (+/-10 minuuttia). Toisen datakerrostan käsitteiden ja kausaalidosten aika on lyhempi koska teema ja asiayhteys on jo kognitiivisesti aktivoitunut ja helpommin tavoitettavissa.

Haastattelussa on huomioitava myös muistin assosiativinen toiminta. Yhdellä tavalla esille otetut asiat tuovat mieleen tiettyjä asioita, toisella tavalla kysyminen jotain muuta. Siksi on hyvä vaihtaa näkökulmaa ja toistaa varsinkin ankkurikäsitteitä koskevat kysymykset toisessa muodossa. Tämä edistää muistista hakua ja vastaa sitä mitä yleensä tapahtuu käytännön ongelmia ratkottaessa. Yksi muoto on yksinkertaisesti kysyä ankkuritekijän (esim. yrityksen maksuvalmius, asiakasliikenne) vaikutuksia ja syitä erilaisissa ja varsinkin *vastakkaisissa* tilanteissa (esimerkiksi hyvä vs. huono maksuvalmius, jne.). Tämä tuottaa tavallisesti uusia syitä ja seurauksia siksi, että normaali ihminen ei välttämättä miellä tuollaisia asioita ja tekijöitä jatkuviksi muuttujiksi (jollaisia ne formaalisti ovat) vaan ajattelee niiden erilaisia perus- tai ääritiloja. Toinen

tapa vaihtaa näkökulmaa on käyttää erilaisia ilmaisuja kun kausaalisuhteita kysytään (mikä on syynä että, mistä johtuu että, mitä seuraa jos, mikä edeltää sitä, mitä tapahtuu kun, jne.). On kuitenkin muistettava säilyttää yhdenmukaisuus vastaajien välillä.

Itsestään selvä edellytys SIM-haastatteluissa ja yleensä primaaridatan koonnassa on vastaajien ja tutkijan luottamuksellinen ilmapiiri ja keskustelunomainen, jännitteetön tilanne. Siihen pääsemiseksi on tärkeää selostaa tutkimuksen tarkoitus ja metodit, miten dataa käytetään ja korostaa, että arkoja tai henkilökohtaisia asioita ei kysytä (mikäli niitä ei todella kysellä). Useimmat haastateltavat haluavat antaa itsestään positiivisen (tietävän, osaavan) kuvan. Siksi on usein hyvä todeta, että vastauksia voi täydentää jos mieleen tulee jotain tärkeää kuten usein tapahtuu. Tärkeää tuloksille ja tehokkaalle ajankäytölle on, että haastattelu tapahtuu *ehdottomasti* ilman katkoja ja häiriötekijöitä. On vähintään suljettava puhelimet ja mahdolliset kävijät ja mielellään tehtävä haastattelut työajan ja -paikan ulkopuolella, jos mahdollista.

Tärkeä näkökohta haastatteluissa on varmistaa, että tutkija/haastattelija tietää ja on ymmärtänyt mitä vastaajat käyttämillään ilmaisuilla oikeasti tarkoittavat. On tavallista, että vastaajat käyttävät esimerkiksi johtamis- ja organisaatioteorioista peräisin olevia käsitteitä, mutta ymmärtävät ne eri tavoin. Tällaisia termejä ovat esimerkiksi innovaatio, kulttuuri, motivaatio, organisaatio tai strategia. Vaikka yleensä ei ole mahdollista täsmentää jokaista esiin tulevaa käsitettä, on tärkeää varmistaa ja merkitä muistiin selvästi keskeisimpien ja kriittisimpien ilmaisujen merkitykset ja yhdenmukaisesti kaikkien vastaajien kanssa. Tämä voi olla hyvin tärkeää vastaisen koodauksen ja datan vertailtavuuden kannalta.



Kuvio 6. SIM-haastattelulomake (CCM_Case1 projekti, vastaaja S01)

Lopuksi on käsiteltävä SIM-haastattelujen teknistä puolta. On oltava tapa taltioida se mitä vastaajat sanovat. Sen pitää olla vähän huomiota herättävä, luonteva ja neutraali eikä sen käyttäminen saa häiritä ja katkaista keskustelun kulkua. Tavallinen perusväline on muistiinpanolomake. Koska SIM-data koostuu kausaaliväittämistä, missä ensin kertyvät ankkurikäsitteen syyt ja seuraukset ja seuraavaksi näiden uusien käsitteiden syyt ja seuraukset, yksinkertaiset ja nopeat muistiinpanot ovat riittävät. Esimerkki toimivasta SIM-haastattelulomakkeesta on kuviossa 6. Keskellä on ankkurikäsite ja ympärillä ruudukko tyhjiä soluja. Lomakkeita on helppo etukäteen tulostaa kutakin ankkurikäsitettä varten. Alalaitaan on syytä varata tilaa muistiinpanoille ja haastateluohjeille. Kuten kuviosta näkyy, haastattelussa esiin tulleet syy- ja seurauksikäsitteet kirjoitetaan ruutuihin ja yhdistetään asianmukaisesti nuolilla. Tärkeä tukiväline on luotettava ääniaktivoituva nauhuri tai nykyisin digitaalinen tallennin. Sen käyttäminen edellyttää tietysti vastaajan suostumusta. Tallennin on tärkeä käsimuistiinpanojen tuki ja joskus korvaamaton kun vastaaja on nopea tai monisanainen ja/tai kun tutkijalla on vaikeuksia tulkita omaa käsialaansa ja usein kiireessä tehtyjä muistiinpanoja. Kertyneen datan käsittelystä (transkriptiosta) ja tallentamisesta CMAP3-sovelluksen tietokantaan puhutaan luvussa 5.

3.2 VAKIOINTI (STANDARDOINTI)

Vakioinnin/standardoinnin ja sen toteuttavan perusdatan käsitteiden koodauksen (*coding*) merkitys ja VKM-tutkimuksessa on helppo osoittaa ajatuskokeella. Oletetaan tutkimustilanne, missä vastaajat edustavat kolmea eri kansallisuutta ja käyttävät kukin omaa kieltään. Tarkoitus on selvittää onko vastaajilla kohdeasiasta jaettuja, tyypillisiä uskomusjärjestelmiä, ja kuvata niitä leikkauskausaalikarttoina. Jotta vastaajien ajattelutapoja voisi verrata ja heille yhteiset tai toisistaan systemaattisesti poikkeavat uskomusjärjestelmät voitaisiin todeta, haastatteluissa ilmaistut alkuperäiset kausaalilauseet on tehtävä vertailukelpoisiksi siirtämällä tai muuntamalla eli koodaamalla ne samaan merkitysjärjestelmään, käytännössä johonkin standardikieleen tai vakiosanastoon. Sellainen voi olla joku alkuperäisistä kielistä tai neljäs synteettinen kieli. Kun käänös tehdään oikein eli säilytetään vastaajien merkitykset ja tarkoitukset, vakiosanasto mahdollistaa alkuperäisten lauseiden ja niiden takana olevien ajatuskulkujen vertailun toisiinsa. Silloin voidaan myös todeta yhdenmukaiset, jaetut uskomukset sikäli kuin sellaisia on, ja myös keskeiset eroavuudet tai mahdolliset uskomusjärjestelmien päätyypit.

Tässä kirjassa käytetään tuollaisesta kääntämisestä ja koodauksesta nimitystä *vakiointi* tai *standardointi*. Sen peruslogiikka on sama riippumatta datan hankinnan metodista: haastatteluvastaajien kertomat tai kirjoitettujen tekstien sisältämät alkuperäiset ilmaisut ja käsitteet siirretään/käännetään (*map*) yhteiseen merkitysavaruuteen, standardikäsitteistöön tai -kieleen. Joissakin tutkimusyhteyksissä voidaan käyttää (ks. alla) useampaakin tasoa, ehkä tavallisimmin kuitenkin kahta, joista ensimmäisen vaiheen vakiokäsitteistö on lähellä luonnollista kieltä ja toinen sitä tiivistävämpää ja yleisempää toisen asteen standardisanastoa. Teknisesti kysymys on yksinkertaisesti siitä,

että alkuperäiset, luonnollisella kielellä ilmaistut käsitteet, joista kootun raakadatan kausaalilauseet koostuvat, tulkitaan *samamerkityksisiksi* keskenään ja tietyn standardikäsitteen kanssa. Vakiointi sijoittaa ne tavallaan samaan merkityskoriin, jonka sisällä olevien alkuperäisten ilmaisujen katsotaan viittaavaan olennaisesti samaan asiaan tai ilmiöön. Kun käytetään CMAP3-sovellusta, näille koreille tai kategorioille annetaan niiden sisältöä kuvaava nimike eli *standardikäsite*, lyhenteenä SNT (*standard node term*). Itse standardisanasto sisältyy asianomaisen VKM-projektin standardikäsitteiden tietokantaan (*standard term vocabulary, STV*). Sovellusteknisiä asioita ja CMAP3:n käyttöä standardoinnissa käsitellään 5. luvussa.

Standardisanaston synty tai oikeammin tekeminen on yksi keskeisimpiä asioita VKM-tutkimuksessa ja vaati hieman yleistä tarkastelua. Lähtökohta on, että standardoinnilla voi olla tapauksesta riippuen erilaisia tarkoituksia ja muotoja. Joskus kyse on yksinkertaisesta sanakirjaperustaisesta kääntämisestä kielestä toiseen. Tavallisimmin kuitenkin tutkijan on käytettävä induktiivista tai deduktiivista järkeilyä, teoreettista oivaltamista ja jopa tiettyä määrää luovuutta. Yleisesti on kuusi tyyppistä syytä ja tilannetta, joissa vakiointia tarvitaan:

- 1) Datassa on *synonyymejä* eli vastaajat tai dokumentit käyttävät erilaisia ilmaisuja tai termejä viitattaessaan olennaisesti samoihin asioihin. Esimerkki sellaisesta olisi, että puhutaan vahvasta kassavirrasta, maksuvalmiudesta, likviditeetistä, rahasta pankissa, jne.. Vaikeus on siinä, että samaa merkitseminen on tulkinanvaraista ja riippuu kyseisten sanojen määritelmästä. Käytännössä tämä on yritettävä ratkaista tarkastelemalla sitä, mitkä merkitykset ovat ilmeisimpiä ja miten ilmaisut liittyvät toisiin ilmaisiin, ja mikä tulkinta on loogisin ja järkevin, usein yksinkertaisin, kyseisessä kontekstissa. Kuten todettiin, joskus voidaan ja pitää kysyä vastaajilta miten he tietyn termin ymmärtävät. Koodauksessa on myös huomioitava tavoiteltu kuvaus/analyysitaso (ks. alla).
- 2) Edellistä usein vaikeammin tunnistettava ja ratkaistava asia ovat *homonyymit* eli se, että vastaajat käyttävät samoja termejä mutta viittaavat eri asioihin. Esimerkiksi sana organisaatio tarkoittaa joillekin sosiaalista yhteistoimintayksikköä, toisille byrokraattista sääntöjärjestelmää ja kolmansille yksinkertaisesti perusjärkeviä johtamisen ja tiimitoiminnan käytänteitä. Kuten edellä, merkitys tai referentti/tarkoite voidaan yleensä ymmärtää tai tunnistaa tarkastelemalla termin käyttöä. Kriittisten eli usein käytettyjen käsitteiden tapauksessa idiosynkraattinen merkitys tulisi mahdollisuuksien mukaan täsmentää vastaajittain.
- 3) Tärkeä syy standardoinnille on lähes aina *tiivittää* dataa ja/tai suodattaa pois ainesta, joka on tarpeetonta, joskus häiritsevää tutkimuksen näkökulmasta. Tällainen sanojen ja ilmaisujen ”ylitarjonta” on normaalia jokapäiväisessä puheessa, mutta sitä on luontaisesti paljon myös avoimissa haastatteluissa ja dokumenteissa. Se näkyy monisanaisuutena, taustainformaationa ja selityksinä, runsaina toistoina sekä synonyymien ja vahvistavien attribuuttien käyttönä ja ääritiloihin viittaamisena (hyvä/huono likviditeetti/maksuvalmius, surkea kassavirta, jne.). Monissa VKM-tutkimuksissa ollaan kuitenkin kiinnos-

tuneimpia itse perusilmiöistä tai –muuttujista, ei niiden väli- tai edes polaari-tiloista. Se että joku ilmiö kuten esimerkiksi yrityksen maksuvalmius vaihtelee ja saa erilaisia arvoja/tiloja on yleensä itsestään selvää eikä siksi ehkä vaadi sen erikseen toteamista ja huomioimista. Joskus taas juuri vastaajien tapa differoida tilanteessa keskeisiä ilmiöitä ja varsinkin niiden ääriarvot/tilanteet ovat kiinnostavia esimerkiksi sen takia, että niillä saattaa olla keskenään poikkeavia syitä ja seurauksia, jolloin niihin liittyvät ilmaissut uskomukset viestivät erilaisista kausaalimekanismeista. Tutkimuksen tavoitteet ja tutkijan teoreettinen näkemys ja terve järki kertovat yleensä, mikä on tärkeää.

- 4) Ilmeinen koodaustarve syntyy kun VKM-tutkimuksen data on *useampikielistä* kuten edellä ajatuskokeessa. Jos tutkimus on tarkoitus julkaista kansainvälisesti, tarvitaan sitä tukeva standardikieli, joka tavallisimmin on nykyisin englanti. Tätä silmälläpitäen CMAP3-sovelluksen standardisanasto (SVT) voi olla kaksikielinen (ks. kuvio 12).
- 5) Edellä koodauksen perusidea on tulkita alkuperäiset ilmaisut ja analysoida niiden käyttö ja merkitykset ja muokata niistä yleisempi, yhteinen merkitysjärjestelmä. Voi olla myös VKM-tutkimuksia, missä tarve on päinvastainen ja tavoite on tutkia miten *yleinen* tai levinnyt tietty kausaalimalli ja käsitteistö on jossakin yhteisössä. Silloin dokumenteista tai haastatteluista pääteltävää kausaalijattelua verrataan johonkin ennalta tiedettyyn käsitejärjestelmään. Tällainen standardisanasto voisi olla johdettu esimerkiksi makrotalouden perusteorioista itse tutkimuksen tähdätessä vaikkapa selvittämään, miten maallikoiden ajattelutapa vastaa sellaisia. Tässä tapauksessa standardisanastoon voi tietysti tulla mukaan myös vastaajilta kootusta datasta johdettuja termejä.
- 6) Kartoittavissa VKM-tutkimuksissa on tavoite joskus nimenomaan tiivistää kootusta aineistosta *uusia käsitteitä* ja/tai kehittää alustavaa *teoriaa/malleja* jatkotutkimuksia varten. Sama on tilanne kun tutkija tahtoo luoda ylemmän kuvaus- tai analyysitason käsitteistön tiivistämään ensi vaiheen yksityiskohtaisemman standarditerminologian (Laukkanen 1994). Tämä voi tuoda paremmin esille kohdeilmiön perusmekanismeja. Tällaisissa yhteyksissä käsitteiden luominen vaatii teoreettista oivallusta ja mielikuvitusta, mutta myös systemaattista alkuperäisen datan ja ensiasteen standardikäsitteistön iteroivaa analyysiä. Se vastaa pitkälle samaa toimintatapaa, mihin metodikirjallisuudessa viitataan käsitteillä *grounded theory* tai induktiivinen tai abduktiivinen tutkimus (Corbin & Strauss, 2008; Eisenhardt & Graebner, 2007; Eriksson & Koistinen, 2014; Eriksson & Kovalainen, 2015; Maxwell, 2012; Merriam, 2009; Silverman, 2006).

Se mikä vakioinnissa ja koodauksessa kulloinkin on olennaista, riippuu tutkimuksen tarpeista ja datasta. Yhtäältä voidaan ajatella hyvin vastaajakeskistä, ”eemistä” VKM-tutkimusta, joka korostaa uskomusjärjestelmien henkilökohtaisia, idiosynkraattisia piirteitä, samanlaisuuksia ja eroavuuksia (Laukkanen & Eriksson, 2013). Tässä tapauksessa pyrittäisiin käyttämään ja säilyttämään raakadatan yksityiskohtia kuten eri ilmiöitä ja tekijöitä spesifioivia attribuutteja ja niiden polaarituloja. Standardisanaston

on silloin heijastettava tätä tutkimuslogiikkaa ja se sisältäisi pääasiassa ”lähes luonnollista” kieltä olevia vakiotermejä ja mahdollistaisi esimerkiksi ilmiöiden eri tilojen tai erilaisten asennetyyppien erottelun. Toisaalta monissa ja ehkä tyyppisemmässä VKM-tapauksissa perusdatan yksityiskohtaisuuden säilyttäminen ei ole tärkeää tai se olisi jopa haitallista koska painopiste on yhteisten tai poikkeavien uskomusjärjestelmien selvittäminen. Lisäksi on tutkimuksellisten näkökohtien ohella yleensä tehtävä käytännöllisiä kompromisseja. Haastatteluihin käytettävissä oleva on lähes aina rajallinen. Se tarkoittaa että, mitä yksityiskohtaisempaa dataa halutaan, sitä vähemmän teemoja voidaan ottaa puheeksi ja sitä suppeampi tietämysalue tulee katetuksi.

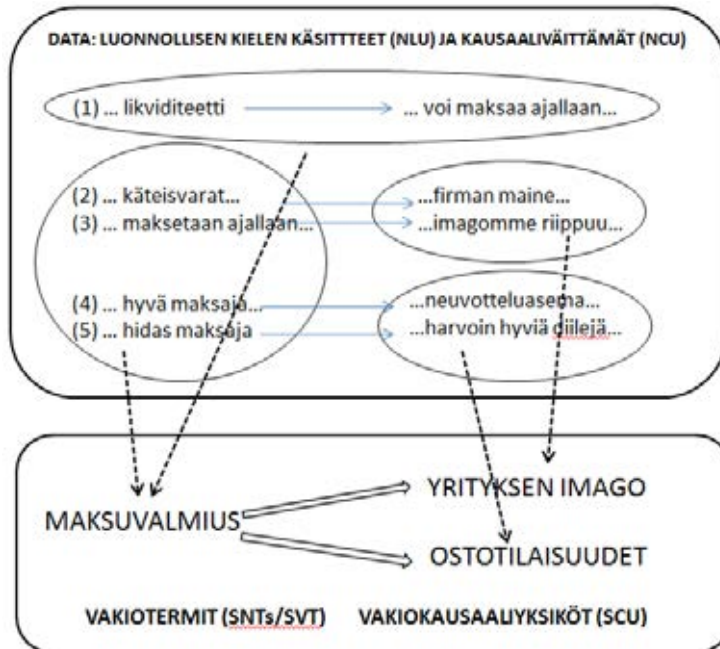
Kuten mainittiin, VKM-koodauksessa datan alkuperäiskäsitteet tavallaan sijoitetaan vakioituihin merkitys- tai tarkoitekoreihin. Toisin sanoen ne tulkitaan koodaus-tasosta riippuen tiukasti tai väljästi samaa tarkoittaviksi kyseisen standardikäsitteen suhteen ja siten myös keskenään. Käytännössä tämä voi tarkoittaa *induktiivista* ja siten enemmän aineistolähtöistä koodausta. Tässä tapauksessa standardikäsitteet/–korit (*coding scheme*) syntyvät iteratiivisesti askeltaen kohti lopputulosta etenevänä prosessina. Kuten alempana (luku 5.4) todetaan, usein tarkoituksenmukaisinta on aloittaa tämä prosessi muodostamalla *alustavia* isoja työkoreja, joihin alkuperäiset ilmaisut koodataan. Tällaisia työkategorioita ja niihin ryhmiteltyjä alkuperäisiä ilmaisuja on helpompi tutkia ja vertailla keskenään ja muodostaa niitä auki purkamalla lopullisia standardikäsitteitä, jotka ovat tarkoitteiltaan homogeenisempia. VKM-koodaus voi olla myös enemmän tai vähemmän *deduktiivista*, teorialähtöistä. Silloin arvioidaan alkuperäisten ilmaisujen ja tietyn valmiin *apriori*-käsitejärjestelmän merkitys/tarkoitekategorioden vastaavuutta. Tässäkin tapauksessa tarvitaan myös induktiivista koodausta mikäli osa datasta viittaa tarkoitteisiin, joita teorialähtöinen käsitteistö ei tunne. Riippumatta siitä onko kyseessä induktiivinen tai valmis standardikäsitteistö, sitä ja tutkijan yksittäisiä koodausratkaisuja voidaan arvioida ja validoida erilaisin menetelmin. Kuten alempana todetaan (luku 3.4), niitä voivat olla vastaajilta saatava palaute, asiaa tuntevien kollegoiden mielipiteet tai formaalien arvioijien tai asiantuntijapanelin suorittama tarkastus. Validointimenetelmiä käsitellään sisällönanalyysikirjallisuudessa (esim. Krippendorff, 2004). Tiiviitä esityksiä koodauksesta ovat Levins & Silver (2007), jotka tarkastelevat sitä kvalitatiivisten data-analyysisovellusten näkökulmasta sekä jo mainittu tärkeä Wrightson (1976), joka kuvaa dokumenttidatan koodausta kausaalikarttatutkimuksessa.

Erilaisista tutkimustavoitteista ja käytännöllisistä ehdoista seuraa myös, että standardoinnin logiikka vaihtelee. Tämä näkyy varsinkin standardikäsitteiden kattavuudessa tai yleisyystasossa. Pääpiirteisesti on erotettavissa *kolme koodaustasoa*:

- *Taso 0*: Tässä standardisanasto on lähellä alkuperäisiä luonnollisen kielen ilmaisuja. Näin on teknisessä mielessä pakosta strukturoiduissa menetelmissä kuten poolimetodissa koska vastaajien on käytettävä ennalta määriteltyjä käsitteitä, jotka eivät tosin välttämättä ole heidän luontaisesti käyttämiään. Taso 0 tulee kyseeseen myös yhdistellyissä (*composite*) koostekausaalikartoissa, joissa dataa kootaan eri vastaajilta tai lähteistä ja muokataan yhdeksi kausaalikartaksi (vrt. Eden & Ackermann 1998, 2004). Koska näissä tapauksissa data on luonnostaan homogeenista, sitä ei tarvitse vakioida. Standardisanasto voi kui-

tenkin olla "siistitty" tai "tiivistetty" versio aineiston ilmaisuista. Toinen vastaava tapaus on luonnollisen kielen sanakirjaperustainen kääntäminen standardikielelle.

- *Taso 1:* Tämä on tyypillisin koodaustilanne avointa ja puolistrukturoitua haastatteludataa tai tekstidataa käyttävissä VKM-projekteissa. Nytkin standardikieli on lähellä alkuperäistä luonnollista kieltä, mutta tähtää ratkaisemaan yllä mainittuja luonnollisen kielen tuomia ongelmia (kohdat 1–3). Standardoinnilla on tässä lähinnä kaksi tehtävää. Ensiksi on eliminointava datasta ne alkuperäisen kielen elementit kuten attribuutit tai polaaritilailmaisut, jotka eivät ole tärkeitä käsillä olevassa tutkimuksessa. Toiseksi on valittava ja otettava käyttöön vakioidut ilmaisut korvaamaan synonyymeja ja erottelemaan homonyymien ilmeiset merkitykset. Perusidea on muodostaa homogeenisiä käsittekatgorioita, joihin sijoitetaan ne alkuperäiset ilmaisut, joiden katsotaan samaa merkitseviksi. Taso 1:n vakiointiin liittyy väistämättä tutkijan tulkintaa ja sitä, että alkuperäiset merkitykset tiivistyvät ja osa katoaa.
- *Taso 2:* Tämä vastaa edellä erotettua kuudetta tilannetyyppiä ja edellyttää huomattavaa induktiivista käsitteiden ja merkityskategorioiden luontia ja niiden otsikoimista asianmukaisin standarditermein. Tapauksesta riippuen Taso 2:n standardisanasto (STV) kehitetään iteratiivisesti suoraan alkuperäisestä datasta ja/tai sitten rakentamalla uusi sanasto yhdistelemällä Taso 1:n yksityiskohtaisemman sanaston termejä uusiksi ylemmän tason kategorioiksi/termeiksi. Alkuperäisessä VKM/CMAP-tutkimuksessa (Laukkanen 1994) ylemmän tason käsitejärjestelmässä yhdisteltiin Taso 1:n standarditermejä, joilla viitattiin esimerkiksi pienyrityksen tuloksen komponentteihin tai eri organisaatiotekijöihin. Taso 2:n standarditermeillä koodataan usein alkuperäisiä ilmaisuja, jotka viittaavat varsin erilaisiin ilmiöihin tai tekijöihin. Siten termit eivät enää voi olla sisäisesti ja/tai tarkoitteiltaan täysin homogeenisiä kategorioita. Niillä täytyy kuitenkin olla järkevä yhdistävä ydin tai yleisen tason käsite tai ilmiötyyppi.



Kuvio 7. Vakioinnin/standardoinnin tiivistävä ja kokoava vaikutus

Standardoinnin asteesta ja vakiosanaston abstraktio- tai kuvaustasosta riippuen alkuperäiset käsitteet datassa tavallaan pakkautuvat lukuisampiin, tarkoitteiltaan yhtenäisempiin tai vastaavasti harvempiin mutta kattavampiin ja sisällöllisesti väljempään merkityskoreihin. Tästä seuraa, että koodauksella on merkittävä ”tekninen” vaikutus standardoituihin kausaalikarttoihin, numeerisiin VKM-indikaattoreihin ja niistä tehtäviin päätelmiin. On selvää, että mitä *korkeampi* koodauksen tai yksittäisen standardikäsitteen abstraktio-/yleisyystaso on, sitä suurempi on sen alkuperäisiä ilmaisuja yhteen kokoava, pakkaava vaikutus. Tämä johtuu tietysti siitä, että silloin useampia ja *eri* vastaajien alkuperäisiä käsitteitä (NLU) koodautuu *samoihin* standardikäsitteekategorioidiin ja niiden mukana myös niihin kytketyt alkuperäiset kausaalisuhteet (NCU). Kuvio 7 esittää tätä koodauksen ja standardoinnin pakkaavaa vaikutusta. Kääntäen pätee se, että mitä *alemmalla tasolla* ja lähempänä alkuperäisiä ilmaisuja standardikäsitteistö on, sitä vähemmän on vastaajille yhteisiä standardikäsitteitä ja -kausaaliosidoksia.

Kuten on todettu, VKM-koodaus ja -standardointi ovat usein vaiheittainen prosessi, jossa usein käsitellään runsasta alkuperäistä dataa ja useammasta eri lähteestä. Tässä on järkevää käyttää asianmukaista tietokonesovellusta kuten CMAP3 (luku 5.4). Se mahdollistaa kontrolloidun ja läpinäkyvän prosessin perusdatan tallentamisesta ja koodauksesta sen analyysiin asti. Tietokone tekee myös varsinkin askeltavan (iteroivan) koodauksen huomattavasti helpommaksi ja tehokkaammaksi. Tutkija voi nopeammin ja siksi myös tiuhemmin testata standardoinnin eli erilaisten standardikäsitteiden ja/tai koodausratkaisujen vaikutuksia. Ne näkyvät esimerkiksi siinä, miten

yhteisiä vs. yksilöllisiä hahmottuvat standardikäsitteet ja -kausaalisuhteet ovat vastaa-
jien kesken. Tärkeää on myös se, että systemaattinen koodaus tukee standardikäsi-
teistön ja koodauksen ulkopuolista tarkastamista ja arviointia. Koska standardointi on
usein aivan olennainen tekijä VKM-tutkimuksessa, on tärkeää, että sen kulloinenkin
logiikka ja yksittäiset ratkaisut ovat läpinäkyvät ja että ne tehdään arvioijille ja tutki-
musta raportoitaessa lukijoille selviksi. Yksinkertainen, usein riittävä ratkaisu on tau-
lun 3 tapainen tiivistävä esitys, josta lukija näkee tutkimuksen standardikäsitteistön
tason ja tyypilliset koodausratkaisut eli mitä alkuperäisiä käsitteitä (NLU) on koodat-
tu mihinkin standardikoriin. Ainakin yleisimmät ja kuvattavan uskomus- tai reaalijär-
jestelmän kannalta merkittävimmät standardikäsitteet (SNT) on syytä tällä tavalla
avata.

Edellä VKM-vakiointia ja sen logiikkaa on tarkasteltu enemmän käytännöllisesti.
Päätteeksi on käsiteltävä myös erästä yleisempää näkökohtaa. Kausaalikarttameto-
diikkaan tutustuva voi olla alussa ymmällään todetessaan alan tutkijain suhtautumi-
sen koodaukseen jotenkin paranoidiksi. Yhtäältä klassisissa teoksissa (Axelrod 1976),
joissa tutkimukset perustuvat dokumenttiaineistoihin, koodaus näyttäytyy ongelmat-
tomana ja itsestään selvänä asiana, jolle ei ole vaihtoehtoa. Toisaalta joillekin koodaus
on vaikeaa ja ongelmallista. Erityisesti annetaan ymmärtää, että se on työlästä ja sot-
kuista puuhaa, johon liittyy aivan liikaa tutkijan subjektiivisuutta (Armstrong, 2005,
Clarkson & Hodgkinson, 2005). Joku voisi päätellä, että koodaukseen perustuva,
avoimia tai puolistrukturoituja haastatteluja tai tekstejä käyttävä tutkimus on ongel-
mallista, ellei suorastaan epäilyttävää varsinkin verrattuna strukturoituihin metodei-
hin perustuviin tutkimuksiin, jotka eivät edellytä datan jälkikäteistä koodausta. Täl-
lainen käsitys olisi kuitenkin virheellinen ja tutkimuksen kannalta haitallinenkin.
Miksi?

Ensiksi voidaan todeta, että yksittäisen seikan kuten työmäärän tai subjektiivisuu-
den nostaminen metodien kriteeriksi on harhaanjohtavaa. Se miten tarkoituksenmu-
kainen koodaukseen perustuva tutkimusstrategia on, riippuu ensi kädessä tutkimus-
tehtävästä ja -tilanteesta. Siten kysymys ”koodata vai ei koodata” ei ole erillinen asia,
joka voitaisiin tutkimusta suunniteltaessa ratkaista irrallaan muusta. Se on enemmän-
kin metodologinen korollaari siitä, mitä tutkija haluaa ja kysyy ja mitä dataa käyte-
tään. Toiseksi on mahdollista ja todennäköistäkin, että koodaus koetaan vaikeaksi, jos
tutkijalla ei ole selkeää teoreettista lähtökohtaa ja näkökulmaa, järkeviä tutkimusky-
symyksiä, ja jos ei tunneta ja ymmärretä tutkittua tietämysaluetta tai teemoja. Jos täl-
laiset perusedellytykset puuttuvat, koottu luonnollinen data ei voikaan ”puhua” tut-
kijalle vaan se näyttää eriytymättömältä, sumuiselta massalta. Tehtävästä tulee lopul-
lisesti vaikea ja ”sotkuinen”, jos tutkija kaiken lisäksi yrittää selvittää siitä manuaalisin
menetelmin ilman asianmukaista tietokonesovellusta.

Kysymys tutkijan subjektiivisuudesta ja sen näkyvien ja piilovaikutusten tiedos-
taminen on tietysti tärkeä. Lähtökohtaisesti on kuitenkin niin, että subjektiivisuutta ei
voida täysin eliminoida, mutta sen vaikutuksia voidaan ymmärtää ja myös neutraloi-
da kun tutkimusta suunnitellaan ja sen prosessia ja tuloksia arvioidaan (Maxwell,
2012). Tämä ei koske erityisesti kausaalikarttametodeja vaan tutkimusta yleensä olipa
kyse luonnon- tai yhteiskuntatieteistä tai kvalitatiivisista tai kvantitatiivisista menetel-

mistä. Erityisesti kausaalikarttatutkimuksesta on esitetty tai annettu ymmärtää, että jälkikäteen koodauksen tarpeettomuus tekisi rasterimetodeista kuten käsitepoolimenetelmästä jotenkin "objektiivisen" tai "tieteellisen" (Clarkson & Hodgkinson, 2005, ks. alla). Kuten edellä on käynyt ilmi, silloin kuitenkin unohtuu, että jäljelle jää paljon tutkijan subjektiivisuutta. Se näkyy erityisesti käsitepoolin rakentamisessa. On myös huomioitava, että koodauksen "subjektiivisuusaste" ja siis ongelmallisuus tai pätevyys vaihtelee ja riippuu koodauksen yleisyydestä, jota käsiteltiin edellä. Eri tasot edellyttävät erilaista määrää induktiivista tai deduktiivista oivaltamista ja tutkijan tulkintaa. Useimmissa (ei kaikissa) VKM-tutkimuksissa koodaus/standardointi on ongelmatonta ja tähtää lähinnä datan tiivistämiseen ja samaa tarkoittavien ilmaisujen päällekkäisyyksien poistamiseen. Tähän riittävät yleensä ilmeiset ja "riskittömät" koodausratkaisut 0- tai 1-tasolla kuten luvussa 7.2 tarkastellussa tutkimuksessa. Jos ja kun näin on, se merkitsee myös vähemmän tarvetta ja tilaa tulkita asioita ja siksi vähemmän virheitä ja erityisesti useita systemaattisia virheitä.

Toisaalta on tärkeä todeta, että tarvitaan myös sellaista VKM-tutkimusta, joka nimenomaan edellyttää tulkitsevaa ja uusia käsitteitä ja ilmiötyyppejä erottavaa, luovaa tutkimusotetta. Usein tällaiset tutkimukset ovat kiinnostavimpia ja tärkeimpiä koska tätä kautta voi syntyä uutta teoriaa. On tietysti mahdollista vastustaa myös niitä ja uusien käsitteiden (teorioiden) kehittämistä ja ylipäätään poikkeamista alkuperäisistä kommunikaatioista, perusdatasta, ja nähdä siinä vääristävää "manipulointia". Näin nihilistinen kanta tarkoittaisi, että torjutaan paljon laadullista tutkimusta, joka tähtää sosiaalisten yksiköiden ja järjestelmien rakenteiden ja toiminnan *teoreettiseen* ymmärtämiseen ja käsitteellistämiseen. Myös VKM-tutkimus on joskus tällaista eli luovaa ja tulkitsevaa pyrkimistä vastaajien alkuperäisten ilmaisujen taakse niin, että kyetään käsitteellistämään ja avaamaan piilossa olevia ilmiöitä, niiden ominaisuuksia ja vaikutusmekanismeja. Se edellyttää usein uusia "synteettisiä" käsitteitä, jotka ovat kaukana vastaajien alkuperäisistä ilmaisuista eli yllä erotetulla 2-tasolla. Positiivista on, että syntyy uutta tietoa ja innovatiivisia käsitteitä, jotka ovat ehtoja tärkeälle ja mielenkiintoiselle tutkimukselle (Bartunek *et al.*, 2006). Kääntöpuolena on, että tarvitaan asianmukaisia menetelmiä (ks. alla), joilla tuodaan esille ja tarvittaessa oikaistaan tutkijan virheellisiä tulkintoja ja mahdollisia vinoumia. Perusedellytys on, että tulokset ja niihin johtanut prosessi ja subjektiivinen harkinta raportoidaan läpinäkyvästi ja niitä arvioidaan myös muiden kuin tutkijan omasta toimesta.

3.3 KAUSAALIKARTTOJEN VERTAILU JA YHDISTÄMINEN

Perustava tehtävä vertailevassa kausaalikarttatutkimuksessa on ratkaista se, ovatko eri datalähteistä kuten yksittäisiltä haastatelluilta vastaajilta kootut kausaaliväittämien käsitteet merkitykseltään samanlaisia vai erilaisia eli toisin sanoen viittaavatko niiden syy- ja seuraustermit (A, B, C, jne.) samoihin vai eri tarkoitteisiin. Tehtävään on kolme tutkimuksellista perustetta. Ensimmäinen on tarve muodostaa yksilöllisten kausaalikarttojen leikkauksena (*intersection*) kausaalikarttoja edustamaan tutkitun toimijaryhmän tai alajoukon *tyypillisiä* kausaalikäsitteitä, jotka kaikki tai tietty osa toimijoista

jakavat. Näitä nimitetään *leikkauskarttoiksi*. Toiseksi vertailua tarvitaan myös laadittaessa yhdistettyjä eli *koostekarttoja* (*composite cause map*) kun esimerkiksi dokumenteista haettuja kausaaliväittämiä pitää esittää yhtenäisenä uskomus- tai reaalijärjestelmän kuvauksena. Kolmanneksi kausaalikarttoihin perustuvat kuvailevat ja vertailevat numeeriset *mittarit/indikaattorit* edellyttävät, että tutkittavien käyttämien ilmaisujen merkitysten ja tarkoitteiden toteaminen on tehty olennaisesti oikein.

Kausaaliväittämien käsitteiden merkitysten tai tarkoitteiden samanlaisuuden ja erilaisuuden määrittelemiseksi on kaksi perusstrategiaa. Ne ovat samalla toinen näkökulma menetelmiin, millä VKM-data hankitaan ja siten myös koodauksen ongelmiin ja ratkaisutapoihin.

Induktiivinen tulkinta. Tätä lähestymistapaa joudutaan käyttämään menetelmissä, jotka perustuvat tavallisimmin haastattelemalla tai dokumenttilähteistä kerättyyn luonnolliseen dataan. Tässä on erotettava kaksi vaihetta: yhtäältä vertailun edellytysten luominen ja toisaalta itse tulkitseva vertailuprosessi. Vertailun toteutettavuuden ja pätevän lopputuloksen edellytykset syntyvät pitkälle jo tietolähteiden valinnoilla ja sillä mihin datan keruu kohdennetaan. Sanomatta on selvää, että vain niillä kausaaliuskomuksilla on edes mahdollisuus tulla huomioiduiksi, jotka sisältyvät valittuihin dokumentteihin tai jotka haastateltavat ilmaisevat. Kiinnostavien toimijoiden ehkä tärkeätkin ajatukset, jotka sisältyvät "ei-valittuihin" lähteisiin eivät voi vaikuttaa tulokseen kuten eivät myöskään sellaisten toimijoiden käsitykset, joita ei tulla kysyneeksi tai joita ei edes haastatella. Tämä esikarsinta, joskus tiedostettu, joskus huomaamaton, toteutuu tutkijan valitessa tai joutuessa valitsemaan juuri tiettyjä dokumenttiaineistoja tai haastateltavia vastaajia.

Käyttökelpoisen data hankinta tulisi suunnitella ja toteuttaa niin, että kertyvä aineisto on mahdollisimman hyödyllistä tutkimuksen tavoitteita ajatellen ja vertailukelpoista. Ideaalidata sisältää pääosin edustavia kausaaliväittämiä, jotka koskevat tutkimukselle tärkeitä teemoja ja mahdollisimman vähän ylimääräistä ainesta, jonka seasta kiinnostava data eli kausaaliväittämät on seulottava esille. Se miten tämä toteutuu riippuu siitä, minkä tyyppistä dataa tutkimus tarvitsee tai joutuu käyttämään.

Käytettäessä sekundaaridataa kuten dokumentteja on luonnollista ensiksi paikan- ja tavoittaa lähteet, jotka ovat lupaavimpia tai tiedetysti olennaisia tutkimuskysymyksen kannalta. Mahdollisia aineistoja ovat tapauksesta riippuen kokouspöytäkirjat, viralliset julkilausumat, taustamuistiot, henkilökohtaiset muistelmat, blogit ja monet muut. Joskus etenemisjärjestys kääntyy kun dataa tulee käytettäväksi esimerkiksi arkistolähteiden avautuessa ja käynnistäessä vastaavan tutkimushankkeen. Avoimissa haastatteluissa tai tekstitehtäviä käytettäessä vastaajien ja käsiteltävien teemojen valinnat ovat ratkaisevia tärkeitä ja vaativat huolellista harkintaa. Tätä voidaan usein tukea ennakkotesteillä. Vertailua ajatellen puolistrukturoiduissa haastatteluissa tärkeitä ovat myös vastaajien valinta ja tietysti ankkurikäsitteet, joiden ympärille ensimmäinen datakerrostuma muodostuu. Molemmat vaikuttavat siihen, että haastattelut tuottavat pääosin vertailukelpoista, edustavaa ja toisaalta mahdollisimman vähän päällekkäistä dataa. Haastatteluissa on myös mahdollista selvittää miten vastaajat käyttävät eri ilmaisuja ja mitä he tarkoittavat. Tämä koskee erityisesti termejä, jotka ovat epätavallisia tai sitten usein toistuvina viittaavat ilmeisesti tärkeisiin asioihin

sekä niitä varsin yleisiä tilanteita, missä eri vastaajat käyttävät samoja ilmaisuja selvästi erimerkityksisinä.

Toinen vaihe induktiiviseen tulkintaan perustuvassa vertailussa on päällekkäinen standardoinnin/koodauksen kanssa. Kysymys on siitä, että datan käsitteitä tarkastellaan siltä kannalta, onko niillä sama vai eri merkitys/tarkoite eli viittaavatko ne samoihin vaiko eri ilmiöihin ja asioihin. Tämä on usein ongelmaton tunnistamistehtävä kuten varsinkin silloin kun koodaajan ja vastaajien luonnollinen kieli on sama ja koodaaja siksi on luontaisesti perillä eri ilmaisujen normaaleista merkityksistä. Joskus koodaaja muusta syystä esimerkiksi alaa tuntevana tuntee sillä käytetyn tai paikallisen erityissanaston, ”jargonin”, ja tyypilliset ilmaisutavat. Kuten on todettu, yksilöllisten merkitysten ja tarkoitteiden selvittäminen on erityisen kriittistä kun vastaajat käyttävät synonyymejä tai homonyymejä. Joskus ilmaisujen merkitys voidaan päätellä niiden kausaalisdoksista ja käyttötavoista vertailemalla saman tai toisten vastaajien ilmaisuja muualla tai eri dokumenttilähteitä keskenään. Varsinkin tärkeiden ja toistuvien ilmaisujen varmistaminen kysymällä on paikallaan silloinkin kun niiden merkitykset ja tarkoitteet tuntuvat ilmeisiltä.

Ennalta määriteltyjen käsitteiden käyttäminen (käsiteasteri). Tätä strategiaa sovelletaan strukturoiduissa menetelmissä vastaajien vertailemiseksi ja kausaalikarttojen yhdistämiseksi. Kuten luvussa 3.1.4 kuvattiin, tavallista on käyttää lyhyttä listaa tai hieman laajempaa poolia vakiokäsitteitä, jotka tutkija määrittelee etukäteen. Tästä seuraa, että syntyy vastaajille yhteinen merkitysavaruuks ja eräänlainen rasteri ja mittausväline, jota sovelletaan kaikkiin vastaajiin. Se tarkoittaa myös sitä, että yksilökohtaisia käsitteitä ei voi edes nousta esille eikä niitä yritetä selvittää. Tästä voidaan tehdä poikkeus tarjoamalla mahdollisuus lisätä yksi tai joitakin omia käsitteitä ja käyttää niitä annettujen käsitteiden tilalle. Ilmeisin seuraus ja teknisesti merkittävä etu rasteristrategiasta on se, että datan jälkikäteistä koodausta ei tarvita edellyttäen, etteivät vastaajat lisää omia käsitteitä, mutta siinäkin tapauksessa koodaustarve pysyy pienenä. Käsitelista tai -pooli tarkoittaa, että vastaajat tavallaan koodaavat itse itsensä käyttämällä ja/tai valitsemalla tutkijan määrittelemiä vakiokäsitteitä.

Yleisesti tulosten edustavuuden/validiteetin kannalta edellinen, induktiivinen tulkinta on lähtökohtaisesti vahvempi ja vähemmän herkkä kuin strukturoitu metodi. Siitä maksetaan kuitenkin hinta eikä validi tulos ole itsestään selvä. Ensimmäinen ehto on se, että datan lähdevalinnoilla ja keruulla luodaan perusedellytykset sille, että päätely ja tulkinta ylipäättään voivat kohdistua pätevään ja relevanttiin dataan ja että käytettävissä on myös niitä tukevaa lisätietoa. Datan sisältöjen analysointi ja vertaileva koodaus rakentuu tälle perustalle. Se pyrkii selvittämään ja varmistamaan ilmaisujen tarkoitteet ja tekee sen erityisen huolellisesti ilmeisesti kaikkein merkityksellisimmille ja yleisimmille alkuperäisille käsitteille. On helposti nähtävissä, että varsinkin avoimia haastatteluja ja tekstitehtäviä käytettäessä mutta myös puolistrukturoiduissa haastatteluissa syntyvä data vaatii aikaa ja tutkijan tai koodaajan/jien panosta eli erilaisia resursseja. Tähän verrattuna rasterimenetelmät kuten poolimetodi vaativat tutkimuksen esivaiheissa enemmän käsitelistan tai -poolin relevanssin ja validiuden varmistamiseksi, mutta ne eivät vastapainona sitten tarvitse jälkikäteistä koodausta. On ilmeistä, että tutkija joutuu harkitsemaan erilaisia vaihtokappoja eikä mikään perus-

menetelmä voi lähtökohtaisesti olla muita parempi. Ratkaisut ja menetelmävalinnat on perustettava tutkimustehtävään.

3.4 TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUS

Kaikessa tutkimuksessa keskeinen vaatimus ja tutkimusten arvioinnin lähtökohta on datan ja siitä aikanaan syntyvien tulosten *luotettavuus* (*dependability*). Usein tässä yhteydessä puhutaan kahdesta näkökohdasta. Ensimmäinen on *validiteetti*, jolla perinteisesti viitataan tutkimusmetodin/mittarin kykyyn ”mitata juuri sitä mitä sillä on tarkoitus mitata”. Toinen aspekti on *reliabiliteetti*, jolla yleensä tarkoitetaan mittaustulosten pysyvyyttä tai vakaisuutta kun (tai jos) sama mittaustulos toistetaan.

Perinteinen validiteettikäsitelmä lähtee ontologisesta oletuksesta, että on havainnoit- sijasta riippumaton ulkoinen todellisuus, josta on mahdollista saada tietoa ja jota voi- daan kuvata empiirisin menetelmin koottavaan dataan perustuen. Joillekin kvalitatiivista lähestymistapaa edustaville tämä ajatus on ongelmallinen. He katsovat, että se mikä koetaan ja mitä pidetään ”oikeana” todellisuutena on pitkälle sosiaalisesti ja yksilöllisesti konstruoitu (Maxwell, 2004a, 2004b, 2012). Sen vuoksi ainakin kvalitatiivisessa tutkimuksessa tulisi soveltaa toisenlaista luotettavuuden ja uskottavuuden tulkintaa. Huomio tulisi kiinnittää siihen, ovatko tutkimuksen soveltamat käytänteet ja tulokset kokonaisuutena katsoen uskottavia (*plausible*). Erityisen tärkeää on se, mitä toiset tutkijat voisivat ainakin periaatteessa tehdä ja todeta samoissa tai erilaisissa olosuhteissa. Toiseksi korostetaan tutkijan harkinnan merkitystä ja asiaa tuntevien toisten tutkijoiden ja valistuneen yleisön vallitsevia käsityksiä, ideaalisesti konsensus- ta. Näin ollen *validiteetissa* kvalitatiivisessa mielessä on enemmän kyse tulosten uskotta- vuudesta ja siirrettävyydestä ja pätevydestä toisenlaisissa olosuhteissa, *reliabiliteet- tin* tarkoittaessa lähinnä sitä, miten hyvin tai huonosti tutkimus on vahvistettavissa (Merriam, 2009; Maxwell, 2012:122–123). Tiivistäen validiteetti eli tulosten uskotta- vuus ja siirrettävyys liittyvät tutkimuksen suunnitteluun ja ulkoiseen pätevyteen ja tulosten soveltumiseen toisiin konteksteihin. Vastaavasti reliabiliteetti tai vahvistetta- vuus tarkoittaisivat, miten perusteltuja tutkimuksen menetelmät ja operaatiot ovat ja voi- sivatko toiset tutkijat toistaa tutkimuksen sellaisenaan tai muulla tavalla vahvistaa tai kumota sen väittämiä.

Se mitkä tulkinnat datan ja tutkimuksen laadusta soveltuu parhaiten VKM- tutkimukseen ei näytä yksiselitteiseltä. Myös VKM-tutkijoiden piirissä on erilaisia, usein hiljaisia ontologisia ja epistemologisia positioita, jotka ilmenevät metodologis- sa preferensseissä ja julkituodissa käsityksissä eri tutkimusperinteiden ja lähestymis- tapojen suhteellisesta paremmuudesta. Joillekin tavoiteltavinta ja samalla metodolo- ginen ideaali on nomoteettinen, siis tiettyyn populaatioon yleistettäviä lainalaisuuksia, invariansseja, hakeva tutkimus ja sen mukaiset, yleensä kvantitatiiviset analyysimenetelmät. VKM-tutkimuksessa tätä vastaa se, että käytetään psykometristä tutkimusta jäljittelyä rasterimenetelmiä, suurempia otoskokoja ja kvantitatiivista otetta ja analyysiä (vrt. Hodgkinson & Healey, 2008). Toisaalta on tutkijoita (kuten tämän kirjoittaja/t), jotka nimenomaan VKM-tutkimusta ajatellen suhtautuvat varauk-

sin nomoteettisen ja yleensä kvantitatiivisen lähestymistavan mielekkyyteen. Tätä perustellaan sillä, että kohdeilmiöt ovat teoreettisesti monitulkintaisia ja käytännössä epävakaita, mistä seuraa metodologisia vaikeuksia erityisesti yksipuolisesti kvantitatiiviseen mittaamiseen perustuvalla lähestymistavalla. Näistä ja epäilemättä muistakin syistä luultavasti myös pitkälle johtuu se, että useimmat VKM-tutkimukset ovat toistaiseksi olleet "kvalitatiivisia" ja "eksploratiivisia". Ne käyttävät suhteellisen pieniä otoksia ja menetelmiä, jotka tukeutuvat tutkijan ja vertaisryhmiensä harkintaan ja tulkintoihin, mikä ei sulje pois numeeristen indikaattorien käyttämistä pääosin laadullisen analyysin tukena. Yhteenvetona näyttäisi, että kvalitatiivinen tapa ymmärtää tutkimuksen ja tulosten luotettavuus on perustellumpi kuin perinteinen validiteetti- ja reliabiliteetikäsitys, mikä ei tarkoita, että nämä hyvin vakiintuneet termit pitää hylätä. On vain tehtävä selväksi, mitä niillä asiallisesti tarkoitetaan.

Kuten aiemmin todettiin, eräistä kausaalikarttamenetelmiä koskevista lähteistä (vrt. Hodgkinson & Clarkson, 2005) voi syntyä käsitys, että niiden validiteetti-ongelmat liittyvät vain koodaukseen ja siten häviäisivät jos sitä ei tarvittaisi. Se mukaan validiteetti-ongelmat koskisivat vain dokumenttipohjaista ja haastattelu- ja tekstidataa käyttävää tutkimusta kun taas ennalta määriteltäviä käsiterasteria käyttävät menetelmät ovat ongelmattomia. Tämä olisi kuitenkin kovin yksinkertaista ja ylipainottaisi validiteetin jälkikäteistä arviointia eikä ota huomioon, mitä tapahtuu ennen tutkimusta ja muita luotettavuuden tekijöitä kuten sitä, että tieteellisesti kiinnostavan tai käytännöllisesti hyödyllisen ja luotettavan tutkimuksen perusteet syntyvät (tai poistuvat) jo tutkimuksen suunnittelussa. Näitä asioita käsitellään laajemmin ja paremmin tutkimusmetodeja koskevassa kirjallisuudessa. On kuitenkin joitakin näkökohtia, jotka koskevat erityisesti VKM-tutkimusta ja joita ei aina riittävästi huomioida. Ne palautuvat siihen arkisääntöön, että kannattaa luvata vain sellaista mikä on realistisesti mahdollista mutta myös tehdä se mitä tulee luvanneeksi. Tästä näkökulmasta ensimmäisiä asioita kausaalikarttatutkimuksessa on varmistaa tutkimuksen perususkottavuus ja -mielekkyyys. Olisi tärkeää, että tutkimusta mietittäessä vältettäisiin varhaista lukkiutumista johonkin metodiratkaisuun tai datatyyppeihin ja jopa siihen, ketä ja mitä tutkitaan. On parempi säilyttää avoin mieli ja pohtia eri malleja kunnes hahmottuu tasapainoinen kokonaisuus, joka näyttää järkevältä ja toimivalta omasta, kollegoiden ja ohjaajien mielestä. Tärkeää on myös varmistaa ennakkoselvityksin perustavien ehtojen, käyttökelpoisen datan saatavuus. Tämä käytännössä tarkoittaa, että tutkija tavoittaa tutkittavat ja että he ovat aidosti valmiita haastatteluun tai muuhun datan keruuseen.

Mitä tarkoittaa tutkimuksen uskottavuus tässä? Yksi edellytys on ainakin tutkimustehtävän ja käytettävän lähestymistavan vastaavuus. Esimerkki sen puuttumisesta olisi jos joku antaisi ymmärtää selvittävänsä VKM-tutkimuksella jonkun organisaation tai toimijaryhmän koko uskomusjärjestelmän. Se kertoisi teoreettisesti vajaan käsityksestä yksilötason ja sosiaalisesta kognitioista. Kohdeilmiö ja tutkimusmetodi eivät kohtaa. Jos tutkija lisäksi kertoisi käyttävänsä strukturoitua menetelmää, joka jo lähtökohtaisesti kattaa vain suppeita uskomusjärjestelmiä, aukko julkilausutun tavoitteen ja lähestymistavan välillä olisi vielä isompi. Tutkimustehtävän ja -metodin yhteensopivuus on terveen maalaisjärjen ja teoreettisen ja metodologisen tietämyksen kysymys. Realismia on toisaalta kuitenkin myös se, että tutkimuksen hyväksytyys ja

uskottavuus riippuvat eri tiedeyhteisöjen asenteista, tiedoista ja harkinnasta, jotka eivät valitettavasti ole objektiivisia tai loogisesti ratkeavia asioita. Mitä tulee nimenomaan VKM-tutkimukseen ja -metodeihin olisi ihanteellista jos voitaisiin olla varmoja siitä, että oman tutkimusalan kollegat ja journalien arvioijat tuntevat niitä. Näin ei aina ole, mikä tarkoittaa, että pelikenttä ei ole niin tasainen kuin silloin kun tutkija käyttää perinteisiä menetelmiä ja lähestymistapoja. Tutkijalle tämä tarkoittaa tarvetta rakentaa yhteyksiä tiedeyhteisön ja yksittäisten arvostettujen tutkijoiden ja mentorien kanssa ja tietoisuutta siitä, mitkä areenat ja julkaisut voivat tulla kyseeseen tutkimuksen esittelyareenoina. Sanomatta selvää on, että nk. kotityöt pitää tehdä ja tuntea relevantit tutkimukset ja tutkimusalueen keskeiset vaikuttajat. Tutkimusta raportoidessa on myös tehtävä selväksi omat teoreettiset lähtökohdat, aiemmat keskustelut (jos sellaisia on) ja katsottava, että kriittiset operaatiot kuten koodaus tai sen tarkastus on tehty ja selitetty läpinäkyvästi. Nämä seikat parantavat tutkimuksen uskottavuutta ja siten sen koettua luotettavuutta ja vahvistettavuutta.

Edellä todetut asiat luovat perusedellytyksiä sille, että tutkimuksella ylipäätään on mahdollista saada järjeviä ja luotettavia tuloksia. Tämän jälkeen on tähdättävä siihen, että valituilla menetelmillä syntyy laadukasta dataa. Tämä on ongelma kaikessa tutkimuksessa, joka muodossa tai toisessa tukeutuu tutkittavien kommunikaatioon. Tässä ratkaisu ei riipu pelkästään menetelmistä. Kuten on todettu, kausaalikarttakirjallisuudesta välittyy joskus ajatus, että data joka kerätään dokumenteista tai haastatteleamalla olisi jo lähtökohtaisesti epäilyttävää. Taustalla voi olla lausumaton, ehkä kulttuurisidonlainen uskomus, että tietolähteet ja haastateltavat eivät koskaan kerro mitä he oikeasti ajattelevat tai tietävät vaan pyrkivät tietoisesti aina peittämään "todelliset" käsityksensä. Joskus on myös annettu ymmärtää, että esimerkiksi haastattelut olisivat liian "intrusiivisia" ja vaikuttaisivat haastateltavien ajatteluun vinouttaen heidän vastauksiaan eli dataa (Nadkarni & Narayanan, 2005:10). Tällä on joskus perusteltu dokumenttiaineiston käyttämistä tai epäsuoraa Self-Q-mallista haastattelua (ks. 3.1.2). Ongelmien mahdollisuudet eivät ole kokonaan vailla pohjaa, mutta niitä ei pidä liioitella eikä yleistää. On parempi lähteä siitä, että dokumentteja laatineiden tai haastateltavien pyrkimys kätkeä ajatuksiaan tai tietoisesti esittää muunneltua totuutta tai keksiä asioita on mahdollista mutta vaihtelee jossain määrin ymmärrettävästi ja myös ennakoitavasti. Siihen vaikuttavat kansallisten, paikallisten tai organisaatiokohtaisten kulttuurien tapaiset yleistekijät, mutta vielä enemmän käsiteltävät asiat ja niiden luonne, vastaajien omakohtaiset kokemukset avoimuuden tai sulkeutumisen seurauksista sekä kulloinkin tutkimusasetelma, tutkija mukaan luettuna. Koska tahnassa syntyy ongelmia, jos tutkimusta, tehtävää tai haastattelijaa ei oteta vakavasti. Sellainen voi johtua myös huonosta suunnittelusta ja puutteellisesta esivalmistelusta. Näistä seikoista seuraa, että datan laatuun vaikuttavat tilanteet poikkeavat ongelmallisista neutraaleihin ja erityisen suotuisiin. Tärkeää on se, tuottavatko vinouttavat tekijät satunnaisia vaiko systemaattisia vaikutuksia kuten esimerkiksi poisjättämistä yksinkertaisen unohtamisen tai vireystilaerojen takia vaiko onko kyseessä systemaattinen salaaminen tai jopa harhautus. Viimemainitut ovat epätavallisia ja liittyvät yleensä vain sensitiivisiin teemoihin tai jotenkin arkaan perustilanteeseen. Yleensä on kyse satunnaistekijöistä. Niiden suhteen VKM-tutkimuksen etu on tietty itsekorjaa-

vuus, koska sellaisten vaikutus yleensä kumoutuu siksi, että dataa tulee useammasta lähteestä ja tuloksia yhdistettäessä leikkauskartoiksi poikkeavat yksittäiset käsitykset eivät voi tulla mukaan. Systemaattisten vinoumien tai poisjätöjen tunnistaminen voi olla vaikeaa mutta ei mahdotonta, mikäli käytettävissä on riippumatonta aineistoa toimijoiden ajattelutavasta.

Yleisesti kausaalikarttadatan eli koottujen kausaaliuskomusten laatua arvioidaan kolmessa suhteessa: aitous, vilpittömyys ja paikkansapitävyys (vrt. Axelrod, 1976:6, 252ff; Merriam, 2009). Datan aitous, autenttisuus, on harvoin ongelma. Se voidaan yleensä todeta dokumenteista tai äänitteistä ja/tai niistä suoraan puretuista teksteistä. Dokumenttien tapauksessa on kuitenkin joskus vaikea kytkeä tietty teksti määrättyyn toimijaan, koska tekijä voi olla joku toinen tai heitä on useampia. Tutkimuksesta riippuen tämä vaikuttaa siihen, mitä päätelmiä aineisto mahdollistaa. Sen sijaan ilmaistujen kausaaliuskomusten *vilpittömyys* on vaikeammin arvioitava. Kyse on siitä, ilmaisevatko vastaajat oikeasti sen mitä tietävät ja mihin uskovat eli kertovatko he mitä ajattelevat ja tietävät mutta myös siitä, tarkoittavatko he todella sitä mitä sanovat.

Yleensä voidaan lähteä siitä, että data on vilpittöntä jos ei ole ilmeisiä systemaattisia syitä tai tekijöitä, joista johtuen tietolähteet tai vastaajat olisivat vinouttaneet tai vinouttaisivat tai salaisivat käsityksiään. Kuten on todettu, syitä sellaiseen voivat olla esimerkiksi tietyt tutkimusympäristöt kuten kulttuurit, joissa perinteisesti ei luoteta vieraisiin eikä omista käsityksistä mielellään puhuta eikä niitä ole tapana kysyäkään tai se ettei tutkimusta ja tutkijaa/haastattelijaa oteta vakavasti. Tavallisimmin haastatteluihin tai tekstittehtäviin perustuvassa hankinnassa data on yleensä todennäköisimmin suoraa ja vilpittöntä *edellyttäen*, että kyse on ei-sensitiivisistä asioista. Tätä käsitystä tukee kirjoittajan kokemus ja arkijärjen mukaiset syyt. Esimerkiksi haastatteluissa vastaajat todennäköisesti tukeutuvat muististaan nopeasti ja helposti löytyvään ainekseen eli yleensä usein käyttämäänsä tietämykseen ja vastaavat sen mukaisesti. Tämä on vastaajalle kognitiivisesti tarkoituksenmukaista ja siksi johdonmukaista ja odotettavaa. Jos myös ohjeet ja kysymykset ovat selviä ja asiaankuuluvia ja tutkijan ja haastateltavan välillä vallitsee perusluottamus eikä arkaluontoisia asioita kysytä, miksi järkevä, usein kiireinen vastaaja alkaisi keksiä jotain tai haluaisi tarkoituksellisesti esittää tietämätöntä jos kysytty asia on helposti käsillä muistissa. Edellyttäen että haastattelijaan ja tutkimuksen luotetaan, tarkoituksellinen ”säveltäminen” on yleensä epätodennäköistä ja varsinkin vastaajien ollessa alallaan ammatti-ihmisiä, joille käsiteltävät asiat ovat tuttuja ja tärkeitä. Tilanne muuttuu ja data voi olla epäluotettavampaa ja varsinkin vaihtelualttiimpaa mikäli kysytään asioita, joita vastaajat eivät tunne hyvin. Silloin jätetään helposti vastaamatta, minkä jotkut kokevat noloksi, tai käytetään hetkellistä päättelyä ja mielikuvitusta (luku 2.5) ja/tai rakennetaan vastaukset kansanteorioille tai analogisille tapauksille. Tämä ei silti tarkoita, että vastaukset olisivat epärehellisiä. Ne perustuvat edelleen toimijan tietämykseen, mentaalimalleihin ja päättelytaipumuksiin. On kuitenkin todennäköistä, että data sisältää silloin enemmän vaihtelevaa ainesta, mikä voi olla tutkimuksellisesti kiinnostavaa, mutta jossa on vähemmän yhteisiä uskomuksia.

Datan aitoutta ja vilpittömyyttä yleisempi ongelma on arkisempi: saadaanko riittävästi ja tutkimuksessa käyttökelpoista dataa. Vaikeuksia tässä syntyy erityisesti kahdesta epäsymmetrisyydestä. Ensimmäinen on mahdollisuus, että vastaaja tarkoitukSELLISESTI päättää olla ilmaisematta jotain uskomuksiaan. Tämä voi johtua monista syistä kuten kielteisestä asenteesta joko tutkimukseen yleensä tai kohdistua nimenomaan tähän hankkeeseen tai tutkijaan. Niin tai näin, on lähdettävä siitä, että vastaajat tekevät tilanteesta oman subjektiivisen arvionsa (luku 2.5), jossa vaikuttavia asioita ovat käsiteltävän asian koettu arkuus, luottamus tutkijaan, mahdolliset organisatoriset tai muut seuraukset osallistumisesta tai ei-osallistumisesta, aikapaineet sekä kulloinenkin viireys- ja mielentila (Nicolini, 1999). Näistä syntyy vaikeasti ennakoitavia systemaattisia tai satunnaisia vaikutuksia datan laatuun ja määrän. Osallistujien tutkimusta koskevien epäilysten neutraloimiseksi on keinoja kuten tutkimuksen ja tutkijan tai haastattelijan luotettavuuden varmistaminen, riittävä informaatio hankkeesta ja johdonmukainen, läpinäkyvä toiminta (Maxwell, 2012; Merriam, 2009; Nicolini, 1999). Ideaalitapauksessa osallistujat kokevat tutkimuksen ja dataprosessin ongelmattomaksi ja luottavat vastausten pysymiseen luottamuksellisina, vaikka kyse olisi aivan arkisista asioista. Kuten ihmissuhteissa yleensä, ideaalisen tai edes neutraalin tiedonkeruun asetelman syntyminen tarvitaan usein aikaa, kanssakäymisen perustaitoja ja sosiaalista silmää. VKM-tutkimuksessa tätä voi edistää esihaastattelu. Varsinaisissa haastatteluissa on yleensä tärkeää, että ei kysytä ylivoimaisen vaikeita eikä henkilökohtaisesti arkoja asioita eikä ainakaan koskaan haastattelujen alussa. Jos sellaista tarvitaan tai on mahdollista että joku asiat sellaisiksi tulkitsisi, niitä on syytä käsitellä vasta kun keskinäinen ymmärrys ja luottamus ovat syntyneet. On kuitenkin hyvä todeta se jo mainittu etu, että kokemuksen mukaan VKM-haastattelut ovat monille vastaajille tilaisuus ensimmäistä kertaa "ajatella ääneen" ja tiedostaa omia käsityksiään samalla kun heitä kuunnellaan kiinnostuneena. Tämä lisää motivaatiota ja mahdollistaa usein pidemmänkin haastattelun.

Toinen epäsymmetrinen ongelma esimerkiksi SIM-haastatteluissa on, että asiaa tunteva, luonnostaan puhelias ja viireä vastaaja voi halutessaan ja tutkijan sen salliessa tuottaa näennäisen pätevää dataa (kausaaliväittämiä) lähes loputtomasti (ks. luku 2.5). Tällöin vastaukset eivät todennäköisesti enää perustu vastaajan normaalisti käyttämään ja muistamaan tietämykseen vaan enemmän mielikuvitukseen ja päättelyyn, joka tukeutuu muistiin palautettuun ainekseen. Tällöin vastaaja simuloi mielessään mahdollisia tapahtumakulkuja ja projisioi uusia, enemmän tai vähemmän uskottavia syitä ja seurauksia (Mohammed *et al.*, 2000; Morgan *et al.*, 2001:25). Joissakin tutkimuksissa tämä saattaa olla tavoiteltavaa, mikäli tarkoitus on nimenomaan koota paljon dataa ja ideoita. Jos kuten tavallisempaa oleellista on saada käsitys siitä mitä vastaajaryhmässä normaalisti ajatellaan, päättelyyn ja mielikuvitukseen perustuva spekulointi on haitallista. Kokemuksen mukaan sepittäminen on haastatteluissa epätavallista, jos ohjeet ovat selvät eikä haastattelijalla salli merkittäviä poikkeamia yhdenmukaisesta ajankäytöstä. Yleensä myös käytettävissä oleva rajallinen aika vaikuttaa hillitsevästi. Sepittämistä voi kuitenkin tapahtua, jos vastaaja ei ole ymmärtänyt ohjeita tai ne ovat epäselvät, tai jos haastattelijalla on lepsu tai liian arka pitämään keskustelu kohdeteemoissa, ei käytä yhdenmukaisia kysymyksiä tai sallii jollekin enem-

män, jollekin toiselle vähemmän puheaikaa. Jos haastattelijasta tuntuu, että jotain tällaista olisi tapahtumassa, on tärkeää nopeasti mutta varovasti palauttaa keskustelu pääraiteelle. Tähän riittää yleensä kerrata haastattelun tarkoitus ja haettu datatyyppi, joskus pyyntö tarkentaa jotain ilmaisuaan.

Sekundaaridatassa kuten kirjallisissa lähteissä vilpittömyys (tai sen puute) vaikuttaa myös merkittävästi datan laatuun. Tiedetään esimerkiksi, että poliittiset tai yritysten julkaisemat kannanotot voivat usein olla tarkoituksellisesti vinoutuneita koska tarkoitus on vaikuttaa asiakkaisiin, investoijiin tai äänestäjiin. Se ei välttämättä tarkoita, että esitettäisiin tietoisesti paikkansapitämättömiä asioita vaan enemmänkin että painotetaan omaa kantaa tukevia asioita eikä tuoda esille vastakkaista ainesta eli toimitaan vahvistamisharhan mukaisesti. Tutkimuksesta riippuu miten tähän on suhtauduttava. Joskus systemaattinen vinous on kiinnostavaa, joskus on tärkeää selvittää datan alkuperä tapauskohtaisesti: mitkä ovat ydinkysymyksiä, miten ja missä olosuhteissa data on syntynyt ja mitä laatioilta voidaan odottaa tiedollisesti. Tässä saatetaan tarvita rinnakkaisdataa kuten samanaikaisia muita lähteitä tai haastatteluja, joilla saadaan kuva alkuperäisten kausaaliväittämien vilpittömyydestä ja edustavuudesta. On tietysti mahdollista, että toimijoiden ajatukset voivat ja niiden tuleekin muuttua kun tilanne muuttuu tai kun he saavat uutta tietoa.

On vielä lisättävä, että datan laatua on usein tarkasteltava kokonaisuutena. VKM-tutkimuksissa tavallinen tarkoitus on selvittää toimijoiden tai kollektiivien *tyypillisiä* uskomusjärjestelmiä. Tämä tehdään keräämällä kausaaliuskomusdataa eri lähteistä tai vastaajilta ja tiivistämällä materiaalista kuva toimijoiden yhteisistä käsityksistä. Tällöin dataan sisältyy vallitsevia eli tutkittaville yhteisiä käsityksiä ja myös idiosynkraattisia ajatuksia yhdeltä tai muutamalta vastaajalta. Yhteisen aineksen kannalta jälkimmäiset eivät ole haitallisia virheitä vaan lähinnä poikkeustapauksia (*outliers*) eli epätavallisia ja –tyypillisiä käsityksiä. Myös se on hyväksyttävä, että laajaa datamassaa käsiteltäessä ja tulkittaessa tapahtuu tarkoittamattomia virheitä. Nämä ja idiosynkraattiset ainekset, ”häly” tai ”kohina”, ovat kuitenkin yleensä *satunnaisia* asioita eivätkä siksi tavallisesti merkittävästi vääristä kokonaiskuva yhdistetystä uskomusjärjestelmästä (Spender, 1998). Vertailevassa kausaalikarttatutkimuksessa tärkeä etu on, että niiden vaikutus eliminoituu yleensä luonnostaan kun alkuperäisdata konvertoidaan standardoiduksi dataksi ja siitä tiivistetään leikkauskausaalikarttoja.

Datan laadun kolmas aspekti, oikeellisuus tai paikkansapitävyys (*accuracy*), koskee sitä, miten todenperäistä koottu tietämys ja vastaajien kausaaliuskomukset ovat. Arkkielellä se tarkoittaa, että jos toimija tai ryhmä yhdenmukaisesti sanoo, että ilmiö A:sta seuraa ilmiö B ($A \rightarrow B$), merkitseekö se sitä, että muutos A:ssa varmasti ja aina johtaa muutokseen B:ssä. Esimerkiksi suomalaisia pienyritysneuvoja tutkittaessa (luku 7.2) kaikki vastaajat esittivät, että uusien yritysten onnistunut perustanta (A) vähentää paikallista työttömyyttä (B). Yritysneuvojen näkökulmasta asia epäilemättä on näin ja uskottavaa. Heidän kokemuksessaan työtön henkilö yrittäjänä voi työllistää itsensä ja ehkä yhden tai pari muuta. Mikä olisi selvempää kuin tämä? Todellisuudessa on kuitenkin mahdollista, että uudet yritykset syrjäyttävät entisiä yrityksiä ja niiden työpaikkoja. Tämä voi johtaa työpaikkojen nettolaskuun, ei -lisäykseen. Mitä tämä merkitsee käytännön tutkimukselle?

Ensiksi on todettava, että tyypillinen kausaalitietämysdata liittyy paljolti sosiaalisiin eli ihmisiä koskeviin ilmiöihin, joissa vaikutussuhteet ja -mekanismit ovat parhaimmillaankin tendenssejä että asiat usein menevät tietyllä tavalla mutta eivät aina. Ne eivät viittaa lainomaisiin invariansseihin, joiden otaksutaan vallitsevan fyysisessä maailmassa. Usein vastaajien ilmaisemilla kausaaliuskomuksilla ei ole edes tämän tasoista empiiristä perustaa. Siten kausaaliuskomusten ja datan paikkansapitävyys on yleensä suhteellinen ja epävakaa asia, jossa objektiivista totuutta on vaikea näyttä. Toinen kysymys on, onko sillä väliä? Tämäkin riippuu tutkimuksen tarkoituksista. Esimerkiksi poliittisten toimijoiden uskomusjärjestelmiä tutkittaessa päämäärä voi olla selvittää ilmiöiden olemassaoloa ja vaikutussuhteita koskevia uskomuksia, jotka *heille* ovat tosia. On eri asia, joskus tärkeä, joskus epäolennainen, ovatko asiat myös objektiivisesti niin kuin kyseiset toimijat ajattelevat. Tällä olisi merkitystä, jos tuloksen perusteella olisi esimerkiksi ennakoitava kyseisten toimijoiden käytännön seurauksia. Mutta jos VKM-tutkimuksella pitäisi selvittää tärkeän sosio-teknisen järjestelmän rakennetta ja toimintaa kohdeilmiön mallintamiseksi, kausaaliväittämien todennäköisyys olisi ilmeisesti olennaista. Tässä tapauksessa hankittaisiin täydentävää, vastaajia vahvistavaa tai kumoavaa tietoa.

On myös käytetyistä metodeista riippuvia käytännöllisiä tekijöitä, jotka vaikuttavat tutkimuksen luotettavuuteen. Merkittävä on strukturoidussa lähestymistavassa käytettävä käsitelistä tai -pooli, jonka edustavuus ja relevanssi tutkittavien ja tutkimuskysymyksen kannalta on tärkeää. Vaikuttaa, että kirjallisuudessa tähän on suhtauduttu hieman kevyesti ja myös epäsymmetrisesti korostamalla käsitteepoolin täydellisyyttä mutta ei sen relevanssia vastaajille. Esimerkiksi Markoczy & Goldberg (1995:310) suosittelevat käsitteepoolin testaamista pilottiotoksella ja sitä että vastaajilta kysyttäisiin puuttuuko listasta jotain tärkeää. Tämä tarkoittaa samalla implisiittii olettamusta, että se mitä vastaajat poolista valitsevat ja myöhemmin yhdistelevät kausaalisesti on *aina* pätevää ja edustaa vastaajien uskomusjärjestelmiä. Lähtökohtaisena otaksutuna tämä on tietysti ongelmallinen. Ensiksi se, että joku valitsee poolista tietyt käsitteet ei välttämättä tarkoita, että hän myös ymmärtää/tietää kyseiset käsitteet tai oikeammin niiden tarkoitteet ja mikä vielä tärkeämpää, myös itse käyttää niitä niin että valittu ja tarkasteluun tuleva data todellakin olisi pätevää ja edustaisi vastaajan uskomusjärjestelmiä. Normaali aikuinen voi yleensä valita käsitteitä poolista, vaikka niitä ei erityisemmin tuntisi ja jopa triviaaleilla tai satunnaisilla perusteilla. Toiseksi se, että kaksi tai useampi henkilö valitsee poolista saman käsitteen, ei tarkoita että he myös ymmärtävät ne samalla tavalla eli että heillä on niille sama tarkoite ja sisältö. Ei ole lainkaan epätavallista, että aikuisten yksilölliset, tavallisesti hiljaiset tulkinnat ja määritelmät poikkeavat toisistaan, varsinkin jos poolin käsitteet ovat vastaajille vieraita, koskevat yleisluontoisia asioita tai ovat lähtökohtaisesti monitulkintaisia. Esimerkkinä riittää viitata niihin moniin merkityksiin, joita niinkin yleisillä termeillä kuten motivaatio, organisaatio tai yrittäjäjyys voi olla. Sanomatta on selvää, että jos valituilla käsitteillä on eri vastaajille erilaisia tarkoitteita, siitä seuraa ongelmia yhteisten kausaaliuskomusten määrittelylle ja numeeristen indikaattorien pätevyydelle. Ilmeinen vastastrategia on, että strukturoituja metodeja käytettäisiin vain silloin kun tutkimustehtävä on sopiva.

Kuten on todettu, jälkikäteistä koodausta käyttävässä VKM-tutkimuksessa kohdetaan toisenlaiset ongelmat. Olennaista olisi, että tutkimuksen koodausjärjestelmän eli standardisanaston termit, vakiomerkituskategoriat, ja datan yksittäiset koodaustulkinnot ovat päteviä ja relevantteja tutkimustehtävän ja päämäärän kannalta. Standardisanaston ja koodauksen täytyisi tuottaa kausaalikarttoja, joita voi perustellusti pitää valideina kuvauksina tutkittavien uskomusjärjestelmistä tai malleina kohteena olevasta reaalijärjestelmästä. Miten voidaan varmistaa, että näin todella on?

Avoimia ja puolistrukturoituja VKM-tutkimuksia varten on kirjallisuudessa (Huff, 1990; Nelson *et al.*, 2000) joskus esitetty validointistrategiaksi vastaajien *itsearviointia*. Se tapahtuisi esimerkiksi siten, että syntyneet kausaalikartat lähetetään heille kommentoitaviksi. On kuitenkin eri asia onko tämä hyödyllistä ja milloin. Joka tapauksessa tässä on käytännöllisiä ehtoja. Arvioinnin ja palautteen antamisen pitää olla realistista ottaen huomioon vastaajien tiedot ja arviointikyvyt sekä käytettävissä oleva aika. Toiseksi pyydetyn palautteen pitää olla järkevää eikä se saa koskea triviaaleja asioita. On myös edellytettävä, että vastaajat ovat motivoituneita ja informoituja taustatiedoin ja ohjein. Eräs toimiva ratkaisu koodauksen tarkastamiseen on näyttää erityisellä sanastolla (tesaurus) mitä eri standarditermeillä tarkoitetaan ja mitä datan käsitteitä on niihin koodattu (vrt. Taulukko 3). Palautteen järjestäminen teknisesti voi tapahtua erilaisin tavoin ja riippuu myös siitä, miten dataa prosessoidaan.

Yleisesti vastaajat voivat parhaiten arvioida sitä, onko heidän omat ilmaisunsa koodattu oikein asianmukaiseen vakiokäsiteryhmään ainakin alemmilla koodaus-tasoilla. Sitä vastoin on kyseenalaista, miten he pystyvät arvioimaan toisten vastaajien ilmaisujen koodausta ehkä räikeitä koodausvirheitä lukuun ottamatta. Tämä riippuu standardoinnin tasosta, ja voi onnistua erotetuilla alemmilla tasoilla (0,1), joilla toisaalta kuitenkin esiintyy vähemmän koodausongelmia ja -virheitä. Ideana vastaajapalautteen käyttäminen kuulostaa hyvältä ja objektiiviselta, mutta siitä voi tulla tutkimuksellinen rituaali, joka ei ole perusteltua vaikka olisikin teknisesti toteutettavissa. Tämä riippuu yllämainituista edellytyksistä ja tutkimuksesta. Esimerkiksi VKM-tutkimuksessa, missä vastaajat edustavat eri kansallisuuksia ja kieliä, kuvatonlainen palaute tuskin tulisi kyseeseen. Yleensäkin palaute on sitä vähemmän relevanttia mitä kauempana standardikäsitteistö (johon alkuperäisilmaisuja on verrattava) on vastaajien luonnollisesta kielestä ja tavasta käsitteellistä tutkimuksen kohdealue. Tämä koskee koodausta korkeammilla yleisyystasoilla (2). Valitettavasti monet kiinnostavimmat ja tärkeät VKM-tutkimukset ovat juuri sellaisia. Siksi niissä tarvitaan toisenlaisia validointimenetelmiä.

Tällöin mahdollisia peruslähestymistapoja on kaksi, joita voi käyttää myös rinnakkain. Ensimmäisessä arvioidaan joko etukäteen, mitä tutkija ja/tai koodaaja aikoo tehdä tai toistetaan mitä hän on jo tehnyt. Tämä voisi tarkoittaa aluksi lähiyhteisön epävirallista kommentointia ja toisessa vaiheessa koodauksen järjestelmällistä tarkastamista ja arviointia (*review*). Tärkeissä tutkimusprojekteissa on syytä käyttää molempia. Kun ylemmän tason käsitejärjestelmää rakennetaan, sen loogisuuden ja relevanssin (sisällöllisen tai semanttisen validiteetin) arviointi on usein kaksisuuntaista. Tutkija keskustelelee asioista perillä olevien kollegojen tai ohjaajien kanssa siitä mitä itse ajattelee ja saa heiltä konstruktivisia ehdotuksia ja kommentteja. Näin koodauksen

kehittäminen ja arviointi kulkevat rinnakkain, mikä luo perustaa myös myöhemmälle yksityiskohtaiselle tarkastukselle. Tämä on toinen vaihe sen jälkeen kun tutkijan tai koodaajan työ on tehty ja tarkoittaa tavallisesti sitä, että yksi tai kaksi kvalifioitua ja informoitua koodaajaa tarkastaa koodausratkaisut. Heidän ja koodaajan tulkintojen vastaavuutta (*intercoder reliability*) voidaan mitata yksinkertaisena korrelaationa tai satunnaisuuden huomioonottavilla IRR-indikaattoreilla kuten Krippendorffin Alfa tai Cohenin Kappa (Feng, 2014; Krippendorff, 2004; McHugh, 2012). Arvioinnin tuloksista riippuen yksittäisiä koodausratkaisuja voidaan muuttaa tai joskus perustaa uusia vakiokäsitteitä ja koodata data uudestaan niihin.

Toinen lähestymistapa on etsiä vahvistavaa tai kumoavaa dataa ja rinnakkaisia tuloksia vertailukelpoisesta asiasta. Tämä noudattaa teoreettisten käsitteiden validoinnin ja niin kutsutun trianguloinnin logiikkaa (Maxwell, 2012). Lähtökohtana on tarkastelua ohjaava teoria tai malli, jonka perusteella ennustetaan miten mitatun muuttujan tai tutkittua käsitettä tarkoittavan ilmiön tulisi käyttäytyä suhteessa toisiin muuttujiin/käsitteisiin. Mohammed *et al.* (2000:144) käsittelevät tätä kognitiivisten metodien kykynä saada tietoa mentaalimalleista. VKM-tutkimukseen projisioituna se tarkoittaa, miten edustavia syntyvät kausaalikartat ovat, mutta tapauksesta riippuu, mitä silloin varsinaisesti arvioidaan. Tavallisesti kyse on siitä, miten kausaalikartat vastaavat tutkittavien uskomusjärjestelmiä, joskus taas siitä, miten uskottavia ne ovat kohteena olevan sosio-teknisen järjestelmän malleina teoreettisesti ja käytännössä. Jälkimmäisessä tapauksessa (Nelson *et al.*, 2000; Roberts, 1976) tutkijoilla on yleensä alustava käsitys kohdejärjestelmästä. Tämä ja syntyvät kausaalikartat mahdollistavat ajatuskokeet, joilla järjestelmän toimintaa voidaan simuloida kuvittelemalla erilaisia olosuhteita. Näin syntyviä ennusteita voidaan testata muulla käytettävissä olevalla tiedolla, tai niiden perusteella voidaan toteuttaa vastaavia kokeita.

Triangulointi soveltuu myös kausaalikarttojen ja erityisesti yhdistettyjen karttojen arviointiin. Koska VKM:ssä on kysymys ihmisten enemmän tai vähemmän jaetusta tietämyksestä, suuntaa-antava mutta ei ratkaiseva validiteetin kriteeri on se, miten laajalti jaettuja perusdatasta koodatut vakiokäsitteet ja -kausaliuskomukset ovat. Suuri samankaltaisuus vastaajien kesken viittaa siihen, että myös taustalla olevat uskomusjärjestelmät ovat yhdenmukaisia (ks. 7.2). Se on myös epäsuora osoitus siitä, että tutkimus ja sen metodi ja tulokset ovat uskottavia, valideja. Tämä perustuu siihen, että vastaajat, jotka yleensä eivät tiedä toisistaan, tuskin voisivat liittoutua ja sopia siitä mitä he kaikki aikanaan sanovat haastattelussa tai mitä käsitteitä valitsevat. Tähän on kuitenkin tiettyjä varauksia. Ensiksi on edellytettävä ja varmistettava, ettei samankaltaisuus ole näennäistä, *artefakti*, joka on syntynyt huolimattoman tai liian aggressiivisen standardoinnin tuloksena, missä liian monia alkuperäiskäsitteitä on tulkittu ja koodattu väärin ja/tai käytetty sisäisesti kovin heterogeenisiä standardikäsitteitä. Tässä tarvitaan koodauksen riippumattomia arviointia. Toiseksi vakiokäsitteiden jaettuus on validiuden indikaattorina *epäsymmetrinen*. Se että vastaajien uskomusten välillä ei havaita samankaltaisuutta on tietysti validi tulos, mikäli ne todella poikkeavat toisistaan. Näin voi kuitenkin olla myös siinä tapauksessa, että metodi tai todennäköisemmin sen soveltaminen, erityisesti datan hankinta ja koodaus ovat jos-

sakin suhteessa virheellisiä. Tämä korostaa huolellisen tutkimuksen suunnittelun ja toteutuksen merkitystä.

Käytännön VKM-tutkimuksissa, joissa kootaan primaaridataa, käyttökelpoinen vastaajien tietämyksen/uskomusten jaettuuden (tai sen puutteen) indikaattori on se, miten nopeasti *keskeiset* vakiokäsitteet ja -kausaaliuskomukset alkavat hahmottua peräkkäisten datakerrostumien kertyessä uusien haastattelujen tai vastaajien myötä (Eisenhardt & Graebner, 2007; Nelson *et al.*, 2000). Tätä käsitteiden kyllästymistä/saturaatiota voidaan järjestelmällisesti seurata ja tutkimuksesta riippuen käyttää myös sen määrittelyyn tarvitaanko lisää vastaajia (ks. 7.2).

Riippumatta siitä onko kyse primaari- vai sekundaaridatasta, myös VKM-tutkimuksissa on joskus mahdollista soveltaa mainittua triangulointilogiikkaa ja tukeutua muuhun, rinnakkaiseen näyttöön. Tätä olisi esimerkiksi jos tarkasteltaisiin samojen henkilöiden muissa yhteyksissä esittämiä aiempia lausuntoja samasta teemasta. Niiden tulisi pääpiirteisesti vastata VKM-tutkimuksen antamaa kuvaa tietysti sillä varauksella, että käsitykset asioista voivat muuttua ajan mittaan ja/tai kun saadaan uutta tietoa. Toinen strategia voi olla käyttää toista VKM-metodia, esimerkiksi strukturoitua menetelmää puolistrukturoidun haastattelun varmistamiseksi (ks. 7.3). Dokumentteja käytettäessä voidaan aineistopohjaa laajentaa ja tutkia toistuvatko samat kausaaliväittämät kerrasta toiseen merkinä uskomusjärjestelmien vakaudesta.

3.5 NUMEROT KAUSAALIKARTTATUTKIMUKSESSA

Yksi hyödyllisimpiä kausaalikarttojen ja niihin perustuvien menetelmien ominaisuuksia on, että ne tavallaan muuntavat ei-näkyviä, käsitteellistettyjä ilmiöitä (mentaali-malli, propositionuotoinen kausaalitietämys) näkyvään ja käsiteltävään muotoon. Ne käyttävät tässä visuaalista esitysmuotoa (kausaalikartta) tai formalismia, joka mahdollistaa matemaattiset operaatiot (tietokanta, matriisi). Kyse voi olla yksinkertaisten lukumäärien, suhdelukujen ja indikaattorien laskemisesta tai matriisioperaatioista ja joskus tilastollisista menetelmistä kuten klusterianalyysistä. Jos käytössä on validia dataa, näin mahdollistuu kohdeilmion *kvantitatiivinen* kuvaus, analyysi ja vertailu. Toistaiseksi harvinaisempaa on näiden yhdistelmä kausaalikarttojen dynamisoimiseksi kvantifioimalla muuttujia ja niiden kausaalirelaatioita tai soveltamalla sumeaa (*fuzzy*) logiikkaa (Montibeller *et al.*, 2008).

Kvantitatiivinen lähestymistapa on ominaista psykometrisesti orientoituneelle, strukturoituja menetelmiä käyttävälle kausaalikarttatutkimukselle. Numeroiden käyttäminen eli "laskettavien laskeminen" (*counting the countable*) (Bluhm *et al.*, 2011, Cassell & Symon, 1994, Maxwell, 2010; Sandelowski, 2001) on kuitenkin huomionarvoista myös *kvalitatiivisissa* VKM-tutkimuksissa, jollaisia on enemmistö julkaistuista hankkeista. Numerot ja indikaattorit tukevat tällöin havaintoja ja päättelyä eli ne ovat heuristisesti hyödyllisiä. Niillä voidaan sanallista ilmaisua paremmin osoittaa tai havaita eroavuuksia tai odottamattomia piirteitä, tulkintaerheitä ja tendenssejä kuten kasautuminen ja hajonta vastaajien suhteen. Numerot ovat käyttökelpoisia myös yhteenve-tojen tai kuvailujen tekemiseksi. Seuraavassa käsitellään ensiksi tavallisimpia VKM-

tutkimuksen mittareita ja tunnuslukuja (ks. Axelrod 1976:343ff; Clarkson & Hodgkinson, 2005; Eden & Ackermann, 1998; Mohammed *et al.*, 2000, Nadkarni & Narayanan 2005). Sen jälkeen tarkastellaan niitä kuvailu- ja analyttisiä tarkoituksia, joihin indikaattoreita käytetään. Lopuksi puhutaan eri mittareiden edellytyksistä ja siitä milloin kausaalikarttojen kvantifiointi on mielekästä. Tavallisimpia kirjallisuudessa esiintyneitä mittareita ja tunnuslukuja ovat seuraavat:

- 1) *Käsitteiden ja/tai kausaalidosten lukumäärät* yksittäisten vastaajien tai kollektiivin tai alaryhmän kausaalikartassa. Ne voidaan laskea absoluuttisina lukuina, keskiarvoina tai mediaaneina ja mahdollisesti liittämällä vaihtelua kuvaavaa tietoa kuten keskihajonta.
- 2) *Kausaalikartan tiheys (density)* voidaan laskea käsitteiden välisten sidosten lukumäärän suhteena kaikkiin käsitteisiin tai kausaalikartan sisältämien sidosten suhteena kaikkiin mahdollisiin sidoksiin. Tavallisesti tällöin otaksutaan, että kartan käsitteet eivät vaikuta suoraan itseensä eli että toisin sanoen ei ole $A \rightarrow A$ tyyppisiä vaikutussuhteita, jolloin kausaalimatriisin diagonaalien arvot ovat aina =0. Tällaisia kausaalisuhteita voi olla, mutta silloin palautesilmukoiden ja vaikutuspolkujen muodossa. Tiheyttä laskettaessa voidaan vertailuperustaan (kaikki mahdolliset kausaalisuhteet) lukea tai olla lukematta *vastavuoroiset* kausaalisuhteet (siis $A \rightarrow B$, mutta ei $B \leftarrow A$). Esimerkiksi CMAP3 laskee tiheyden (*density*) viimemainitulla tavalla.
- 3) *Etäisyysuhde tai -indeksi (distance index)* kuvaa sitä, miten (suhteellisesti) *saman-erilaisia* tutkittujen yksilöiden, heidän alaryhmiensä tai tiettyjen kollektiivien kausaalikartat ovat. Implisiittisesti tämän ajatellaan mittaavan asianomaisten uskomusjärjestelmien vastaavuutta. Tähän on esitetty monimutkaista kaavaa, jossa edellytyksenä on kaikille vastaajille sama käsitelukumäärä ja joka ottaa huomioon vastaajien ilmaisemat kausaalidokset ja tarkenteet (suunta, relaation vahvuus) (ks. Markóczy & Goldberg, 1995; Langan-Fox *et al.*, 2000). CMAP3 laskee yksinkertaisemman vastaavuus-/etäisyysindikaattorin (*correspondence/distance index, C/D-index*, luku 6.4). Se ei ole riippuvainen käsite/noodiluvusta eikä huomioi mahdollisia tarkenteita (syistä ks. alempana). C/D-indeksi voidaan laskea perustuen joko standardikäsitteisiin (SNT) tai -kausaalirelaatioihin (SCU) tietokannassa siten, että ohjelma määrittelee kahden vastaajan ja/tai klusterin *yhteisten* käsitteiden (tai kausaalirelaatioiden) luvun ja vertaa sitä heidän/näiden käsitteidensä (tai kausaalirelaatioidensa) kokonaismäärään.
- 4) *Tulo-, lähtö- ja kokonaisasteet (in-, out- and total degree, Id/Od/Td)* ovat perinteisiä kausaalikarttojen tunnuslukuja. Niiden idean ymmärtää ajatteleamalla kausaalikarttaa *neliömatriisina*, missä kartan noodit ovat riveinä ja sarakkeina ja solujen arvot ovat joko =1 tai =0 riippuen siitä onko kahden käsitteen välillä kausaalidosis vai ei. Sarakesumma (eli sarakkeen ykkösten lukumäärä) ilmaisee, montako vaikutusta tiettyyn käsitteeseen tulee. Tämä on tuloaste (*Id*). Rivisummat kertovat, montako sidosta tietyllä käsitteellä on eli mikä on sen lähtöaste (*Od*). Käsitteen kokonaisaste (*Td*) on summa ($Td = Id + Od$). CMAP3 so-

vellus laskee nämä automaattisesti kullekin projektin aktiiville vakiokäsitteelle (ks. kuvio 21).

Kausaalikarttojen kvantifiointi edellyttää, että tunnetaan eri indikaattorit ja osataan laskea ne tai käyttää sovelluksen laskemia tunnuslukuja. Tämä itsessään ei ole vaikeaa. Vaikeampaa on tietää mitkä indikaattorit ovat kulloinkin mielekkäitä. Tämä riippuu siitä, mitä kausaalikarttojen on tarkoitus edustaa: ovatko ne jonkun sosio-tekni- sen järjestelmän malleja vai kuvauksia toimijoiden uskomusjärjestelmistä joistakin ilmiöistä ja niiden kausaalirelaatioista. Tunnusluvut ovat järveviä yleensä vain jommassakummassa tapauksessa mutta ei molemmissa. Toinen ehto on relevantti ja validi data. Heikkolaatuinen tai teoreettisesti ongelmallinen data ei estä indikaattoreiden laskemista, mutta kyseenalaistaa niiden ja päätelmien mielekkyyden.

Reaalijärjestelmien mallintaminen. Tällaisessa tapauksessa kausaalikarttojen pohjana oleva data on peräisin dokumenteista tai henkilöltä, joiden arvioidaan tuntevan kohdejärjestelmä ja tarkasteltavat ongelmat hyvin. Viimemainittu reitti on myös ainoa mahdollinen, jos kartoitetaan aiemmin tutkimatonta aluetta. Olipa datan lähde mikä tahansa, se koostuu joka tapauksessa jonkun käsityksiä vastaavista kausaaliväittämisistä ja heijastaa siten lähteiden subjektiivisia uskomuksia ja tapaa käsitteellistää kohde- alue. Käyttämällä normaaleja VK-menetelmiä koodauksineen ja datan prosessoit- neen tuloksena syntyy leikkauskarttoja. Tässä tapauksessa ne ymmärretään ja niitä lähestytään nimenomaan tarkasteltavan reaalisen sosio-tekni- sen järjestelmän kuvauksena, *mallina*. Sen otaksutaan sisältävän ainakin alustavasti kohdealueella vaikuttavat ilmiöt ja kuvaavan niiden välisiä vaikutussuhteita, mekanismeja. Kuten on todettu, mallia voidaan eri tavoin testata jatkotutkimuksissa.

Tällaisissa VKM-tutkimuksissa ensimmäinen ja joskus pääasiallinenkin analyysimuoto on käyttää ajatuskokeita ja tehdä ehdollisia päätelmiä (*what-if* analyysi) "ajamalla" eli simuloimalla mielessä kausaalikarttaa/mallia ja sen kuvaamia mekanismeja kuvittelemalla vaihtoehtoisia tilanteita ja seurauksia kun avainmuuttujissa tapahtuu vaihtelua (Axelrod, 1976:55ff; Montibeller *et al.*, 2008; Roberts, 1976). Ajatteluharjoituksia voi edistää tarkastelemalla aluksi kuvattua järjestelmää kokonaisuutena ja siten yksittäisten kartan nooidien (käsitteiden eli niiden edustamien ilmiöiden/muuttujien) suhteellista asemaa ja peruspiirteitä. Tässä voivat käsitteiden/muuttujien *Id/Od/Td*-arvot olla käyttökelpoisia suuntaa-antavina indikaattoreina. Niillä voidaan kuvata kausaalikartan *keskittyneisyyttä* (*centrality*) joko käsite- tai kartta- tasolla (Nadkarni & Narayanan, 2005). Käsite/noodi, jonka *Td*-arvo on suurin, olisi tämän mukaan yleensä järjestelmän keskeisin. Karttatason keskittyneisyydellä viitataan taas siihen, missä määrin koko kuvattu järjestelmä/kartta on kasautunut tietyn yksittäisen käsitteen ympärille. Tässä tapauksessa muut käsitteet ovat siihen suoraan tai vaikutuspolkujen kautta syy- tai seuraussuhteessa.

Toinen tapa on analysoida kausaalikarttaa sosio-tekni- senä mekanismina *keino- tavoite-näkökulmasta* (*means-end*). Tämä vastaa ihmisille luontaista ongelmien ratkaisustrategiaa (Simon, 2001), missä erotetaan kolme pääkomponenttia: (1) päämäärät eli tavoitetila (*ends*) joka halutaan saavuttaa, (2) käytettävissä olevat välineet tai keinot (*means*), sekä (3) ehdot tai annetut tekijät (*givens*), joiden vallitessa on operoitava ja

joita ei voida muuttaa, ainoastaan ottaa huomioon tai hyödyntää. Kun tätä ajatusta sovelletaan kausaalikarttaan, käsitteet/noodit, joista lähtee paljon vaikutuksia eli joilla on korkea *Od*-arvo, olisivat joko keinoja/välineitä tai kolmansia tekijöitä eli annettuja asioita, jotka on huomioitava ja joihin on sopeuduttava. Vastaavasti muuttujat, joihin tulee paljon vaikutuksia (korkea *Id*-arvo), viittaisivat päämäärä- tai kriteerityyppisiin ilmiöihin, ja noodit, joilla on korkea *Td*-arvo, olisivat keskeisiä ilmiöitä, joita pidetään tärkeinä vaikutettavina tekijöinä eli keinoina. Viimemainitut voivat myös viitata ehtotai laukaisintekijöihin. Esimerkki tämän tapaisesta analyysistä olisi tarkastella kuvion 1 kausaalikarttaa Pohjois-Savon kunnanjohtajien uskomusjärjestelmistä seudun ja yrittäjyyden paikallisesta kehittämisestä. Selvästi tavoite-tyyppisiä muuttujia ovat siinä uusien yritysten synty, työpaikkojen tarjonta ja kunnan vetovoima. Keinoja ovat erityisesti kunnan kehittämisstrategiat ja -toimet, jolla on korkeat *Id*- ja *Od*-arvot ja ylipäätään keskeinen asema kuvatussa järjestelmässä. Esimerkkejä ehtotekijöistä, joilla on matala *Id*-arvo, ovat talouspolitiikka, luonnonympäristö ja markkinat/ksyntyä.

Kolmas ja kirjallisuudessa aiemmin korostunut tapa on tutkia kausaalikarttaan sisältyviä *vaikutuspolkuja* (Axelrod, 1976:55ff, 349ff; Nelson *et al.*, 2000). Se voi olla yksinkertaista visuaalista analyysia tai perustua alkuperäisen neliömatriisiin kertomiseen, millä määritellään mahdollisia suoria ja epäsuoria vaikutuksia, joita tietyllä noodilla/muuttujalla kausaalikartan mukaan on toisiin muuttujiin, ja paikantaa mahdollisia palautesilmukoita. Tällaiset operaatiot ovat teknisesti mahdollisia jos käsitteitä ei ole suurta määrää. Samalla on kuitenkin pidettävä maalaisjärki mukana. On varottava reifioimasta ja ylitulkitemasta kausaalikarttoja. Ne eivät ole sama kuin kuvattu "maasto" eli kohteena oleva reaalisysteemi tai jonkun toimijan mentaalimalli, vaan tutkijan aikaansaannoksia, artefakteja, jotka on johdettava primaari- tai sekundaaridatasta ja jotka sen takia riippuvat datan laadusta ja sen tulkinnoista ja tiivistävästä ja suodattavasta käsittelystä. Kannattaa pohtia, miten mielekästä ja perusteltua on tältä pohjalta laskea tätä tai tuota asiaa ja sitä, saadaanko näin tietää jotain hyödyllistä ja paikkansapitävää todellisesta maailmasta ja sen toiminnasta vai onko kyseessä vain akateeminen numeroleikki.

Mentaalimallien/uskomusjärjestelmien kuvaaminen. Kausaalikarttojen tavallisin käyttö on esittää toimijan tai kollektiivien ilmiö- ja kausaaliuskomuksia, mentaalimalleja, ei mallintaa todellisuutta tai jotain reaalijärjestelmiä. Tässä on ainakin neljä eri näkökulmaa ja vastaavia tapoja soveltaa numeerista analyysia ja näin tukea vastaajien keskinäistä vertailua tai heuristisesti tuottaa ideoita mahdollisista taustamekanismeista jatkoanalyysiä varten.

Ensimmäinen näkökulma vastaa mainittua reaalijärjestelmien rakenteen analyysiä. Tässä on kaksi näkökohtaa. Voidaan tarkastella kausaalikartan yleistä rakennetta kokonaisuutena ja sitä, missä määrin edustetut mentaalimallit näyttäisivät keskittyvän voimakkaasti tietyn käsitteen/muuttujan ympärille vai ovatko ne useampinapaisia (Nadkarni & Narayanan, 2005). Tämä voisi liittyä mentaalimallien yleiseen kompleksisuuteen. Toinen näkökulma on karttojen rakenne keino-tavoite-järjestelmänä. Tässä kysymys on siitä, mitkä nimenomaiset päämäärät, vaikutusvivut ja ehtotekijät toimija tai yhteisö näyttää käsitteellistävän. Tämä on tärkeä asia ja liittyy suoraan kausaalimekanismeihin, ei yksittäisiin kausaalirelaatioihin, joiden asianomaiset katsovat toi-

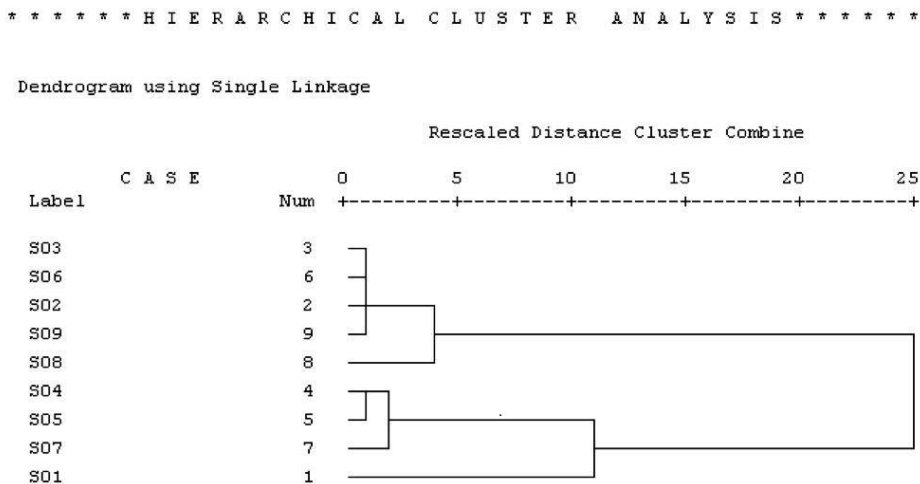
mivan kyseisessä tilanteessa. Tarkastelemalla $Id/Od/Td$ -arvoja voidaan saada viitteitä tästä, mutta toimijoiden ajattelutapojen ymmärtämiseksi ja sisäistämiseksi tarvitaan myös kausaalikarttojen visuaalista analysointia ja tutkittavien ajattelun simulointia tutkijan mielessä. Tässäkin on teknisesti mahdollista laskea ja osoittaa vaikutuspolkuja ja palautesilmukoita, joista edellä oli puhe (Axelrod, 1976:55ff). Tarkoitus voisi olla esimerkiksi päätöksenteon tukeminen tai toimijoiden ratkaisujen ennakointi. On kuitenkin taaskin kysyttävä miten mielekäästä tämä olisi. Yleensä se ei luultavasti ole. Validienkin kausaalikarttojen kuvaamat toimijoiden mentaalimallit ja kausaaliskomukset eivät ole tietokonesovellusten tapaisia algoritmeja, joiden voi otaksua toimivan samalla tavalla ennustettavasti kuin reaalijärjestelmien käyttäytymistendenssit, minkä lisäksi todellisuudessa vaikuttaa erilaisia sosiaalisia tai muita väliin tulevia tekijöitä, sitä enemmän mitä pidemmästä tarkasteluajasta on kysymys. Polkuanalyysi voi kuitenkin olla hyödyllistä heuristisesti antamalla viitteitä uusista hypoteeseista ja tutkimuskysymyksistä.

Toinen näkökulma soveltaa numeerista analyysiä koskee kausaalikarttojen tai niiden edustamien uskomusjärjestelmien kompleksisuutta, monimutkaisuutta tai rikkautta tai niiden vastakohtaa. Tätä aspektia kuvaamaan on käytetty kahta ominaisuutta. Yksi on *kattavuus*, joka voidaan ilmaista kausaalikartan sisältämien käsitteiden (suhteellisenä) lukumääränä (Carley & Palmquist, 1992). Tämä indikaattori viittaa kognitiivisen kompleksisuuden differointiaspektiin (Nadkarni & Narayanan, 2005). Tässä käytetyin termin se tarkoittaa tutkittavien fenomenologisia eli ilmiöitä koskevia uskomuksia eli sitä, mitä ja kuinka monia erilaisia muuttujia, ilmiöitä tai tekijöitä henkilö tai ryhmä erottaa. Toinen ominaisuus on *tiheys*, joka viittaa tietämyksen integroituneisuuteen. Sitä voidaan ilmaista kartan (sen kuvaaman mentaalimallin) sisältämien kausaalisuhteiden lukumäärällä absoluuttisena tai suhteutettuna lukuna. Kuten edellä mainittiin, yksi mahdollisuus on jakaa kausaalisuhteiden luku käsitteiden määrällä, toinen on laskea kartan kausaalidosten suhde kaikkien mahdollisten sidosten lukumäärään.

Kolmas näkökulma on tarkastella toimijoiden uskomusjärjestelmien saman/erilaisuutta niitä esittävien kausaalikarttojen perusteella. Tämä voi tähdätä kuvaileviin tai vertaileviin tarkoituksiin ja näin voidaan myös paikantaa mahdollisia kognitiivisesti yhtenäisiä ryhmiä vastaajista. Yksi keino on laskea etäisyysuhde (*distance ratio*) kuten eräät tutkijat ovat tehneet (Langan-Fox *et al.*, 2004; Langfield-Smith, 1992; Markóczy & Goldberg, 1995). Käytettäessä CMAP3-sovellusta se laskee vastaavan yksinkertaisemman *C/D-index* tunnusluvun (6.4). Se ei ole indikaattorina yhtä tarkka, mutta usein riittävä ja ehkä realistisempikin ottaen huomioon kohdeilmion vaihtelevuuden ja luontaiset mittausongelmat.

Edellä käsitellyt kausaalikarttojen rakenteen, kompleksisuuden ja kognitiivisen etäisyyden tunnusluvut soveltuvat kuvaamaan ja vertailemaan vastaajia tai heidän alaryhmiään kognitiivisesti yksilötasolla tai kollektiivisesti. Tämä mahdollistaa suunta-antavia järjestysasteikollisia toteamuksia kuten esimerkiksi sen, että vastaaja A:n uskomusjärjestelmä (tutkitussa asiassa ja tapauksessa) on "kompleksimpi" tai "kehittyneempi" kuin B:n tai että A on kognitiivisesti "lähempänä" C:tä kuin B:tä. Joissakin VKM-tutkimuksissa tärkeä on määritellä vastaajaryhmiä, joiden kausaalikartat (ja

otaksutusti uskomusjärjestelmät) ovat lähellä toisiaan, mutta poikkeavat toisista ryhmistä. Jos tutkittavia on vain muutama, ryhmittely käy tarkastelemalla etäisyysindikaattoreita silmämääräisesti. Jos vastaajia on enemmän, suositeltavampaa on tilastollinen klusterianalyysi. Kuviossa 8 on *dendrogrammi*, joka on tehty käyttämällä SPSS-tilasto-ohjelman *hierarkkista klusterianalyysiä* (klusterianalyysin ei-matemaattinen kuvaus on esimerkiksi Mooi & Sarstedt, 2011:Ch. 9). Se perustuu CMAP3:n mukana asentuvaan simuloituun malliprojektiin (CCM_Case1), jossa on yhdeksän vastaajaa (S01-S09). C/D-indeksi on laskettu kausaalidosten (SCU) suhteen ja matriisi viety *Excel*-muunnoksena SPSS-ohjelmaan. Tuloksessa erottuu kaksi klusteria, kahden vastaajan (S01, S08) ollessa löysemmin kytkeytyneitä. Tulos on projektin vastaajien päätyyppien mukainen, mikä johtuu tietenkin siitä, että vastaajakohtainen data on alun perin tietoisesti tehty kuvastamaan kahta perusajattelutapaa.



Kuvio 8. CCM_Case1: vastaajien S01-S09 klusterit (C/D Index SCU)

Todellisissa kausaalikarttatutkimuksissa, jolloin vastaajia ja dataa on enemmän, klusteroituminen tuskin olisi näin selkeää, joskin sitä säätelisi standardointitaso eli sen vastaajia lähentävä tai etäännyttävä tekninen vaikutus. Tutkimustarpeista riippuen tilastollinen klusterointi voi vahvistaa tai antaa aiheen muuttaa vastaajien etukäteisryhmittelyä, jonka tutkija tekee teoreettisin tai praktisin perustein ja määrittelee CMAP3:n alkuparametreissa. Toiseksi klusterianalyysi on käyttökelpoinen eksploraatiivisessa tutkimuksessa kun kehitellään ja testataan hypoteeseja esimerkiksi siitä, miksi vastaajajoukossa on havaitun kaltaisia alaryhmiä. Kolmanneksi klusterointi voi joskus antaa viitteitä koodauksen tasosta.

On mainittava vielä neljäs näkökulma. Vastaajien kausaalikarttoja (mentaalimalleja) voidaan verrata ja analysoida suhteessa johonkin *standardiin*, ajattelumalliin (*template*) joka sisältää tietyt käsitteet ja kausaalisuhteet. Tämä poikkeaa kompleksisuuden tarkastelusta ja vastaajien ryhmittelystä etäisyyden suhteen, jotka tapahtuvat otoksen

sisällä ja perustuvat sieltä koottuun dataan. Standardin ideana on sitä vastoin selvittää esimerkiksi sitä, mitkä tai kenen uskomusjärjestelmät ovat "parempia" tai "optimaalisempia" jostain näkökulmasta. Se edellyttää täydentävää dataa, joka on riippumaton vastaajien datasta. Tällaista tarvitaan tutkittaessa esimerkiksi vallitsevien mentaalimallien relevanssia tai vaikutuksia päätöksentekoon, mihin viitattiin (2.4) käsiteltäessä kognitiivista kompleksisuutta. Metodisia vaihtoehtoja on ainakin kaksi.

Ensimmäisessä lähestymistavassa vertailustandardi on tutkijan itsensä tekemä "synteettinen" kausaalikartta. Tapauksesta riippuen se voi perustua kyseisen ilmiön tai tutkittavan toiminnan osaajien haastatteluihin tai havaintoihin hyvistä käytänteistä. Näistä päätellään millainen on kuvitteellisen ideaalitoimijan tietämys ja mentaalimalli, joka sitten esitetään kausaalikarttana (Laukkanen, 2001b). Standardimallin dataperusta voisi olla myös yhteenvedo vallitsevasta tieteellisestä tai asiantuntijoiden tietämyksestä ja malleista kyseisestä teemasta. Ensimmäistä tapausta edustaa, jos vertailustandardiksi tai "optimiksi" määritellään tutkittujen vastaajien joukosta yksi henkilö tai alaryhmä. Valinnalla on oltava joku järkevä peruste kuten erilainen tausta tai se, että kyseinen alaryhmä on suoriutunut jossain suhteessa johdonmukaisesti paremmin tutkitulla alueella kuten esimerkiksi pk-yrityksen omistaja-johtajina (Laukkanen, 1997).

Esimerkki toisesta lähestymistavasta on kun vastaajien uskomusjärjestelmiä kohdeilmioista verrataan vakiintuneeseen ja usein tieteellisesti perusteltuun näkemykseen siitä. Näin on tutkittu mm. maallikkojen käsityksiä organisaatioteorioista (Priem & Rosenstein, 2000) tai radon-kaasun terveystriskeistä (Bostrom et al. 1992). Silloin vastaajien subjektiivista tietämystä ja ajattelutapoja tarkastellaan kokonaisuutena tai järjestelmän kausaalikartaksi operationalisoituna. Vallitsevia käsityksiä tarkasteltaisiin eri näkökulmista kuten siitä, miten tosia ne ovat tai oikeammin miten ne vastaavat standardia tai millaisia käytännöllisiä tai haitallisia seurauksia virheellisistä uskomuksista on. Käytettäessä tietokonesovellusta kuten CMAP3 tällaista analyysiä voi tukea tekemällä standardiajattelutavasta/-mallista *dummy-vastaaja*, jonka kausaalikarttaa vastaava data tallennetaan samalla tavalla kuten varsinaistenkin vastaajien. Tällöin tutkija luultavasti perustaisi kaksi tai kolme rinnakkaista projektia: yhden jossa ovat mukana "oikeat" vastaajat ja dummy, toisen vain edelliset sisältävän, ja ehkä kolmannen missä on vain dummyn data.

Kvantifioida vai ei-kuantifioida? Kausaalikarttoihin perustuvat tunnusluvut ja numeeriset operaatiot eivät ole *teknisesti* ongelmallisia etenkään tietokonesovelluksia käytettäessä. Kuten tuonnempana todetaan, esimerkiksi CMAP3 laskee joukon indikaattoreita käyttäjän sitä erikseen pyytämättä. Sitä vastoin kvantifioinnin mielekkäys ja tutkimushyöty ei ole itsestään selvää, mihin edellä on jo viitattu. Se riippuu tutkimuksen tavoitteista ja varsinkin siitä, mitä kausaalikarttojen katsotaan edustavan. Myös tutkimuksen data ja metodiikka vaikuttavat siihen, mitkä mittarit ovat uskottavia ja valideja perinteisessä merkityksessä eli että ne todella "mittaavat sitä mitä niiden sanotaan mitattavan." Yleensä pätee myös se, ettei "pidä tukeutua mittaamiseen joka ei olisi validia ja reliaabelia" (Axelrod 1976:70). Pohjimmiltaan asia palautuu teoreettisiin ja metodologisiin kysymyksiin, jotka koskevat kohdeilmiöiden luonnetta ja

sitä, miten pitkälle viime kädessä toimijoiden kommunikaatiolle, haastattelulle tai teksteille rakentavat metodit kuten VKM voivat kohtuudella kantaa.

Käytännössä mittaamisen mielekkyys kausaalikarttatutkimuksessa liittyy lähinnä ”psykometriseen” ja kvantitatiiviseen analyysiin perustuvia strukturoituja eli rasterimetodeja. Näitä koskevista papereista (Clarkson & Hodgkinson, 2005; Hodgkinson & Clarkson, 2005; Langan-Fox *et al.*, 2000, Langfield-Smith, 1993; Mohammed *et al.*, 2000; Markóczy & Goldberg, 1995) voisi päätellä, että kvantifiointiin ei liity ontologisia tai epistemologisia ongelmia. Pidetään hiljaisesti selviönä, että se mitä kyseiset metodit tavoittavat ja mittaavat, kohdeilmiö, on todella ”mentaalimalli” tai ”kognitiivinen kartta”, jotka ovat tutkittavien mielessä mallien tai karttojen tapaisina erillisinä entiteetteinä, jotka on mahdollista validisti ja toistettavalla tavalla selvittää, mitata ja kuvata numeerisesti. Toinen hiljainen olettama on, että metodeilla itsellään ei ole mitään rajoittavia tai vinouttavia ominaisuuksia. Kuten edellä (luku 3.2) ja alempana (luku 7.3 ja 8) todetaan, kummatkin oletukset ovat ongelmallisia.

On kuitenkin myös todettava, että kaikissa kausaalikarttametodeissa on piirteitä, jotka rajoittavat kausaalikarttojen kvantifiointia ja päätelmien tekemistä eri indikaattoreista. Keskeinen näkökohta liittyy jo siihen mitä tutkitaan. Kuten on korostettu, on useimmiten vaikea tietää varmasti mitä kognitiivisia lähteitä ja prosesseja vastaajat käyttävät kun dataa kerätään tai tutkittavat käyttivät kun kyseessä on heiltä peräisin oleva data kuten tekstit tai dokumentit. Muistetaan, että molemmissa mutta erityisesti primaaridataa hankittaessa kausaaliväittämät voivat kuvastaa (mitata, saada esille) vastaajien muististaan hakemaa kertynyttä propositiotietämystä ja niiden kokonaisuuksia, mentaalimalleja, mutta myös hetkellistä päättelyä, järkeilyä ja mielikuvittelua ja keksimistä. Epäedullisessa tapauksessa syntyy runsaasti satunnaisesti vaihtelevaa dataa, joka ei edusta kyseisten toimijoiden normaalisti käyttämää tietämystä. Tämä riski korostuu sekä strukturoiduissa että vähemmän strukturoiduissa menetelmissä mikäli vastaajille annetut ohjeet ovat vaikeaselkoisia ja/tai haastattelijat tai datan hankintaa ohjaavat eivät toimi huolellisesti ja yhdenmukaisesti eri vastaajien kohdalla. Helposti nähtävä seuraus tästä on, että uskomusjärjestelmien/tietämyksen indikaattorit kuten kattavuus (käsitelukumäärä) tai kompleksisuus (kausaalikartan tiheys), joiden on perustuttava koottuun dataan kokonaisuutena, voivat todellisuudessa mitata kovin erilaisia asioita ilman että tutkija tietää sitä. Nämä erot voivat olla isoja kuten luvussa 7.3 tarkasteltavassa metodivertailuissa todetaan. Selvää on, että ongelmat vaikuttavat myös seuraavan tason operaatioihin kuten vastaajien vertailuun tai ryhmittelyyn.

On muitakin ongelmia. Kuten luvussa 3.2 todettiin, strukturoitujen metodien on teknisistä syistä rajoitettava käsitelmäärä, minkä vastaajat voivat valita ja prosessoida edelleen. Tyypillinen määrä on 7–12 käsitettä. Myös valittavien kausaalisidosten määrä saatetaan rajoittaa esimerkiksi kolmeen. Vaikka tällainen on tutkimuksen toteuttamisen kannalta ymmärrettävää ja jotenkin perusteltavissa, se tarkoittaa, että eri vastaajien tietämyksen todellinen kattavuus ja kompleksisuus ja luontaiset järkeilytaipumukset eivät välttämättä pääse esille eivätkä tule mitatuiksi. Ongelmallista on myös käyttää kiinteän käsitelistän metodin yhteydessä kausaalikartan tiheyttä kompleksisuuden mittarina. Silloin vastaajien erot perustuvat vain kausaalisidosten lukumää-

rään, joka ei ole ajattelun kompleksisuuden/kehittyneisyyden olennaisin aspekti eikä siis riittävä vertailudimensio. Vaikeuksia lisää, että rasterimenetelmien erilaiset datan keruutekniikat ja sisällöllisesti heterogeeniset käsitelisetat/poolit voivat tuottaa systemaattisesti erilaisia ja vaihtelevia määriä kausaalisisidoksia (ks. 3.1.4, 8).

Mitä päätelmiä edellisestä voi tehdä? Ainakin se on palautettava mieleen, että VKM-tutkimus ei koske ihmisten *yleisten* kognitiivisten kyvykkyyksien tai piirteiden tai toimijoiden *kaiken* tietämyksen "mittaamista". Näillä menetelmillä voidaan tavoittaa ja operationalisoida kausaalikartoiksi toimijoiden tietämystä/uskomusjärjestelmiä, jotka koskevat jotain *määrättyä* ja rajallista tietämysaluetta, ilmiötä tai kysymystä. Vastaavasti kausaalikarttoihin perustuvat mittarit soveltuvat tällaisten tietämusrakenteiden mutta eivät kognitiivisten yleisominaisuuksien kuvaamiseen, ei ainakaan ellei käytettävissä ole muuta näyttöä. Mikäli VKM-data on koottu yhtenäisellä ja luotettavalla tavalla ja ilman vinouttavia tekijöitä, eri indikaattoreita voidaan käyttää kuvailu- ja vertailutarkoituksiin *kyseisen* tutkimuksen sisällä ja sen tutkittavia koskien, mutta niitä ei tule yleistää tätä kauemmaksi, ellei ole muuta tietoa ole tai saatuja tuloksia vertailla toisiin samanlaisia otoksia ja metodeja käyttäviin tutkimuksiin.

Tärkeä, jo korostettu näkökohta myös VKM-tutkimuksessa on laadulliseen tutkimukseen suositeltu ohje "laskea laskettavat" (Cassell & Symon, 1994; Maxwell, 2010; Sandelowski, 2001). Se voi tarkoittaa sitä, että sen sijaan että käytetään tavallisia ilmaisuja kuten "monta", "enemmän", "vähemmän" tai "tyypillisesti" – jotka ovat olennaisesti kvantitatiivisia lausumia – käytetään mahdollisuuksien mukaan *kuvailevia numeroita*, jotka täsmentävät, tukevat, tiivistävät ja joskus kumoavat päätelmiä tai havaintoja. On usein myös hyvä käyttää esimerkiksi VKM-etäisyys- tai tiheysindikaattorien heuristista potentiaalia. Paitsi että ne soveltuvat kuvailevaan ja vertailevaan analyysiin viittaamalla anomaliaihin ja osoittamalla kiinnostavia uusia kysymyksiä näin voi syntyä uusia ideoita ja näin syventää ja laajentaa analyysiä myös VKM-tutkimuksissa (Gioia *et al.*, 2013; Maxwell, 2010; Seale & Silverman 1997). Tunnusluvut auttavat myös arvioimaan tutkimuksen laatua. Indikaattorit esimerkiksi alkuperäisten ja vakioidujen käsitteiden suhteista antavat koodauksessa viitteitä sen tasosta, pakkaavasta vaikutuksesta ja eri datalähteiden yhtenäisyydestä (6.4).

Päätteeksi on huomautettava, että kun VKM-indikaattoreita käytetään, tehtävät päätelmät olisivat varovaisia ja ottaisivat huomioon tutkimuksen reaaliset edellytykset ja varaumat. On hyvä käyttää maalaisjärkeä ja karttaa pilkuntarkkaa analyysiä ja kovin pieniin eroihin nojaavia väitteitä ja päätelmiä. VKM-tutkimuksen kohdeilmiöt, metodit ja datapohja tukevat harvoin sellaista. Yleensä indikaattorien erojen, havaittujen rakenteiden tai vastaajaryhmien tulisi olla merkittäviä ja selkeitä ja myös perusteltuja asiantuntevassa arvioinnissa. Lisäksi havaittujen keskittymien tulisi toistua ja olla loogisissa yhteyksissä datan sisällä ja myös rinnakkaisten havaintojen kanssa.

3.6 KAUSAALIKARTTAMENETELMIEN VALINTA

VKM-tutkimusta suunniteltaessa voitaisiin valita omien preferenssien mukainen metodi ja sovittaa tähän muu kuten tutkimuskysymys ja -konteksti, mutta loogisempaa

on lähteä omasta tieteenalasta ja sen käytänteistä ja tavoitteista, ja pohtia mikä on teoreettisesti ja metodisesti kiinnostavaa ja alalla ajankohtaista, jolloin tutkimus todennäköisesti ylittäisi myös julkaisukynnyksen. Tietysti hankkeen on oltava toteutettavissa ottaen huomioon tutkijan osaaminen, datan saatavuus ja eri resurssit.

Joskus metodivalinta on selviö. Esimerkiksi politiikan tutkimuksessa ja dokumenttiaineistoa käytettäessä käytännöllisesti ainoa mahdollisuus on induktiivinen, koodauksen perustuva lähestymistapa (luvut 3.1.1, 7.1). Primaaridataan perustuvissa tutkimuksissa valinta on näennäisesti vapaampi. Tätä mielikuvaa tukee se, että tutkimuksia raportoidessa yleensä selostetaan vain valittua metodologiaa, mutta harvemmin muita harkittuja vaihtoehtoja ja sovellettuja valintaperusteita.

Tutkimuksen suunnittelun tulisi alkaa tutkimuskysymyksistä ja -tavoitteista ja tähdätä ensin määrittelemään peruslähestymistapa. Kun tutkitaan entuudestaan kartoittamattomia tietämysalueita tai reaalijärjestelmiä kausaalikarttamenetelmin, tehtävä on olennaisesti selvittää mitä ilmiöitä tutkitut toimijat erottavat, mitä käsitteitä he käyttävät silloin ja mitä he tietävät ja mitä uskovat ilmiöiden vaikutussuhteista, onko heillä tyypillisiä uskomusjärjestelmiä ja ydinajatuksia, onko selkeitä alaryhmiä joilla on omat ajattelutapansa, jne. Joskus on kiinnostavaa tietää, mitä toimijat *eivät* tiedä, ajattele tai ota huomioon vaikka se olisi objektiivisesti odotettua tai näyttäisi hyödylliseltä. Mahdollinen tutkimuslinja on myös pitkittäiskartoittaa toimijoiden ajattelutapojen muutoksia, joita on ajan mittaan syntynyt seurauksena jostain ulkoisesta tapahtumasta tai tarkoituksellisesta toimenpiteestä.

Tyypilliset VKM-tutkimukset ovat olleet pääosin kartoitettavia (eksploratiivisia) ja tähdänneet kohteen kuvaamiseen ja ymmärtämiseen tai pyrkineet kohdeilmion mallin tai sitä koskevan teorian kehittämiseen (Eisenhardt & Graebner, 2007; Maxwell 2004a, 2004b, 2012). Vastaavasti ne eivät harvoin poikkeuksin ole tähdänneet *nomoteettiseen* tutkimukseen, jossa haetaan lainalaisuuksia, ”invariansseja”, jotka ovat yleistettävissä tutkittuun populaatioon. Tavallisempaa on, että VKM-tutkimuksissa ei kohdeilmioista tiedetä alkuvaiheessa paljoakaan, mutta tutkijalla tai tutkimusta resursoivilla on vahva intressi tehdä siitä selkoa. Tällaisissa tapauksissa on johdonmukaista soveltaa induktiivista ja askeltavaa, vaiheittaista lähestymistapaa ja avoimia tai vähän strukturoituja VK-metodeja. Niille on tunnusomaista, että tutkija ei etukäteen tiedä, ei vaikuta eikä haluakaan vaikuttaa siihen, mitä tulevien kausaalikarttojen käsitteet tulevat olemaan tai kuinka monta käsitettä ja/tai kausaalirelaatiota haastateltavilta tai eri data-lähteistä saadaan. Toisin sanoen tulevat yksilökohtaiset ja niiden leikkauskausaalikartat eivät ole etukäteen rajattuja tai määriteltyjä vaan ne nousevat luonnollisesta datasta ja kuvastavat kohdeilmiötä eli vastaajien kausaalijattelun sisältöä ja kompleksisuutta ja/tai tutkitun reaalijärjestelmän pääkomponentteja ja -mekanismeja. Tällaisissakin tutkimuksissa on tietysti rajoitteita kuten aika ja resurssit, vastaajien tavoitettavuus ja aikanaan heidän motivaationsa, vireystilansa ja monet muut asiat. Tärkeä haaste on luonnollinen data, jota voi kertyä runsaasti ja joka on käsiteltävä, tulkittava/koodattava ja jossa tehty tulkinnat on validoitava. Tällaisen tutkimuksen tavoitteista seuraa, että tutkitun otoskoon/vastaajamäärän ei tarvitse eikä se käytännöllisistä syistä voikaan olla niin suuri kuin sen täytyy nomoteettisessa tutkimuksessa olla. Ennalta valitun otoksen sijaan esimerkiksi SIM-haastatteluissa on loogisempaa

seurata, miten käsitteet ja kausaalilauseet kertyvät ja lopettaa uusien vastaajien haastattelut kun on saavutettu saturaatiopiste eli todettu, ettei uusia käsitteitä ja relaatioita enää synny. Tällaista menettelyä käsitellään luvussa 7.2.

Strukturoitujen eli rasterimetodien soveltuvuuden ehdot palautuvat niiden peruspiirteisiin. Kuten edellä kuvattiin, ne käyttävät *ennalta määriteltynä* käsitelistää (n=7-15) tai -poolia (n=30-50). Edellisessä vastaajat ilmaisevat vain listakäsitteiden välille mieltämänsä kausaalidokset, jälkimmäisessä valitaan poolista suppea käsitejoukko (n=7-15), joiden suhteen määritellään kausaalidokset ja usein spesifoidaan ne esimerkiksi vaikutussuunnan (suora/käänteinen, +/-) ja koetun vahvuuden tai kontrolloitavuuden suhteen. Strukturoitujen metodeja voidaan käyttää paikallisesti tai sähköisinä etäsovelluksina. Niiden merkittävä etu on, että koodausta ei tarvita ja tutkimuksen toteutus muutenkin helpottuu. Nämä seikat mahdollistavat suuremmat otoskoot. Etujen vastapainoksi valmistelu vaatii vaivannäköä erityisesti käsitelistojen laadinnassa ja testaamisessa. Nämä tekniset näkökohdat ovat tärkeitä mutta niitä olennaisempaa on se, mitä strukturoitujen metodien ominaisuudet merkitsisivät kaavaillussa tutkimuksessa. Kuten muistetaan, niissä ei kerätä vastaajien alkuperäisiä käsitteitä, vaan data heijastaa vastaajien valintoja suhteessa ennalta määriteltynä käsitelistään tai -pooliin. Lisäksi teknisistä syistä vastaajakohtainen käsitelmäärä on pieni, tavallisesti 7–15 käsitettä, joten myös syntyvät yksilökohtaiset ja leikkauskausaalikartat ovat pieniä. Metodivalinta palautuu kysymykseen, ovatko tällaiset rajoitteet olennaisia. Jos eivät ole, rasterimetodit ovat mahdollinen vaihtoehto, muuten on harkittava avoimia tai osittain strukturoituja VK-menetelmiä. Olennaisuutta arvioitaessa on kiinnitettävä huomiota ainakin kolmeen seikkaan.

Ensimmäinen on datan validiteetti tai edustavuus suhteessa siihen vastaajien tietämykseen, jota on tarkoitus tutkia. On arvioitava, onko kriittistä että data *varmuudella* edustaa vastaajien aktiivista käsitteistöä ja tietämystä. Jos on, ennalta määritellyn käsitelästerin käyttämistä voidaan perustella vain jos kyetään riippumattomasti varmistamaan, että käsitelistan/-poolin käsitteet todella ovat tutkimuksen vastaajien käytössä ja heille, ei vain heidän kollegoilleen relevantteja tai varmasti yleisesti käytettyjä kyseisessä kontekstissa. Näyttö voi olla vastaajien havainnointia, heidän muuta kommunikaatiotaan, joskus aiempia heitä koskevia tutkimuksia, mutta sellaisen saanti voi olla vaikeaa. Realistisempia vaihtoehtoja ovat vastaavassa asemassa oleviin henkilöihin kohdistuvat pilottitutkimukset ja joskus media- tai muista lähteistä haettavat kommunikaatiosisällöt. Vaikka nämä tiukasti ottaen ovat vain suuntaa-antavaa näyttöä, se voi ainakin eksploratiivisessa tutkimuksessa riittää.

Toiseksi tutkittavan tietämys- tai reaalijärjestelmän koon ja sitä selvittävän ja kuvaavan metodin pitää olla järkevissä suhteissa. Käytännössä kohde on voitava olennaisilta osiltaan kattaa ja esittää metodin mahdollistamalla määrällä käsitteitä. Siksi rasterimenetelmät eivät sovellu kun pitää kuvata laajoja tietämyskokonaisuuksia kuten tietyn organisaation tai toimialan uskomusjärjestelmiä tai komplekseja sosio-tekniisiä systeemejä. Tätä näkökohtaa ei ole aina huomioitu. Esimerkiksi kokeneiden toimijoiden kausaalitietämys mistä tahansa merkittävästä ilmiöstä on todennäköisesti aina liian iso kokonaisuus kuvattavaksi 7–15 käsitteellä. Rasterimetodit saattavat toimia operationalisoitaessa ja vertailtaessa sellaisia tietämys/uskomusjärjestelmiä, jotka

koskevat spesifejä, kapeita tietämysalueita tai reaalijärjestelmiä eli jotain sellaista, jonka normaali henkilö voi käsitteellistää ja mielessään hallita pääpiirteisellä mentaalimallilla. Suppea käsitelmäärä ei tarkoita, että kohdejärjestelmä olisi vähämerkityksinen. Niinkin isoista asioista kuin esimerkiksi maan talouspolitiikasta keskustellaan usein yllättävän pienillä määrillä ilmiöitä/käsitteitä vaikka itse ilmiö on kompleksi. Silloin näkemyksiä perustellaan tai arvostellaan olettamalla tai torjumalla tiettyjä ilmiöiden vaikutussuhteita, ei niinkään kyseenalaistamalla itse ilmiöitä. Tällaisia kiinnostavia tutkimuskohteita voisivat olla yleisesti tietämys-/uskomusjärjestelmät, jotka erottelevat politiikan tai opillisia koulukuntia, ammattiryhmiä tai joskus konfliktien osapuolia. On siis ehkä moniakin kohdeilmiöitä, joita ainakin periaatteessa voitaisiin kuvata ja analysoida niillä suppeilla kausaalikartoilla, joita strukturoidut VK-metodit tuottavat.

Kolmas, edelliseen liittyvä näkökohta on se, että tutkittavan asian tai ilmiön tulee olla looginen ja kognitiivisesti ”mallinnettava”. Se tarkoittaa, että normaalin vastaajan voi olettaa taltioivan muistiinsa ja palauttavan mieleensä ja/tai luovan työmuistissaan mentaalimallin, jolla käsitteellistää tutkittavan ilmiön tai tietämysalueen ja simuloi sitä. Rasterimetodeissa tämä tapahtuu tai oikeammin sen hiljaa oletetaan tapahtuvan tavallaan toisin päin eli niin, että vastaaja rakentaa hänelle esitetystä käsitelistasta tai –poolista koherentin mentaalimallin tai palauttaa sellaisen mieleensä jos se on mahdollista. Tämä edellyttää, että rasterin ennalta määritellyt käsitteet ovat todella relevantteja kyseisessä kontekstissa ja lisäksi johdonmukaisia niin, että niistä monien välillä todella on loogisia ja aitoja kausaalisuhteita. Tätä vaatimusta ei ole huomioitu riittävästi, pikemminkin päinvastoin. On esimerkiksi esitetty, että epärelevantit tai jopa asiaankuulumattomat käsitteet poolissa ovat harmittomia kunhan vain vastaajat voivat vapaasti poimia omat käsitteensä (Markóczy & Goldberg, 1995:310).

Miksi korostaa näitä seikkoja? Tämä johtuu rasterimetodien hiljaisista oletuksista, erityisesti siitä, että käsitteet ja kausaalisuhteet joita vastaajat valitsevat ja mainitsevat todella ovat osa heidän aktiiveja uskomus- ja käsitejärjestelmiään. Näin ei välttämättä ole. Normaali ja erityisesti koulutettu aikuinen pystyy valitsemaan esitetystä listasta käsitteitä ja kuvittelemaan niiden välille kausaalisidoksia jopa täysin epäolennaisin perustein ja tuntematta kyseisiä ilmiöitä. Esimerkiksi hämärästi tutut, hetkellisesti mediassa esillä olevat poolin käsitteet kiinnittävät helposti huomioita ja tulevat valituksi ja tuovat myös mieleen kuviteltuja kausaalisidoksia. Toinen hiljainen oletus on, että listan/poolin ja ainakin vastaajan valitsevat käsitteet kuuluvat johonkin koherenttiin mentaalimalliin/uskomusjärjestelmään, joka on vastaajan muistissa ja voidaan sieltä noutaa kuvattavaksi 1:1 kausaalikarttana. Tämäkään ei yleensä ole näin. Listan tai poolista valitut käsitteet voivat edustaa eri mentaalimalleja. Se on myös todennäköistä, koska poolin rakentaminen, käsitteiden valinta ja kausaalirelaatioiden määrittely ovat erillisiä tapahtumia. Kolmas rasterimetodien oletama on, että käsitevalinta ja kausaalisuhteiden määrittely edellyttäisivät vain muistista palauttamista. Todellisuudessa kaikki metodit käynnistävät muistista hakua ja mieleen palauttamista että luovia kognitiivisia operaatioita kuten loogista päättelyä (*reasoning*) ja mielikuvituksen käyttöä (*imagination*). Tämä koskee erityisesti vaihetta, missä vastaaja miettii kausaalisidoksia käsitteiden tai oikeammin niiden tarkoitteiden välillä.

Mitä seuraa jos rasterimenetelmiä käytettäisiin ottamatta huomioon edellisiä näkökohtia? Yksi seuraus on, että rakentuu harhainen mittausväline ja kerätään ei-validia dataa, joka ei pätevästi mahdollista vastaajien komparatiivista analyysii. Mitä useampi listan/poolin käsite tulee eri lähteistä, sitä todennäköisemmin ne edustavat toisilleen etäisiä, erillisiä käsitejärjestelmiä, mentaalimalleja tai teorioita, jolloin käsitteiden välillä on vain satunnaisia loogisia kausaalisuhteita. Toiseksi vastaukset eli data todennäköisesti vaihtelevat paljon ja satunnaisesti heijastaen sitä, miten hyvin käsitteitä tunnetaan tai miten vastaajat tulkitsevat kausaalisuuden ideaa. On ilmeistä, että mitä yleisempiä ja kattavampia listan/poolin käsitteet ovat, sitä useampia kausaalisuhteita ne tuovat vastaajien mieleen. Tämä on todennäköistä erityisesti jos käsitteet ovat peräisin tieteellisestä kirjallisuudesta, oppikirjoista tai ovat hetkellisesti hyvin näkyviä julkisuudessa. Onkin tavallista, että varsinkin maallikoiden ajattelussa yleiset ja monitulkintaiset ilmaisut kuten "motivaatio", "organisaatiokulttuuri" tai "kansainvälinen tilanne" mielletään asioiksi, jotka tavalla tai toisella vaikuttavat melkein kaikkeen muuhun. Niin ajatellakseen ei tarvitse ymmärtää millainen on kausaalimekanismi ja vaikutuspolku. Riittää intuitiivinen ajatus tekijän keskeisyydestä ja siitä, että kyseisillä asioilla *saattaa* joskus olla joku yhteys. Jos ohjeistus on vapaa, tällaisia kausaalisuhteita voidaan ilmoittaa vain "varmuuden vuoksi".

Teknisesti edellisistä ongelmista seuraa, että syntyvillä yksilöllisillä kausaalikartoilla on vähän yhteistä koska suuri osa kertyvistä kausaaliväittämistä on satunnaisia ja peräisin yksittäisiltä vastaajilta. Sen vuoksi yhdistettyjä, vastaajajoukolle tyypillistä ajattelua kuvaavia leikkauskarttoja ei voida luoda tai ne ovat hyvin suppeita, koska yhteistä ainesta on vähän. Tässä syypää on kuitenkin valittu metodi ja sillä tuotettu data vaikka vastaajilla saattaa todellisuudessa olla asioista varsin yhdenmukaiset ajattelutavat. Jotkut tutkijat ovat ilmeisesti tiedostaneet näitä ongelmia päätellen siitä, että valittavien käsitteiden lukumäärää on esitetty rajoitettavaksi. Näin aineistossa olisi enemmän "päällekkäisyyttä", mitä yksilökarttojen vertailu edellyttää (Markóczy & Goldberg, 1995:310). Kuitenkin ajatus siitä, että tutkija "luo" yhtenäisyyttä rajoittamalla dataa, ei ole hyvä. Pääsyy yhtenäisyyden puutteeseen on heterogeeninen käsitelista/pooli, ja tätä ennen tietysti valinta ylipäättään käyttää strukturoitua metodia tehtävään, johon se ei lähtökohtaisesti sovellu.

Joskus kausaalikarttatutkimusta esiteltäessä valintakriteerinä tuodaan korostetusti esille sen ja eri metodien vaatima työpanos. Jotkut kirjoittajat (Mohammed *et al.*, 2000:148, Clarkson & Hodgkinson, 2005:334; Huff & Fletcher, 1990) valittavat, että kausaalikarttatutkimus yleensäkin on työntensiivistä ja aikaa vievää puuhaa. He mainitsevat evidenssinä esimerkiksi, että haastattelut kestävät 45 minuutista kahteen tuntiin. Rasterimetodeista Bougon *et al.* (1977:607) totesivat, että 17 käsitteen vertailu kausaalirelaatioiden toteamiseksi ja niiden spesifointi vei vastaajaa kohti jopa neljä tuntia. Markóczy & Goldberg'ilta (1995) kymmenen käsitteen välisten kausaalisuhteiden määrittelyyn ja tarkentamiseen kului n. yksi tunti vastaajaa kohti. Luvussa 7.2 kuvatussa yritysneuvojatutkimuksessa SIM-haastattelut kestivät 1.2–1.5 tuntia mukaan lukien taustatietojen keruu.

Työmäärä tai haastatteluajat ovat tietysti helposti ymmärrettävä ja joskus relevanttikin tekijä. Kuitenkin menetelmävalinta tällä perusteella vie sivuraiteille. On muistet-

tava, että haastattelut tai mikä tahansa tapa koota primaaridataa on vain yksi joskin näkyvä osa tutkimustehtävien kokonaisuutta, mutta ei välttämättä kriittisin eikä edes aikaa vievin vaihe. Tarvitaan myös lukemista, tutkimuksen valmistelua, logistiikkaa sekä datan analyysiä, arviointia ja validointia. Voidaan myös kysyä ”työntensiivinen” mihin verrattuna? Onko tunti tai kaksi tuntia haastattelua vähän, normaalia vai paljon? Missä on raja? Sitä paitsi kaikki tutkimus vaatii paneutumista, aikaa ja muita resursseja. Jos tutkija on aidosti kiinnostunut jostakin ongelmasta ja sitoutunut alansa hänen täytyy ja hän haluaakin tehdä sen mitä tarvitaan. Mutta tämä on itsestään selvää. Konstruktivisempi tapa suhtautua väitteeseen, että kausaalikarttatutkimus yleensä tai joku metodi on ”työläs” tai ”vie aikaa”, on kysyä onko parempi tapa tehdä sama asia. Silloin voitaisiin aivan ensiksi pohtia kausaalikarttamenetelmien soveltuvuutta verrattuna erityisesti survey- tai narratiivisiin metodeihin. Se kuuluu kuitenkin paremmin metodikirjallisuuden käsiteltäviin asioihin (ks. esim. Eriksson & Kovalainen, 2015; Maxwell, 2012; Merriam, 2009). Jos taas rajataan kysymys siihen, mikä *VKM-lähestymistapa* on sopivin, olennaista ei tietysti ole se, mikä on ”parempi” työmäärän tai muun johdannaisen ominaisuuden suhteen, vaan se mitä *tutkimustehtävä* edellyttää ja millä metodilla se ratkeaa. Työmäärä ja ajan tarve ovat tärkeitä, mutta ne vaihtelevat menetelmittäin. Eri metodit sisältävät vaihdantatilanteita, missä työtä tarvitaan vaihtelevasti tutkimuksen eri vaiheissa. Rasterimetoodeissa esimerkiksi käsitelistan/-poolin rakentaminen ja validointi on vaativaa, mutta avoimissa tai SIM-haastatteluissa tätä vaihetta ei ole, koska niissä kootaan luonnollista dataa. Toisaalta avoimien haastattelujen transkriptioiden tai kirjallisten dokumenttien käsittelyssä on prosessoitava rikasta tekstiä kausaalilauseiden esille kaivamiseksi. Tämä on työläämpää kuin SIM-data, joka koostuu pääasiassa suoraan kausaalilauseista.

Tärkeä työn ja ajan tarpeeseen vaikuttava mutta kirjallisuudessa lähes sivuutettu asia on *tekninen alusta*. Jos yritetään manuaalisin menetelmin käsitellä, analysoida ja koodata suurta määrää tekstejä tai haastatteluita, se on varmasti työlästä (Levins & Silver, 2007; Maxwell 2012). Pienimuotoinen idiograafinen kausaalikarttatutkimus tai idea-/käsitekarttatehtävä on hallittavissa käsin piirtämällä. Tyypillisessä VKM-tutkimuksessa sitä vastoin on usein välttämätöntä käyttää tietokonesovelluksia (Laukkanen, 2012, 2018). Avoimissa tai puoliksi strukturoiduissa menetelmissä se mahdollistaa tehokkaan, läpinäkyvän ja seurantakelpoisen datan tallentamisen, koodauksen sekä kausaalikarttadatan nopean tuottamisen. Strukturoiduissa metodeissa, joissa otoskoot ovat suuria, tietokone helpottaa datan tallentamista ja prosessointia ratkaisevasti. Kaikissa tapauksissa tietokone tukee kausaalikarttojen selektiivistä analyysiä, numeeristen indikaattorien laskentaa sekä kausaalikarttojen esittämistä visuaalisessa muodossa.

Mitä tietokoneen käyttö kausaalikarttatutkimuksessa on käytännössä? Joitakin perustehtäviä voidaan hoitaa toimisto-ohjelmilla. Esimerkiksi tietokantaohjelmilla (esim. Microsoft *Access*) voidaan taltioida alkuperäisiä käsitteitä ja lajitella niitä askeltaen koodattaviin ryhmiin. Myös taulukkolaskentaohjelmia kuten *Excel* voidaan käyttää tietokantatehtäviin, joskin ne ovat vahvimillaan laskentatehtävissä kuten matriisien käsittelyssä tai indikaattorien ja tilastollisten perustunnuslukujen laskemisessa. Graafiset esitys- ja erityiset piirto-ohjelmat kuten *PowerPoint* ovat välttämättömiä laaditta-

essa visuaalisia kausaalikarttoja. Mahdollisesti myös VKM-tutkimuksessa voisi käyttää niin sanottuja CAQDAS- ohjelmia (*computer assisted qualitative data analysis software*) kuten *Atlas.ti* tai *NVivo*, jotka ovat yleisiä kvalitatiivisessa tutkimuksessa tekstidatan käsittelyssä ja analyysissä (ks. Evers *et al.*, 2011, Levins & Silver, 2007; Maxwell, 2012). Ne eivät kuitenkaan sovellu hyvin VKM-spesifeihin tehtäviin kuten kausaalikarttojen vertailuun, leikkauskarttojen määrittelyyn, indikaattorien laskentaan ja visuaalisten karttojen tekemiseen kuten varsinaiset VKM-ohjelmat. Niitä on tällä hetkellä käytännössä vain kaksi. *Cognizer*TM on kaupallinen, käsitepoolimetodia varten kehitetty ohjelma (Clarkson & Hodgkinson, 2005). Toinen on akateeminen, ei-kaupallinen *CMAP3*, joka tukee kaikkia VKM-peruslähestymistapoja kuten alempana kuvataan. Kolmas tunnettu kausaalikarttasovellus on *Decision Explorer*TM. Se soveltuu kun rakennetaan ja analysoidaan yhdistettyjä eli komposiittikausaalikarttoja, mutta ei tyypillisiä VKM-tehtäviä kuten erilaisten indikaattorien laskentaa tai usealle vastaajalle yhteisten leikkauskarttojen tekemistä.

4 CMAP3: YLEISKUVAUS

Tässä luvussa käsitellään CMAP3-kausaalikarttasovellusta, sitä miten se asennetaan tietokoneelle ja otetaan käyttöön sekä CMAP3-projekteja. Projekti on toisiinsa liittyvien tiedostojen muodostama kokonaisuus, jonka puitteissa kausaalikarttatutkimuksen perusdataa käsitellään ja vakioitua dataa generoidaan analyysiä varten. Ohjelmana CMAP3 ei ole monimutkainen, mutta se sisältää joukon asioita, jotka on tunnettava sovelluksen toimintalogiikan ja eri toimintojen ymmärtämiseksi. Tätä varten on myös hyvä asentaa (ks. alla) ohjelma omaan tietokoneeseen. Kirjan kuviot CMAP3:n eri käyttöliittymistä ovat teknisistä syistä valitettavan pieniä, mutta auttavat kytkemään kirjan kuvaukset ohjelman eri toiminnoista ja sen testauskäytön paremmin toisiinsa.

4.1 CMAP3: PÄÄPIIRTEET

Kuten alussa mainittiin, SIM ja CMAP3 perustuvat sille yksinkertaiselle havainnolle, että kausaalikartat koostuvat yksittäisistä mutta toisiinsa kytkeytyvistä käsitteistä tai noodeista (A, B, C), joiden tarkoittamien ilmiöiden joku katsoo olevan keskenään kausaalissa syy-seuraussuhteessa tai ajallisessa seuraantosuhteessa ($A \rightarrow B \rightarrow C$, jne.). Tästä seuraa, että kausaalikartat voidaan purkaa tällaisiksi noodipareiksi, joita on mahdollista käsitellä ja analysoida ensiksi erillisinä ja sitten koota myös yhteen graafiseksi kausaalikartaksi.

Datan käsittely CMAP3:ssa tapahtuu projektin tietotauluina (*datatable*). Ne määritellään ja ohjelma luo ne automaattisesti käyttäjän antaman määrittelyn mukaisesti kun tutkimusprojekti perustetaan. CMAP3-projektin ensimmäinen tietotaulu sisältää perusdatan käsitteet eli kausaalikarttanoodit niiden alkuperäisessä muodossa. Niistä käytetään lyhennettä *NLU*, mikä tarkoittaa ”luonnollisen kielen yksiköitä” (*natural language unit*). Ilmaisuu viittaa siihen, että perusdatan käsitteet voivat koostua yhdestä tai muutamasta sanasta. Toinen tietotaulu sisältää alkuperäiset kausaalilauseet tai –väittämät, lyhenteenä *NCU* (*natural causal unit*). Kolmas tietotaulu käsittää projektin vakio- eli standardisanaston (*standard term vocabulary, STV*), joka on NLU-koodauksessa käytettävä vakiotermistö. Nämä kolme tietokantaa ovat olennaisia ja tärkeitä, sillä ne sisältävät tallennetun alkuperäisdatan, koodausjärjestelmän ja standardointi/vakiointiratkaisut, jotka usein edellyttävät tutkijan merkittävää työmäärää ja ajatuspanosta. Muiden tietotaulujen sisällöt ovat johdannaisia ja ne voidaan nopeasti generoida uudestaan CMAP3:lla. Niitä ovat aktiivit eli käytössä olevat standardoidut eli vakiokäsitteet (*standard node term, SNT*) sisältävä tietotaulu sekä standardoitujen kausaalisuhteiden tietotaulu (*standard causal unit, SCU*), joka sisältää standardoidut kausaaliväittämät, joiden noodeina ovat alkuperäisiä käsitteitä (NLU) vastaavat koodatut vakiotermit. SNT- ja SCU-tietotauluihin CMAP3 laskee myös sen, kuka ja kuinka monta vastaajaa (tai muuta itsenäistä datalähdettä) käytti kyseistä

standardikäsitettä tai -kausaaliväittämää. Näitä generoituja vakiotietotauluja voidaan selata ja analysoida vastaavalla CMAP3-modulilla ja lähettää ne (kuten myös NLU- ja NCU-tietotaulut) työkirjamuodossa *Excel*-taulukkolaskentaohjelmaan. CMAP3-projektissa on vielä erillinen tekstimuotoinen lokitiedosto (*Project Log*), jota käytetään tutkimusprojektin kuvaukseen sekä muistiinpanoihin operaatioista ja havainnoista. Projektiin kuuluu myös ei-näkyvä tietotaulu, johon taltioituvat projektille määritellyt perusparametrit kuten vastaajaluku (nS) ja mahdollisten ennalta asetettujen vastaajaklusterien määritelmät. Näiden tietotaulujen ohella CMAP3 voi generoida *väliaikaisia* tietotauluja kuten eri kausaalikarttainsidikaattoreita sisältävän *Statistics & C/D-index*-taulukon. On jo tässä korostettava, että näitä väliaikaisia tietotauluja ei tallenneta vaan ne syntyvät aina uudestaan tutkijan määräyksestä viimeksi generoidusta vakiodatasta (SNT- ja SCU-tietotaulut). Jos ne pitää tallentaa, ne lähetetään taulukkolaskentaohjelmaan ja sieltä sen tiedostomuotoisena tallennettaviksi.

Kuten alempana kuvataan, CMAP3 tarjoaa alustan ja sovellustyökalut alkuperäisten käsitteiden (NLU) vakioinnille. Käytännössä *vakiointi/standardointi* on sitä, että perusdatan NLU:t koodataan ja niille annetaan standarditermitunniste (STAG), joka kytkee eli samastaa ne tiettyyn vakioikäsitteiden sanastossa olevaan standarditermiin. Se tarkoittaa, että kyseinen NLU katsotaan ja koodataan olennaisesti samaa tarkoittavaksi kuin kyseinen vakioikäsite ja toiset samalla tavalla koodattavat NLU:t. Kun alkuperäisdata prosessoidaan ja CMAP3 generoi aktiivit standardoidut käsitteet ja kausaaliväittämät sisältävät tietotaulut, vakiointi/koodaus ja NLU:n STAG-tunniste aikaansaavat sen, että alkuperäiset käsitteet korvautuvat vakioikäsitteillä. Näin CMAP3 asiallisesti konvertoi alkuperäiset ilmaisut standardikielelle, jota tutkijan laatima vakiosanasto (STV) edustaa. Tulos eli SCU- ja SNT-tietotaulut sisältävät ne (ja vain ne) vakioikäsitteet, jotka ovat *aktiiveja* eli joita vastaava tai vastaavia luonnollisia käsitteitä (NLU) esiintyy perusdatassa ja tietysti tehtyjen koodausratkaisujen mukaisesti.

CMAP3 tukee järjestelmällistä, luotettavaa datan käsittelyä ja siten tutkimusprosessin läpinäkyvyyttä ja arvioitavuutta. Edellyttäen, että on käytetty päteviä menetelmiä datan keruussa, haastattelujen purkamisessa teksteiksi tai vastaavasti dokumenttien huolellista tallentamista ja koodausta, CMAP3-ohjelmaa käytettäessä syntyy automaattisesti projektikohtainen tarkastuspolku (*audit trail*) vakiodusta lopputuloksesta alkuperäiseen perusdataan. Jäljitettävyys on yksi VKM-tutkimuksen luotettavuuden perusedellytys, koska sen avulla tutkija ja arvioijat voivat tarkastaa erityisesti tehdyt koodausratkaisut ja jäljittää yksittäiset vakioikäsitteet ja -kausaaliväittämät niiden lähteille.

CMAP3 kehitettiin alun perin kvalitatiivisia (kartoitettavia, idiografisia) VKM-tutkimuksia varten. Niissä on tavallisesti suhteellisen pieni lukumäärä vastaajia, mutta toisaalta luonnollisesta puheesta koostuvaa dataa saattaa kertyä runsaasti eikä se useinkaan ole selkeästi rakentunutta. Tämä tausta näkyy siinä, miten CMAP3-projekteissa dataa käsitellään ja siinä, että maksimaalinen vastaajamäärä (n/S) on rajallinen, nykyisessä versiossa (v.3.1.5) $n/S \leq 50$. Tämä määrä on kuitenkin yleensä enemmän kuin riittävä toistaiseksi tyypillisiin VKM-tutkimuksiin. Lisäksi nS-rajoite on usein kierrettävissä perustamalla samaa vakiosanastoa käyttäviä rinnakkaisprojekteja

ja tekemällä tietotaulujen yhdistely ja analyysi CMAP3:n ulkopuolella taulukkolaskentaohjelmalla ja/tai tilastosovelluksin.

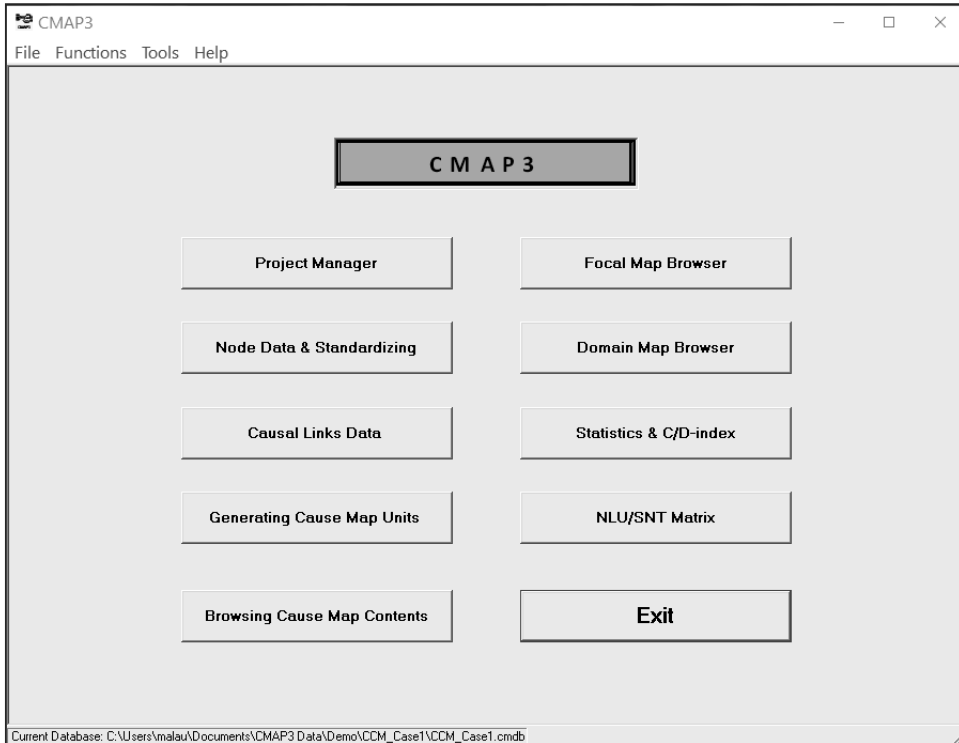
Nykyinen CMAP3 tukee myös muita kuin alkuperäistä VKM-lähestymistapaa. Nii-
tä ovat kiinteään käsitelistaan tai käsitepooliin perustuvat rasterimenetelmät. Tätä
varten CMAP3:ssa on toiminto, jolla perusdatan tietotauluihin (NLU, NCU) voidaan
tuoda *Excel*-taulukkolaskentaohjelman työkirjatiedostoina vastaajien valitsemat käsi-
telistat ja heidän ilmaisemansa kausaaliväittämät, jälkimmäiset neliömatriiseina.
Mahdollinen vastaajamäärä on edelleen $n/S \leq 50$. Koska se voidaan kiertää rinnakkai-
silla projekteilla, on mahdollista periaatteessa käyttää CMAP3:a myös isompiotoksi-
sessa nomoteettisessa VKM-tutkimuksessa. Sellaiset ovat kuitenkin olleet toistaiseksi
epätavallisia. Tätä huomattavasti tärkeämpää onkin, että CMAP3 soveltuu myös pe-
rinteiseen dokumentteja käyttävään kausaalikarttatutkimukseen, missä käsitteet ja
kausaaliväittämät kerätään usein eri lähteistä ja toimijoiden uskomusjärjestelmiä ku-
vataan yhdistettyinä komposiittikausaalikarttoina.

CMAP3:ssa ei ole itsenäistä piirtotoimintoa eikä tietotaulujen tulostusmahdolli-
suutta vaan tarkoitus on, että nämä tehdään samassa työasemassa olevilla varsinaisilla
piirto- ja taulukkolaskentaohjelmilla. Tästä saadaan se etu, että erikoistuneet piirto- tai
laskentaohjelmat mahdollistavat monipuolisemmat toiminnot ja paremmat tulokset
kuin mihin erikoistarkoitukseen tarkoitettuun ohjelmaan integroidut tulostus- ja var-
sinkin graafiset toiminnot parhaassakin tapauksessa pystyisivät. CMAP3:n yhteydessä
visuaalisten kausaalikarttojen laatiminen on tehty yksinkertaiseksi. Tarvittavaa kau-
saalikarttaa vastaava standardoitujen kausaalilauseiden (SCU) joukko viedään kartan
piirtoa ja graafista muokkausta tukevaan *CmapTools*-ohjelmaan (ks. alla) tai peräkkäi-
sinä vaiheina esitys- ja piirtosovellukseen kuten Microsoftin *PowerPoint*. Tietotaulujen
tulostaminen ja taltiointi on myös yksinkertaista. Tietotaulu tai siitä suodatettu pie-
nempi käsite- tai kausaalilausejoukko lähetetään *Excel*-taulukkolaskentasovellukseen,
missä sitä voidaan järjestää, analysoida ja formatoida ja tarvittaessa tulostaa paperille.
CMAP3 toimii *Windows*-käyttöjärjestelmän työasemissa/tietokoneissa. Mahdollisia
Windows-versioita ovat vanhemmat *Windows XP* ja 7 versiot, väliversiot kuten *Vista*, 8
ja 8.1 (ei RT), sekä uusin *Windows 10*. Tietotaulujen vientiä ja tulostamista varten työ-
asemassa pitää olla *Excel*-taulukkolaskentasovellus. Se on yleensä osa Microsoftin
Office-ohjelmistoa, jolloin myös *PowerPoint* on käytettävissä. Graafisia kausaalikarttoja
varten yksinkertaisin ja usein riittävä ratkaisu on verkosta (<https://cmap.ihmc.us/>)
ilmaiseksi ladattava, Suomessakin paljon käytetty *CmapTools*-käsitekarttasovellus.

4.2 KÄYTTÖÖNOTTO

CMAP3:n asentuu työasemaan automaattisesti kun asennustiedosto
(*CMAP_v.3.1.5_setup*) käynnistetään. Kuten lataussivulla (<http://www.uef.fi/cmap3>.) ja
sieltä saatavassa käyttöoppaassa (*CMAP3 Guidebook*) tähdennetään, asennustiedosto
on *ehdottomasti* suoritettava järjestelmänvalvojan oikeuksin (*Suorita järjestelmänvalvoja-
na*, englanniksi *Run as Administrator*). Itse asentuminen tapahtuu nopeasti ja installoi
sovelluksen tukitiedostoineen ja luo työaseman Tiedostot-kansioon *CMAP3 Data* ala-

kansion, mihin projektitiedostot oletusarvoisesti tallennetaan. Sinne asentuu myös kaksi esimerkkiprojektia, *CCM_Case1.cmdb* ja *CCM_Case2.cmdb* ohjelmaan tutustumista ja käytön harjoittelua varten. Tietoja niistä voi lukea kyseisten projektien *Project Log*-tekstitiedostosta. Jos demoprojekteja halutaan muokata ja säilyttää ne myös muuttamattomina, ne voi monistaa (*duplicate*-käsky) ja tallentaa uudet projektit eri nimellä ja käyttää näitä testaukseen.



Kuvio 9. CMAP3 avauskäyttöliittymä ja päävalikko (v. 3.1.5)

Kun CMAP3 käynnistetään ensimmäistä kertaa, näkyville tulee tietokkuna yhteysosoitteineen ja päävalikko (kuviio 9), joka sisältää eri moduulien valintapainikkeet. Niillä käynnistetään vastaava toiminto VKM/CMAP3-prosessissa. Moduulit voi käynnistää myös *Function*-valikosta tai asianomaisella funktionäppäimellä. Esimerkiksi F2 avaa *Project Manager*-moduulin. Tietokkunan voi kytkeä pois *Tools/Settings*-valikosta ja avata uudestaan *Help/About* hiirikäskyllä.

Tools/Settings-valikossa käyttäjä voi valita mikä moduuli käynnistettäessä avautuu. Vaihtoehtoja ovat päävalikko, *Project Manager* tai viimeksi avattu toimintomoduuili, mikä on käytännöllistä kun työskennellään pidempään yhden projektin parissa. Käyttäjä voi valita myös kaksi eri fonttikokoa sen lisäksi, että sitä voi tietysti säädellä *Windows*-järjestelmän ja näyttöparametreja muuttamalla.

Käynnistyessään CMAP3 avaa viimeksi aktiivin projektin. Käyttöliittymän alin rivi ilmoittaa tämän projektin nimen ja tiedostopolun. Alussa oletusprojekti on ensimmäi-

nen demoprojekti (*CCM_Case1.cmdb*). Kun uusia projekteja on perustettu ja halutaan avata tai vaihtaa projektista toiseen, käytetään *File/Open*-käskyä. Se avaa *CMap Data*-kansion ja näyttää siellä ovat projektit. Näillä tiedostoilla on *cmdb*-tunniste. Jos on käytetty jotain muuta kansiota, mikä tietysti on täysin mahdollista ja luvallista, viimeksi käsitelty projekti haetaan sieltä ja avataan siellä.

4.3 CMAP3-PROJEKTIT

Kun käytetään tavallisia tietokoneohjelmia kuten *MS Word™*, käsittelyn kohde on sovellusta vastaava tiedosto, esimerkiksi tutkimusartikkelin sisältävä dokumentti. CMAP3:ssa käsitellään *projekteja*. Projekti vastaa tavallisesti yksittäistä VKM-tutkimusta, jossa on tietty määrä vastaajia tai muita erillisinä pidettyjä datalähteitä kuten dokumentteja. Kuten edellä mainittiin, projekti muodostuu joukosta tietotauluja, jotka sisältävät alkuperäisen käsite- ja kausaalilaisedatan, vakiosanaston, generoidut standardoidut käsitteet ja kausaalirelaatiot sekä tutkijan määrittelemät parametrit ja mahdolliset muistiinpanot tutkimuksesta. CMAP3 tallentaa nämä tietotaulut *yhtenä projektitiedostona*, jonka tunniste on *cmdb* ja joka voidaan avata vain CMAP3 sovelluksessa. Projektiin kuuluu myös erillinen tekstimuotoinen *lokitedosto* (tarkenne *.txt*), jota muokataan CMAP3:n *Project Manager*-moduulissa tai jollain tekstitiedostoja käsittelevällä Windows-sovelluksella. Tärkeää on muistaa, että jos/kun projektitiedostoja kopioidaan ja/tai siirretään kansioista toiseen tai tiedoston nimeä muutetaan, on muistettava tehdä sama myös projektin lokitedostolle. Ilman sitä projekti ei avaudu. CMAP3-projektien *lukumäärää* ei ole rajoitettu.

Tutkimuksen alussa uusi projekti perustetaan *Project Manager*-moduulissa (kuvio 10). Kuvio esittää aluksi avautuvaa oletusprojektia (*CCM_Case1.cmdb*). Projektimoduulin voi avata päävalikosta tai se avautuu hiirikäskyllä tehdä uusi projekti (*File/New*) tai antamalla näppäinyhdistelmä *Ctrl-N*. Alussa projektitiedoston muut kentät paitsi päiväys (=tietokoneen päiväys) ovat tyhjiä. Tutkija voi antaa projektille minkä tahansa nimen. Järkevää on valita kompakti, hanketta kuvaava nimi ja huomioida, että myöhemmin saatetaan käyttää useampia rinnakkaisia projekteja, jotka pitää kyetä erottamaan.

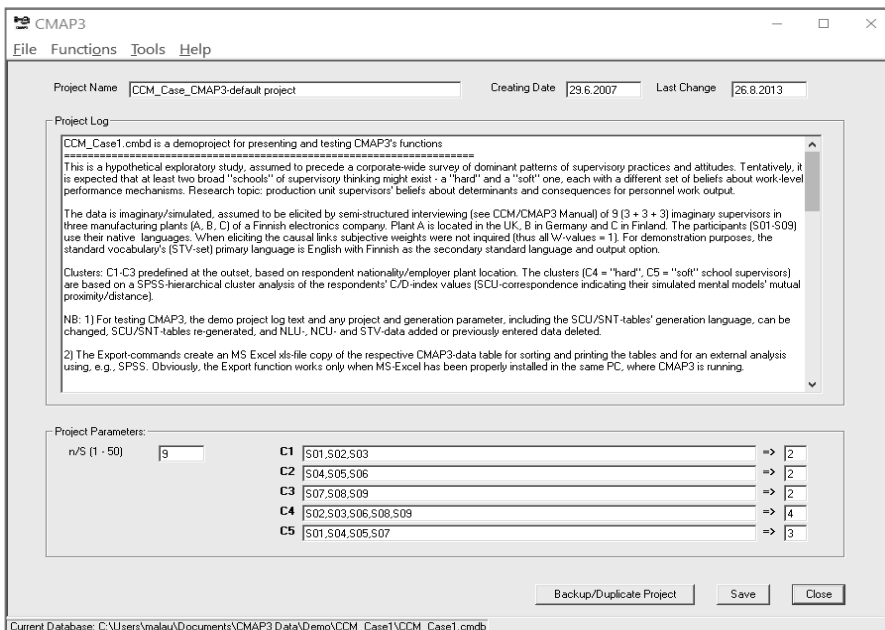
Tärkeä seikka on se, että vaikka CMAP3-projektit ovat operatiivisesti itsenäisiä ja ohjelma käsittelee kerrallaan vain yhtä projektia, kahdessa tai useammassa projektissa voi olla samaa dataa. Käytännössä tämä on yleensä sama NLU- ja NCU-data tai standarditermistö (STV-tietotaulu). Teknisesti se toteutetaan monistamalla (ks. alla) projekti ja tallentamalla se toisella projektinimellä. Uudessa rinnakkaisprojektissa voidaan sitten tehdä toisenlaisia asioita esimerkiksi eritasoista koodausta.

Project Log-ikkunaa/tekstiä käytetään kuvaamaan kyseistä tutkimusta ja sen tehtävää, oletuksia, dataa sekä muistiinpanoihin eri operaatioista, testeistä, seuraavista vaiheista, jne. Lokiteksti voidaan kopioida ja liittää muihin dokumentteihin (ja päinvastoin). Se (esim. *CCM_Case1.txt*) voidaan tietysti avata myös tekstieditorilla kuten *Windowsin Muistio/Notebook* CMAP3 Data-kansiossa. Lokitedoston sisältö ja käyttäminen on tutkijan harkinnassa. CMAP3 edellyttää vain, että loki-ikkunaan kirjoitetaan

jotain tekstiä - tyhjäksi sitä ei voi jättää. Toinen projektia perustettaessa välttämätön tieto on *vastaajamäärä* (n/S). Kuten on mainittu, rajoite on $n/S < 50$ (S01-S50). Alussa annettava n/S-luku määrittelee projektin datataulujen S-sarakkeiden luvun. Jos n/S-lukua myöhemmin muutetaan alkuperäisestä, CMAP3 antaa varoituksen. Jos uusi n/S on *pienempi*, datatauluja kutistetaan vastaavasti. Tästä seuraa, että jos NLU- ja NCU-tauluissa on jo tallennettua dataa vastaajilta tai datalähteistä, joiden S-tunnus suurempi kuin uusi n/S, niitä vastaava alkuperäisdata häviää. Jos uusi n/S on alkuperäistä *suurempi*, tallennettu data ei katoa. Molemmissa tapauksissa SNT- ja SCU-taulut korvautuvat, mutta ne voidaan generoida uudestaan ilman datan menetyksiä.

Useissa tutkimusprojekteissa vastaajien määrä tiedetään etukäteen. Dokumentteja käytävissä projekteissa on joskus tärkeä pitää datalähteet erillään, joskus sitä ei tarvita, jolloin $n/S=1$. Tutkimuksissa, missä dataa kootaan askeltaen saturaatiopisteeseen asti, vastaajien tai datalähteiden lopullinen lukumäärää ei välttämättä tiedetä alussa. Koska joku n/S-luku on määriteltävä, tutkija voi asettaa sen alun perin riittäväksi ja aikanaan *pienentää* luvun oikeaksi tai *nostaa* n/S-luvun siitä mikä alussa oli.

On vielä mainittava, että *Project Manager*'issa voidaan määritellä viisi vastaaja/datalähde ryhmää (*Cluster*) ja niille kynnsarvo eli se, monellako ryhmän S:llä pitää tietyn SNT/SCU:n esiintyä jotta sen katsotaan kuuluvan ao. ryhmälle. Klusterit määritellään kirjoittamalla vastaavaan kenttään niiden vastaajien tunnukset *pilkulla erotettuna*, joiden katsotaan kuuluvan kyseiseen clusteriin (esim. S01, S04, S07, S12 ja kynnsarvo =>3). Täsmällinen muoto on tärkeä. Kuviossa 10 esimerkiksi klusteri C1 koostuu kolmesta vastaajasta, kynnsarvona =>2. Jotta C1 "omistaisi" tietyn SCU:n, kahden näistä on täytynyt ilmaista kausaalilause (NCU), joka *koodattuna* vastaa tätä SCU:ta. Kaikki tällaiset ehdot täyttävät SCU:t muodostaisivat C1:n kausaalikartan.



Kuvio 10. CMAP3 Project Manager-moduuli

Klusterien ennalta määrittely on mahdollista mutta ei välttämätöntä. Ne voidaan määrittellä myös myöhemmin ja niitä voi myös muuttaa. Se määrittelläänkö klustereita ja millä perusteella riippuu tutkimuksen tavoitteista ja teoreettisista lähtökohdista ja tutkimushypoteeseista. Ehkä tyypillinen tapaus olisi määrittellä ne heijastamaan jotain tiedettyä vastaajien peruseroa tai hypoteettista selitystekijää kuten esimerkiksi sitä, että vastaajat edustavat erilaisia taustoja tai "maailmankatsomuksia" jossain suhteessa. Tämä oli taka-ajatuksena ensimmäisessä oletusprojektissa, kuten sen lokitekstistä selviää. Toinen mahdollisuus on määrittellä klusterit jälkikäteen empiirisesti C/D-indeksiarvojen (ks. luku 3.5) tai tilastollisen klusterianalyysin perusteella. Huomattakoon, että sama S voi kuulua useampaan kuin yhteen klusteriin ja että tutkija voi muuttaa klusterien kokoonpanoja ja testata erilaisia klusteri- ja/tai kynnysarvomääritelmiä generoimalla uudet SNT- ja SCU-taulut.

Projektimoduulissa on kolme käskypainiketta. *Close* sulkee *Project Manager*'in ja avaa päävalikon. *Save* tallentaa projektin lokitiedoston ja parametridataa ja niiden mahdolliset uudet, muutetut arvot. *Backup/Duplicate Project* on toiminnallisesti sama kuin *Windows*-sovellusten "Tallenna nimellä"-käsky, millä halutaan korostaa sitä, että on viisasta tehdä projektitiedostosta (= *cmdb-* ja *log.txt* tiedostot) varmuuskopioita mieluummin usein kuin harvoin. VKM-projekteissa perusdatan tallennus, vakiosanasto ja standardointi vaativat työtä ja aikaa, mutta standardoitujen SNT-/SCU-tiedostojen ja tunnuslukujen generointi tapahtuu hetkessä ja voidaan nopeasti uusia kun standardoitu NLU-data ja NCU-data ovat valmiit. Varmuuskopiointi estää ajan ja työpanoksen hukkaanmenon, mikä voi tapahtua tietokone- tai sähköhäiriön seurauksena tai joskus siksi, että väsynyt tutkija tekee tarkoittamattoman virheen. Varmuuskopioiden tallentamiseen on huokeita ratkaisuja kuten USB-tikut tai SD-kortit, joilta projektin tiedostot (huom. *sekä cmdb- että txt-tiedosto*) voidaan tarvittaessa nopeasti kopioida CMAP3 Data-kansioon ja avata CMAP3-ohjelmalla.

Projektien monistaminen tai kopiointi ei rajoitu vain varmuuskopiointiin. Tutkija voi myös tehdä *rinnakkaisprojekteja*, joille annetaan johdonmukainen nimi. Tutkimuksellisesti tällä voi olla erilaisia tarkoituksia kuten se, että halutaan käyttää erilaista standardointia ja vakiosanastoa. On mahdollista esimerkiksi soveltaa yhdessä projektissa alemman ja toisessa ylempään tasoista koodausta (luku 3.2). Edellinen voi olla lähellä vastaajien luonnollista kieltä, toinen yleisempi, enemmän teoreettisia käsitteitä käyttävä. Mahdollinen tarkoitus voisi olla myös, että tutkija testaa erilaisia koodausstrategioita sopivimman löytämiseksi. Kolmas mahdollisuus on, että tutkija haluaa käyttää synteettistä "dummy"-vastaajaa vertailuperusteena (luku 3.5).

Jos CMAP3 projekti halutaan poistaa tietokoneesta, käytetään tavallista *Windows*-menettelyä. Projektin molemmat tiedostot (*cmdb-* ja *log.txt*) etsitään asianomaisesta hakemistosta ja deletoidaan. Ennen tätä pitää varmistaa, että projekti ei ole sillä hetkellä aktiivinen CMAP3:ssa, mikä näkyy *Project Manager*-ikkunan alareunassa. Jos poistettava projekti on aktiivinen, pitää ensin valita ja avata (eli aktivoida) joku muu projekti. Mutta jos aktiivinen projekti vahingossa poistetaan, mitään hirmuista ei tapahdu. Kun CMAP3 käynnistyy eikä löydy aktiiviprojektia, se antaa virheilmoituksen. Käyttäjän pitää silloin avata joku aiempi projekti tai perustaa uusi. Jommastakummasta

tulee uusi aktiiviprojekti. On tarpeetonta lisätä, mutta kuten aina radikaaleja tiedosto-operaatioita tehtäessä on hyvä varmistaa, että tärkeää dataa ei lopullisesti poisteta tai että muulla tietovälineellä on tallessa varmuuskopio poistettavasta tiedostosta.

5 PERUSDATASTA KAUSAALIKARTOIKSI

Kausaalikarttatutkimuksessa data koostuu kausaalilauseista/-väittämistä, joissa joku katsoo, että tietty ilmiö, asia tai tekijä (A) vaikuttaa (\rightarrow) toiseen ilmiöön, asiaan tai tekijään (B), edeltää niitä tai seuraa niitä ajallisesti ($A \rightarrow B$). Luvussa 3.1 kuvattiin vaihtoehtoisia menetelmiä, joilla tällaista dataa hankitaan. Niistä riippuen raakadata voi alussa olla eri muodoissa: kyselylomakkeella, haastattelijan muistiinpanoina, äänitteistä purettuina teksteinä (*transcript*), vastaajien kirjoituksina tutkitusta kohdteemasta tai valmiina dokumentteina, joista relevantit kausaalilauseet poimitaan muun aikneksen joukosta. Tässä luvussa katsotaan, miten dataa käsitellään ja tuodaan CMAP3:ssa prosessoitavaksi ja miten vakiodata ja kausaalikartat syntyvät. Aluksi käsitellään tavallista VKM-tutkimusta, missä data on luonnollisen kielen muodossa ja koottu avoimissa tai SIM-haastatteluissa tai sisältyy primaari- tai sekundaariteksteihin. Tällöin hyvä on saattaa data ensin välitilaan tai -muotoon, joka helpottaa alkupe-
räisten käsitteiden ja kausaaliväittämien tallentamista CMAP3-projektiin. Näin syntyy myös seurantaketju (*audit trail*), jolla aikanaan generoitavat vakiokäsitteet ja -kausaalilauseet voidaan jäljittää niiden lähteelle perusdatassa. Tämä on tärkeää vaki-
oinnin/koodauksen kehittämiseksi ja jälkikäteisessä tarkastamisessa. Rasterimenetel-
missä syntyvä data voidaan käsitellä samoilla tavoilla, mutta usein tehokkaammin tuomalla käsitteet ja kausaaliväittämät työkirjatiedoista. Näitä tekniikoita käsitel-
lään alempana.

5.1 PERUSDATAN VALMISTELU

Tehtävän valaisemiseksi oletetaan, että kiinnostava VKM-data sisältyy painettuihin dokumentteihin tai tekstitulosteisiin, joihin avoimet teemahaastattelut on purettu sanasta sanaan. Olennaiset käsitteet ja kausaalilauseet voitaisiin merkitä suoraan näihin ja tallentaa sieltä CMAP3-projektiin ja jättää sinne. Tämä voi säästää kirjoitustyötä, mutta silloin ei toisaalta synny selkeää jäljitysketjua. Se on haitta kun datalähteitä on enemmän ja niissä paljon dataa. Yksinkertainen ratkaisu on joku datan välitila kuten kuviossa 11 esitetty *perusdatalomake* (PDL), joka vastaa SIM-haastattelun muistiinpanolomaketta (kuvio 6). Molemmat liittyvät CMAP3:n mukana asentuvaan esimerkki-/oletusprojektiin *CCM_Case1*.

Perusdatalomake sisältää ylimpänä tietorivin ja neljä pääsaraketta. CMAP3:n tal-
lennuskonvention (ks. alla) mukaisesti perusdatalomakkeessa on *tasan* 50 numeroitua riviä (01–50). Niiden alapuolelle voidaan varata muutamia rivejä haastattelijan muistiinpanoille. PDL kuten SIM-lomake (kuvio 6) on helppo tehdä taulukkolaskenta- tai tekstinkäsittelyohjelmalla ja tulostaa niitä tarvittava määrä. Luvussa 7.2 kuvatussa yritysneuvojatutkimuksessa vastaajaa kohti tarvittiin kolme, neljä perusdatalomaketta, mutta tämä tietysti vaihtelee tutkimuksittain riippuen vastaajista ja ankkuriteemojen luvusta.

PROJECT: CCM-Test		S: 01 DATE: 118-07 P: 111	
ROW-#	NLU	→ E-ROW#	STAG/REM
1	output/person	2, 8	P01
2	unit's output	3	001
3	firm's performance		002
4	personal effort	1, 5	P02
5	work quality	1	P03
6	supervision intensity	4, 5, 9	003
7	in/out selection	4, 10, 11	004
8	control tools/info	6, 9	005
9	rewards/level	4, 5, 11	006
10	skills/person	4, 5	P04
11	personal attitude	4, 5, 6-	P05
12			

Kuvio 11. Perusdatalomake (PDL) näppäimistötallennusta varten

PDL:n idea on, että alkuperäiset käsitteet (A, B, C, jne.) ja kausaaliväittämät ($A \rightarrow B$, $B \rightarrow C$, jne.) kirjoitetaan siihen käsin, käsitteet (NLU) vastaavaan sarakkeeseen, yksi rivilleen. Alkuperäinen käsite (NLU) voi olla yksi tai useampi sana. Kausaaliväittämät (NCU) merkitään yksinkertaisesti kirjoittamalla *syykäsitteen* riville sitä vastaavan *seurauskäsitteen rivinumero*. Esimerkissä NLU rivillä 01 (*output/person*) vaikuttaa (oletetun vastaajan S01 mielestä) ilmiöihin/käsitteisiin rivillä 02 (*unit's output*) ja 08 (*control tools/info*). Rivin 11 kolme NCU-merkintää tarkoittavat, että S01:n mukaan kyseinen tekijä/NLU (*personal attitude*) vaikuttaa kolmeen eri asiaan. Kaksi näistä relaatioista on *suoria* ja yksi *käänteinen*, mikä tarkoittaa, että syytekijän kasvaessa myös seuraustekijä kasvaa, *käänteisessä* käy toinspäin eli seurausilmiö pienenee. Esimerkissä parempi asenne vähentää kyseisen työnjohtajan mielestä valvonnan tarvetta. Käänteisen sidoksen tunnus on miinus (-), ja se tallennetaan näppäimistöllä NCU:n mukana. Suoran kausaalisuhteen tunnus on plus-merkki (+). Se on CMAP3:ssa oletusarvo, jota ei tarvitse erikseen merkitä/tallentaa.

CMAP3:ssa tutkija voi käyttää myös *Weight*-dimensiota (W). Sen arvo voi olla välillä 1-5 (W=1 on oletusarvo, jota ei tarvitse merkitä/tallentaa). Tälle ulottuvuudella tutkija voi antaa erilaisia merkityksiä. Tavallisimmin vastaajat ovat ilmoittaneet kolmiportaisella asteikolla (1,2,3), miten tärkeäksi he katsovat tietyn kausaaliosidoksen. Kuten on korostettu, kausaalirelaatioita ei kuitenkaan välttämättä tarvitse aina spesifioida eikä siis W-optiotakaan käyttää, ellei se tuo lisäarvoa. Perusdataa hankittaessa lisäinformaatio vaatii myös tietyn ajan ja työpanoksen, millä saattaa tutkimuksessa usein olla parempaa käyttöä.

PDL:n käytössä on huomioitava kaksi muuta asiaa. Ensimmäinen on se, että CMAP3 olettaa, että yksittäisellä PDL-sivulla on vain *yhden vastaajan* (tai erillisen datalähteen) (S) dataa ja että lomakkeella on *enintään 50 riviä/alkuperäiskäsitettä* (NLU). Tämä mahdollistaa varman ja yhdenmukaisen datan tallennuksen ja jäljitysketjun. Rajoite ($n/NLU \leq 50$) ei tarkoita, että yhdellä sivulla pitää olla juuri 50 NLU:ta vaan että niitä ei saa olla sitä useampia. Jos, kuten lähes aina, vastaajalla (S) esiintyy enemmän luonnollisia käsitteitä, käytetään yksinkertaisesti useampia PDL-sivuja.

Niitä voi CMAP3:ssa yhtä vastaajaa/datalähdettä kohti olla *enintään* 99. Se mahdollistaa 4950 NLU/S, mikä on osoittautunut enemmän kuin riittäväksi. Alkuperäisten *kausalisidosten* (NCU) lukumäärä ei ole rajoitettu.

Miksi tällaiset konventiot? Niitä tarvitaan datan käsittelyssä sovelluksen sisällä ja niiden varaan syntyy myös jo mainittu jäljitysketju. Koska jokainen PDL-sivu kuuluu tietylle vastaajalle tai datalähteelle (*S*) ja koska yhdelle PDL-riville kirjoitetaan vain yksi NLU, CMAP3:ssa voidaan luoda jokaiselle NLU:lle automaattisesti tallennettaessa uniikki tunniste (*NTAG*), joka koostuu kuudesta numerosta (esim. 010112). Kaksi ensimmäistä ilmaisee vastaajan (esim. S01), kaksi keskimmäistä PDL-sivun numeron (esim. sivu 1) ja kaksi viimeistä kyseisen PDL-sivun sen rivinumeron, millä asianomainen NLU on (esim. rivi 12). *NTAG*:it tallentuvat kyseisen NLU:n ja tutkijan siihen ehkä liittämien huomautusten kanssa projektin NLU-tietotauluun. *NTAG*:it mahdollistavat NLU-taulun selaamisen ja järjestämisen PDL-sivuja vastaavaan järjestykseen sekä vakioidun datan generoimisen. On vielä pari muuta seikkaa. Ensiksi: nämä käytänteet eivät rajoita alkuperäisdatan tallentamista. Jos tutkija esimerkiksi joutuu myöhemmin lisäämään dataa jollekin vastaajalle, sen voi merkitä jollekin sen vastaajan PDL-sivulle, jossa on tilaa tai tehdä uuden PDL-sivun ja tallentaa data tämän mukaisesti. Toiseksi: sama NLU voi esiintyä useammalla PDL-sivulla, jolloin niillä on vastaavat *NTAG*:it, mutta tällöin on luonnollisesti edellytettävä, että nämä NLU:t koodataan aikanaan johdonmukaisesti *samalla* tavalla. Vakioidun datan eli *SNT/SCU*-tietotaulujen generointi huomioi kaikki NLU:t ja NCU:t, mutta NLU:n tai NCU:n toistuminen ei vaikuta siihen montako *SNT*:tä tai *SCU*:ta syntyy. Sen sijaan kaikki NLU-tietotauluun tallentuvat NLU:t pysyvät siellä ja vaikuttavat laskettuihin NLU-lukumääriin tai NLU/*SNT*-matriisiin (kuvio 12, 18).

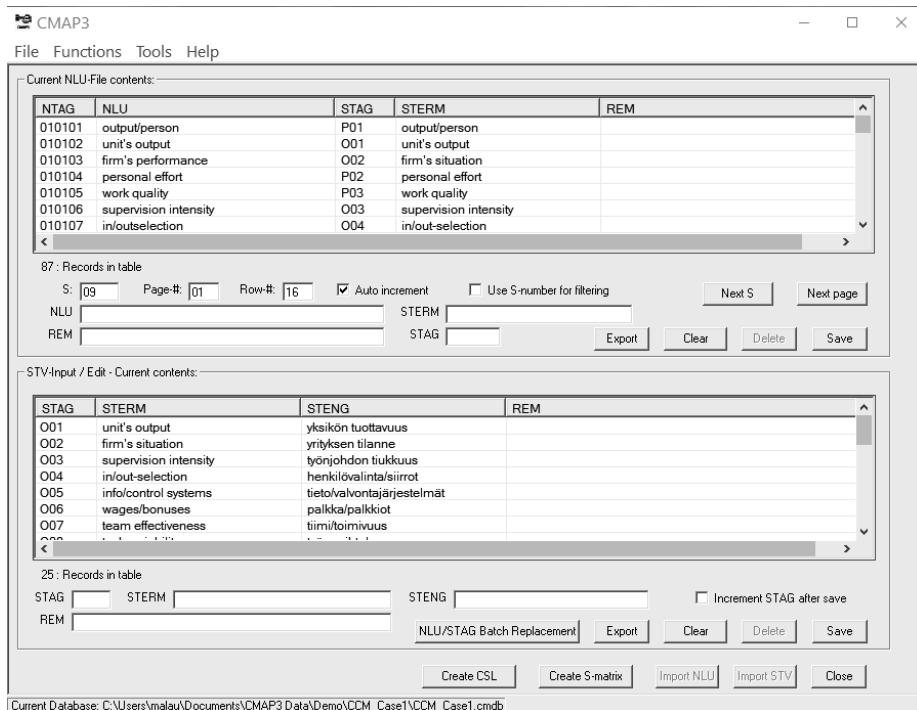
Tärkeä seikka jota alempana käsitellään lisää on, että datan saattaminen tallennettavaan muotoon ja koodaus (vakiointi) ovat usein samanaikaisia. Käytännössä datan alkumuodot - tekstit, avointen haastattelujen puhtaaksikirjoitukset, haastattelijan muistiinpanot ja dokumentit - sisältävät kausaalilauseissa useampisanaisia ilmaisuja, jotka viittaavat tiettyyn asiaan tai ilmiöön. Niitä ei ole tarpeen eikä järkevää kirjoittaa ja tallentaa aina sanasta sanaan, vaan käyttää niistä yksi tai kaksi tai muutoin tiivistää alkuperäistä ilmaisua eli tavallaan *esikoodata* kuten kuvion 11 esimerkissä ja oletusprojektissa (*CCM_Case1*) on tehty. On kuitenkin tärkeää, että vastaajien *koko ilmaisut* ovat tarvittaessa käytettävissä alkulähteissä ja haastatteluissa äänitallenteina. Dokumentteissa ja teksteissä näin asia on luonnostaan.

PDL kytkeytyy koodaukseen myös suoraan. PDL-sivulla on neljäntenä *STAG*-sarake. *STAG*:it muodostuvat isosta kirjaimesta (ei "ääkkösiä" eli "skandeja") ja kahdesta numerosta (esim. P01). *STAG* on yksittäisen *vakiokäsitteen* (*Standard Term, ST*) *tunniste* ja tallennettu kyseisen standarditermin ja sen mahdollisen rinnakkaiskielisen vastineen kanssa projektin vakiokäsitesanastoon (*Standard Term Vocabulary, STV*). Koodattaessa NLU kytketään asianmukaiseen vakiotermiin antamalla sille sitä vastaava *STAG* joko samalla kerralla kun NLU tallennetaan tai myöhemmin. Vakioinnin/standardoinnin perusteita on käsitelty aiemmin (luku 3.2) ja sen käytännöistä puhutaan alempana. Tuolloin todetaan, että useimmiten vakiosanasto *STV* syntyy *iteratiivisesti* niin, että ensin määritellään alustavia laajoja vakiokategorioita, käsite-

ryhmiä, joihin tarkoitteiltaan ainakin karkeasti yhteenkuuluvat NLU:t *alustavasti* koodataan. Alustavan koodauksen päätetty on, että näitä väliaikaisia vakio termejä vastaavat STAG:it ja NLU:t voidaan tallentaa kerralla ja että myöhempi koodaus helpottuu huomattavasti kun selattavana ei ole koko NLU-tietotaulu vaan pienempiä ryhmiä, joiden NLU:t alustavasti katsotaan kuuluvan yhteen. Aikanaan nämä ryhmät analysoidaan ja puretaan lopullisessa vakioinnissa. Uudelleen koodaus (tai virheen korjaus) on helppoa yksinkertaisesti vaihtamalla NLU:n STAG lopulliseen tai oikeaan.

5.2 PERUSDATAN TALLENNUS

Alkuperäisen datan tallentamiseen projektin tietokantaan CMAP3:ssa on kaksi moduulia, yksi käsitteitä (NLU) ja toinen kausaalilauseita (NCU) varten. *NLU-moduulin* (Node Data & Standardizing) (kuvio 12) yläikkuna esittää NLU-tietotaulun kulloinkin tallennetun sisällön, alempi vakio termisanaston (STV). Samaa moduulia käytetään sekä perusdatan kausaalilauseissa olevien käsitteiden että projektin vakio sanaston (STV) tallentamiseen ja alkuperäisten käsitteiden (NLU) koodaukseen. Kuviossa 12 on NLU-moduulin käyttöliittymä, jossa näkyvä data kuuluu oletusprojektiin *CCM_Case1*. NLU-moduulissa tehdään myös käsitteiden ja STV:n tuonti laskentataulukkotiedostoista tai vienti sellaisessa muodossa.



Kuvio 12. CMAP3: Alkuperäisten käsitteiden (NLU) tallennus ja standardointimoduuli

NLU-tallennus. Tässä annetaan ensin vastaajatieto (S-numero), PDL-sivun numero ja rivinumero ja kirjoitetaan kyseinen NLU sen kenttään. On myös REM-kenttä, johon voi kirjoittaa huomautuksen tai lyhyen muistiinpanon kyseisestä käsitteestä. Mikäli standarditermisanasto (STV) on jo olemassa ja tallennettu (ks. alla) lopullisessa tai alustavassa muodossa, käyttäjä hakee oikean (koodauksen mukaisen) vakiotermin NLU-moduulin alemmasta ikkunasta STAG:in avulla ja klikkaa sitä hiirellä. Tämä tuo valitun standarditermin ja sen STAG:in vastaavaan NLU-kenttään. Tallennuspainiketta (*Save*) klikkaamalla CMAP3 luo NLU:lle NTAG-tunnisteen ja tallentaa NTAG:in, NLU:n, mahdollisen REM-tekstin sekä STAG:in ja vakiokäsitteen NLU-tietotauluun. Tallennuksen jälkeen ne näkyvät ylemmässä ikkunassa ja NLU-kentät tyhjäntyvät seuraavaa käsitettä varten.

NLU-tallennuksessa on huomioitava edellä mainittu mahdollisuus tallentaa NLU:t koodaamattomina. Tässä tapauksessa vakiointi tehdään myöhemmin eri vaiheena. Jos tallennuksessa tapahtuu kirjoitusvirhe ja NLU-tietue ehditään tallentaa, virhe korjataan valitsemalla (hiiriklikkauksella) kyseinen NLU yläikkunasta. Tämä tuo tallentuneet tiedot asianomaisiin kenttiin, jossa niitä voi muuttaa tai täydentää. Samalla tavalla myös NLU:n aiempi koodaus voidaan muuttaa/korjata valitsemalla entisen tilalle toinen ST/STAG. Näppäimiä ja hiirtä käyttävä tallentaminen nopeutuu kun valitaan (aktivoidaan) *Auto increment*-toiminto. Sen avulla vastaajan (S) ja PDL-sivun numerot pysyvät samoina ao. kentissä, mutta PDL-rivinumero kasvaa yhdellä eli siirtyy seuraavalle riville, jolloin sitä ei enää tarvitse kirjoittaa. Varsinkin myöhemmissä vaiheissa käytännöllinen on myös vaihtoehto *Use S-number for filtering*. Silloin NLU-ikkuna näyttää vain kyseisen vastaajan (datalähteen) tallennetut NLU:t. Kenttiin kirjoitetut mutta vielä tallentamattomat NLU-kenttien tiedot voi poistaa ja kentät tyhjentää *Clear* käskyllä. Uusi S-numero tai PDL-sivu ilmoitetaan käskypainikkeilla *Next S* ja *Next page*. Valittu NLU poistetaan kokonaan tietotaulusta *Delete* käskyllä.

On huomattava, että NLU-tallennus ei tarkoita, että NLU kirjoitetaan näppäimillä aina asianomaiseen kenttään. Ne voi myös *kopioida ja liittää*, jos data on käytettävissä samassa työasemassa digitaalisessa muodossa pdf-dokumentteina, haastattelutranskriptioina tai OCR-tekstityöstöinä. On kuitenkin katsottava, että NLU:t saavat johdonmukaiset NTAG:it ja että mainitut PDL-konventiot huomioidaan. Tästä syystä on yleensä parempi käyttää manuaalista PDL-tekniikkaa (tai työkirjatiedostojen tuontiin perustuvaa menetelmää, luku 5.3) kun dataa on enemmän. Siten syntyy myös perusdatan väliolomuoto, johon tärkeä jäljityspolku perustuu.

Selaaminen ja lajittelu. Kun kaikki tai ainakin suuri osa alkuperäisiä käsitteitä on tallennettu, NLU-tietotaulua voidaan selata NLU:t yläikkunan jonkun sarakkeen mukaiseen nousevaan tai laskevaan järjestykseen. Nouseva NTAG-järjestys vastaa PDL-sivuja. Jos ne järjestetään STAG:in mukaan, nähdään NLU-käsitteet, jotka on koodattu eri standardikäsiteryhmiin. Tätä tarvitaan arvioitaessa vakiokäsitteiden yhdenmukaisuutta ja koodauksen osuvuutta kuten alempana todetaan.

NLU-tietotaulun vienti. Kuten kaikki CMAP3:n tietotaulut, NLU-tietotaulukin voidaan viedä/muuntaa taulukkolaskentatiedostoksi ja avata sellaisenaan käyttämällä NLU-moduulin *Export*-käskyä. Tämä tietenkin edellyttää, että *Excel* on samassa työasemassa. Vientioperaatio ei muuta tietotaulujen sisältöä ja niiden esitysjärjestys ja

sisältö pysyvät samana mikä se näytössä on lähetettäessä. Se tarkoittaa, että voidaan lähettää esimerkiksi vain tietyn vastaajan NLU:t ja käyttää NTAG- tai STAG-järjestystä. CMAP3-tietotaulujen lähettämiseksi Excel-työkirjatieostomuotoon on kolme tärkeää etua. Ensiksi isojen tietotaulujen selaaminen ja analysointi on kätevämpää taulukko-ohjelman mahdollistamassa isommassa näytössä. Toiseksi tietotauluja voidaan lajitella, muokata ja analysoida erilaisin laskenta- ja loogisin operaatioin. Kolmas on tietotaulujen *tulostaminen*, mitä varten niitä voi tarvittaessa ensin muokata. *Kausaalilauseiden tallentaminen*. Kun NLU:t on käsitelty, seuraava vaihe on datan kausaaliväittämien tallentaminen NCU-tietotauluun. Tällöin oletetaan, että ne ovat käytettävissä PDL-sivuilla kuten edellä esitettiin (kuvio 11) tai PD-työkirjana sähköisessä muodossa kuten alempana selostetaan. Tallennuksessa ilmoitetaan kahden NLU:n välinen kausaalisuhte ja sen vaikutussuunta (+/-) ja/tai W-arvo, jos niitä tutkimuksessa käytetään. NCU-tallennukseen käytetään NCU-moduulia (*Causal Links Data*), joka käynnistyy päävalikosta tai F4-käskyllä ja avaa projektin NCU-tietotaulun muokattavaksi. Kuviossa 13 on NCU-moduulin käyttöliittymä. Ylemmässä ikkunassa on NLU-tietotaulun sisältö, alemmassa NCU-tietotaulu.

The screenshot shows the CMAP3 application window with two main data tables and control panels.

Current NLU-file contents:

NTAG	NLU	STAG	STERM	REM
010101	output/person	P01	output/person	
010102	unit's output	O01	unit's output	
010103	firm's performance	O02	firm's situation	
010104	personal effort	P02	personal effort	
010105	work quality	P03	work quality	
010106	supervision intensity	O03	supervision intensity	
010107	in/outselection	O04	in/out-selection	
010108	control tools/info	O05	info/control systems	
010109	rewards/level	O06	wages/bonuses	
010110	skills/person	P04	skills/competence	

87 : Records in table

Control Panel:

Set as PRECEDING NLU => [] [] D +/- [+] Clear S filter ALL

=> Set as FOLLOWING [] [] W [1] Save Link Clear preceding after save

Current NCU-file contents:

PNTAG	P-NLU	FNTAG	F-NLU	+/-	W
010101	output/person	010102	unit's output	+	1
010101	output/person	010108	control tools/info	+	1
010102	unit's output	010103	firm's performance	+	1
010104	personal effort	010101	output/person	+	1
010104	personal effort	010105	work quality	+	1
010105	work quality	010101	output/person	+	1
010106	supervision intensity	010104	personal effort	+	1
010106	supervision intensity	010105	work quality	+	1
010106	supervision intensity	010109	rewards/level	+	1
010107	in/outselection	010104	personal effort	+	1

114 : Records in table

Buttons: Delete NCU row, Export, Use same S filter, W filter >= [0] [5] =< W filter, Import links, Close

Current Database: C:\Users\malu\Documents\CMAP3 Data\Demo\CCM_Case1\CCM_Case1.cmdb

Kuvio 13. Perusdatan kausaalilauseiden (NCU) käsittelymoduuli

Kausaalilauseiden tallennus on yksinkertaista ja nopeaa, koska NLU:iden uutta kirjoittamista ei tarvita. Ensiksi valitaan hiirellä moduulin ylemmästä eli NLU-ikkunasta kyseisen NCU:n "syy"-käsite, mikä tuo vastaavan NLU:n tiedot ylemmälle kenttäriville (*Preceding NLU*). Asianomaisella PDL-sivulla on merkitty NCU:n "seuraus"-käsitteen tai -käsitteiden rivinumero/t (NTAG:in kaksi viimeistä numeroa). NLU-ikkunasta valitaan/klikataan tämä NLU, jolloin sen tiedot ilmestyvät alemmalle kenttäriville (*Following*). Jos tutkimuksessa kausaalisuhteita myös spesifioidaan, tätä vastaava tieto täytyy tallentaa erikseen, mutta vain jos sidos on *käännteinen*. Sitä varten klikataan *D +/-* kohtaa, joka muuttaa oletusarvoisen plus-merkin miinus-merkiksi (ja takaisin). Jos käytetään *W*-indikaattoria ja kyseisen NCU:n *W*-arvo ei ole oletusarvo $W=1$, aktivoidaan *W*-ruutu ja kirjoitetaan oikea arvo ($W=1-5$). Kun kaikki on valmista, NCU tallennetaan (*Save*), jolloin CMAP3 lisää NLU-NLU-parin ja sitä täsmentävät tiedot (myös oletusarvot) NCU-tietotauluun ja kyseinen NCU tulee näkyville moduulin alemmassa ikkunassa.

NCU-moduulissa on suodin *S filter*, jolla valitaan, näytetäänkö ikkunoissa kaikkien vastaajien vaiko vain tietyn vastaajan NLU:t ja NCU:t. Suodin vaikuttaa molempiin ikkunoihin ja helpottaa NLU-valintaa ja sen tarkistamista, että tarkoitettu NCU on syntynyt ja tallentunut NCU-tietokantaan. Toinen NCU-tallennusta ohjaava käsky on *Clear preceding after save*. Jos se on aktivoitu (ruudussa *v-rasti*), NCU:n tallentaminen tarkoittaa, että kaikki ja myös "syy"-käsite ruutu tyhjenee. Jos se ei ole aktiivi (ruudun *v-rasti pois*), *syy*-käsite eli *Preceding NLU* ruudun sisältö ei tyhjene vaan pysyy samana. Tämä nopeuttaa NCU-tallennusta jos NLU:lla on useita "seuraus"-käsitteitä (siis PDL:n *E-rivejä*), koska *syy*-käsitettä ei tarvitse erikseen valita vaan ainoastaan seuraus-käsitteet. Virhevalinnat ja -merkinnät voi korjata ennen tallentamista *Clear* käskyllä. Jos on tallennettu virheellinen NCU tai se muusta syystä halutaan poistaa, tämä tapahtuu valitsemalla kyseinen NLU alaikkunassa ja antamalla *Delete NCU row* käsky.

NLU- ja NCU-datan poistaminen. Kun perusdataa tallennetaan näppäimistön avulla virheiltä ei aina vältytä. Ne on hyvä todeta heti ja korjata NLU-vienti tai poistaa virheellinen NCU ja tallentaa tilalle uusi. Joskus voi sattua, että käyttäjä haluaa poistaa tallennetun NLU- ja NCU-datan kokonaan tai tietyn vastaajan (*S*) osalta mutta pitää muu data ennallaan. *Syy* voisi olla esimerkiksi, että tutkimusasetelmaa on muutettava tai että datalähteessä on todettu ongelmia. Silloin voi olla parempi aloittaa alusta puhtaalta pöydältä tai poistaa yhden *S*:n perusdata. Tätä varten CMAP3:ssa on *Tools*-valikossa työkaluja, joilla NLU-, NCU- tai STV-tietotaulujen sisältöjä voidaan tyhjentää. Projekti itsessään ja tietotaulujen rakenne ei muutu, mutta ne tyhjäntyvät kokonaan tai NLU- ja NCU-taulujen tapauksessa kokonaan tai vain määrätyn vastaajan/datalähteen (*S*) osalta, jolloin vain ei-haluttu data poistuu ja voidaan korvata uudella.

Tietotaulujen tyhjentämisestä on huomioitava, että ne ovat keskenään kytköksissä, joten yhden tietotaulun muutos voi vaikuttaa myös toisiin. CMAP3 huomioi tämän automaattisesti. Jos NLU-taulu tyhjenetään kokonaan tai osittain myös NCU-datataulu tyhjäntyy, mutta NCU-taulun tyhjentäminen ei vaikuta NLU-tauluun. Merkittävä vaikutus on *vakiosanaston* eli STV-tietotaulun tyhjentämisellä, koska silloin myös NLU-tietotaulussa oleva aiempi standardointi eli merkityt STAG:it myös poiste-

taan. On siis tiedettävä mitä tekee ja varmistettava, että työntensiivisistä tiedostoista (NLU, NCU, STV) on ajantasaiset *varmuuskopiot*. SNT- ja SCU-tietotauluja ei tietysti tarvitse tyhjentää, koska ne generoidaan muutosten jälkeen uudestaan, mikä korvaa niiden sisällöt uudella vakiodatalla.

5.3 PERUSDATAN TUONTI

PDL-menetelmä perusdatan saattamiseksi käytännölliseen välimuotoon näppäimistöllä tallentamista varten kehitettiin aikanaan MS-DOS-ympäristöön, missä se olikin ainoa mahdollisuus. *Windows*-ympäristössä dataa voidaan myös tuoda suoraan CMAP3-projektin tietotauluihin määräehdot täyttävistä *Excel*-työkirjatiedoston sivuista². Tämä toiminto tehtiin alun perin kiinteän listan tai -poolin VK-metodeja varten, mutta se soveltuu myös eräissä muissa tapauksissa NLU-datan ja vakiosanaston (STV) tuomiseen projektitietokantaan. Näitä mahdollisuuksia käsitellään luvun lopussa, mutta aloitetaan kiinteän käsitelistan ja varsinkin käsitepooliin perustuvista menetelmistä ja niiden käsite- ja kausaalirelaatioidatan tuonnista CMAP3-projektiin. Tämän esittelyä ja kokeilua varten ohjelmaa asennettaessa asentuu myös vastaava malliprojekti (*CCM_Case2*) ja joitakin siihen liittyviä perusdatatiedostoja. Tämä simuloitu projekti kuvaa yleisesti rasterityyppistä VKM-tutkimusta, missä perusdata kootaan paikan päällä lomakkeille tai etäteknikalla sähköisesti kuten luvussa 7.3 käsiteltävässä tutkimuksessa. Tällaisessa tutkimusprosessissa päävaiheet ovat seuraavat (tekniikkaa käsitellään sen jälkeen):

1. Ensin perustetaan uusi CMAP3 projekti ja määritellään vastaajamäärä ($n/S = S01-S50$) ja mahdolliset *a priori* klusterit. Peruskuvaus tutkimuksesta ja sen etenemisvaiheita aletaan kirjoittaa projektilokiin.
2. Rasterimetodien *käsitepooli* tai *kiinteä käsitelista* on toiminnallisesti sama kuin CMAP3-projektin *vakiosanasto*. Jos STV on lyhyt, se voidaan tallentaa projektiin NLU-moduulissa näppäimistöllä. Jos vakiokäsitteitä on enemmän kuten

² Tekninen huomautus: Datan tuontitoiminto *.xls* or *.xlsx*-tiedostoista on ollut CMAP3:ssa versiosta v. 2.8.0 *Excel*'in 2007 ja 2010 tiedostokäytänteiden mukaisena. On todettu, että *Excel*'in uudemmat versiot (2013, 2016) eivät tue CMAP3 *tuontitoimintoja*, vaikka tietotaulujen vienti (*exporting*) CMAP3:sta *Excel*'iin toimii normaalisti. Teknisistä syistä CMAP3-ohjelmaa ei voida muuttaa, mutta ongelma voidaan kiertää. Tapa riippuu käytettävästä tietokoneesta ja ohjelmista ja siitä, miten usein tuontia tarvitaan. Yksi mahdollisuus on asentaa *Excel*'in versio 2007 tai 2010 tilapäisesti tai pysyvästi. Toinen ratkaisu on käyttää tuontitehtäviin vanhempaa tietokonetta, jossa on CMAP3 ja *Excel* 2010 (tai sitä vanhempi). Työstettävän CMAP3-projektin tiedostot (*.cmdb* and *.txt*) ja *Excel*-muotoiset datatiedostot kopioidaan tähän tietokoneeseen datan tuontia varten. Datan prosessointi ja analyysi voidaan tehdä siellä tai päätyöasemassa kopioimalla projektitiedostot sinne. Jos pitää käyttää CMAP3:a työasemassa, jossa on *Excel* 2013/ 2016, on kolmas tapa asentaa *AccessDatabaseEngine.exe* osoitteesta: <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=23734>. Ladattu tiedosto tallennetaan ja asennetaan käynnistämällä järjestelmän valvojana (*Suorita järjestelmävalvojana*) ja noudattamalla asennusohjelman ohjeita tavalliseen tapaan. Joissakin tapauksissa tämä tukisovellus aiheuttaa datan tuonnin jälkeen CMAP3:n ikkunan pienenemisen. Se ei ole vaarallista ja ikkuna voidaan palauttaa ja se palautuu itsestäänkin kun CMAP3 käynnistyy uudestaan. Joissakin työasemissa ikkunan muutos on estettävissä valitsemalla CMAP3:n käyttömoodiksi *Windows XP SP3 yhteensopiva* (klikataan hiiren oikealla näppäimellä CMAP3 sovellusta tai ikonin ja valitaan Ominaisuudet/Yhteensopivuus).

käsitepoolissa yleensä on (n=30–50), se voi olla parempi kehittää taulukkolaskentasovelluksessa työkirjana ja tuoda projektiin (ks. alla).

3. Käsitepoolimenetelmässä jokaiselle vastaajalle tehdään oma *käsitevalintalista* (KVL, CSL) asianomaisella NLU-moduulin käskyllä (*Create CSL*, kuvio 12). Tämä avaa *Excel*-työkirjataulukon, joka sisältää samat käsitteet kuin STV:ssä oleva käsitepooli. Tästä syystä STV:ssä ei (tässä vaiheessa) saa olla mitään muita käsitteitä. Kiinteän käsitelistan metodissa vastaajien omat KVL:t ovat tarpeettomia, koska kysytään vain kausaalisidoksia neliömatriisia (ks. alla) käyttäen.
4. *Käsitevalintalista* voidaan esittää vastaajille sähköisesti (luku 7.3), paperitulosteena tai haastattelijä täyttää sen paikan päällä tietokoneen näytössä tai paperi-KVL-lomakkeena. Tällöin vastaajat voivat valita käsitteensä listana tai yksittäisillä korteilla esitetystä käsitepoolista. Tapauksesta riippuen tehdään tai syntyy *vastaajakohtainen Excel-KVL-tiedosto*, johon on merkitty vastaajan valitsemat käsitteet. Näistä tiedostoista vastaajan NLU:t voidaan tuoda/lukea projektin NLU-tietokantaan. Huomattava on, että vaikka kiinteän listan metodissa kaikilla vastaajilla on samat käsitteet, kullakin on oltava omat NLU:t projektin NLU-tietotaulussa. Ne ovat kaikilla samat, mutta NTAG:it ovat erilaiset vastaajaa koskevan tunnuksen osalta. Kätevintä (ks. alla) lienee tuoda yksittäisten vastaajien NLU:t projektiin käyttäen pohjana samaa *Excel*-muodoista KVL-tiedostoa antaen sille aina uusi vastaajakohtainen tiedostonimi.
5. *Kausaalisidosten (NCU)* keräämistä varten tehdään NLU-moduulin käskyllä (*Create S-matrix*, kuvio 12) kullekin vastaajille *neliömatriisi*. Niitä nimitetään tässä *parivertailumatriiseiksi (PVM)* (ks. alla). Niiden riveinä ja sarakkeina ovat ne käsitteet (NLU), jotka kyseinen vastaaja on valinnut poolista ja jotka on tuotu/tallennettu NLU-tietotauluun. Kiinteän listan menetelmässä vastaajien käsitteet ovat samat, mutta NTAG:it (kaksi ensimmäistä numeroa eli S-tunnus) ovat erilaisia. Kausaalisidos ilmaistaan merkitsemällä *rivi/syyskäsitteen ja seuraus/sarakekäsitteen* leikkauskohdan soluun tapauksesta ja ohjeesta riippuen *yksi numero* (1–5) ja tarvittaessa *miinus-merkki* ilmaisemaan käänteistä vaikutussuhdetta (solujen oletusarvo = 0, diagonaalia ei käytetä). Matriisin täyttötapa voi olla samanlainen kuin edellä KVL:n tapauksessa eli vastaaja voi itse merkitä mieltämänsä sidokset sähköisessä muodossa taulukkotiedostoon (ks. luku 7.3) tai paperitulosteelle tai haastattelijä tekee merkinnät tietokoneellaan tai paperilomakkeelle vastaajan ilmoitusten mukaan. Kausaalisidosten selvittämiseksi on joskus käytetty käsitelistoja tai käsitekorttien lajittelua ja parivertailua. Periaatteessa voisi myös käyttää paperia, johon on etukäteen merkitty vastaajan poolista valitsemat tai kaikille samat kiinteän listan käsitteet ja johon vastaaja merkitsee kausaalisuhteet *nuolilla* käsitteiden välille ja jotka tutkija tai avustaja siirtää datan vastaajakohtaiseen PVM-matriisiin. On huomattava, että kaikissa tapauksissa vastaajilla on oltava *oma* taulukkotiedosto-PVM, josta vastaajan NCU:t voidaan tuoda NCU-moduulilla projektin NCU-tietokantaan (ks. alla).

6. Kun perusdata on tuotu, seuraavat vaiheet ovat samat kuin CMAP3-projekteissa yleensä eli generoidaan vakioitunut SNT- ja SCU-tietotaulut, joita analysoidaan ja joista saatetaan tulostaa graafisia kausaalikarttoja.

Tiedostokäytänteet. STV-, NLU- ja NCU-datan tuonti CMAP3-projektiin edellyttää, että ne ovat työkirjasivuina ("worksheet") Excel-työkirjatiedostossa ("workbook"), joiden tarkenne on .xls (Excel 97-2003) tai uudempi .xlsx. Lisäksi tiedostonimen ja työkirjasivun otsikoinnin on noudatettava seuraavia *käytänteitä täsmälleen*. Muuten CMAP3 ei tunnista niitä eikä voi lukea kyseisiä dataja projektin asianomaiseen tietotauluun.

1. *Käsitelista/-pooli/vakiotermisanasto (STV).* Tämä on ensimmäinen tehtävä ja edeltää NLU-tuontia. Periaatteessa riittää, että STV:ssa on yksi vakiokäsite (STERM) ja sillä STAG, joka liitettäisiin sitten jokaiseen peruskäsitteeseen (NLU). Normaalisti kuitenkin käsitelista tai -pooli tallennettaisiin projektin vakiosanastoksi joko näppäimistöllä tai Excel-tuonnilla. Jälkimmäisessä tapauksessa työkirjan on täytettävä seuraavat *ehdot* (kuvio 14):

	A	B	C
1	STAG	STERM	STENG
2	O01	unit performance	yksikön tuottavuus
3	O02	firm's profitability	yrittäjän kannattavuus
4	O03	supervision intensity	työnjohtajan tiukkuus
5	O04	hiring/dismissal	henkilövalinta/siirrot
6	O05	info/control systems	tieto/valvontajärjestelmät
7	O06	wages/incentives	palkka/palkkiot
8	O07	team effectiveness	tiimi/toimivuus
9	O08	task satisfaction	työn antoisuus
10	O09	team productivity	tiimin tuottavuus
11	O10	supervisor authority	työnjohtajan asema
12	O11	shop organisation	tuotannon järjestelyt
13	O12	training	koulutus
14	O13	production technology	tuotantotekniikka
15	O14	management support	yrittäjän tuki
16	O15	team composition	tiimin rakenne
17	O16	product characteristics	tuotteen ominaisuudet
18	O17	organization's well-being	organisaation hyvinvointi
19	P01	output/person	tuotanto/henkilö
20	P02	personal effort/input	työpanos/henkilö
21	P03	work quality	työn laatu
22	P04	skills/competence	osaaminen/työtaidot
23	P05	personal attitude	asenteet/henkilö
24	P06	self-management	itseohjautuminen
25	P07	motivation/commitment	motivaatio/sitoutuminen
26	P08	work experience	työkokemus
27			

Kuvio 14. Käsitelista/-pooli ja/tai projektin vakiosanasto (STV) työkirjasivuna

- a) Työkirjan tiedostonimessä on oltava kirjaimet *STV* ja *projektin nimi*. Pätevä tiedostonimi on esimerkiksi *STV CCM_Case2* (huom. välilyönti STV:n ja projektinimen välillä.). Tuon niminen tiedosto on yksi niistä, joka asentuu

automaattisesti sovelluksen mukana, ja sen voi avata ja tarkastella Excelissä.

- b) Työkirjassa pitää olla yksi (1) sivu/taulukko (*worksheet*), jonka nimi on *DATA* (huom. ISOIN kirjaimin). Taulukossa on myös oltava *kolme (3) saraketta*, joiden otsikot ovat *STAG*, *STERM* ja *STENG*. Kuten aiemmin on todettu, *STAG*-tunnisteet muodostuvat aina isosta kirjaimesta A-Z (huomautus: ei erikoismerkkejä kuten Ä, Ö, Å yms.) ja kahdesta numerosta 01–99 (esim. A01, P12). Sitä miten kirjaimia käytetään ja mitä ne tarkoittavat käsitellään alempana standardoinnin yhteydessä. Vakiotermisarakkeen (*STERM*) solujen pitää sisältää *tekstiä* (ei numeroita Excel-merkityksessä). Kolmas *STENG*-sarake (myös tekstiä) on sitä varten, että projektin vakiosanastossa pitää olla myös toinen *STV*-kieli. Jos sitä ei tarvita, kolmas sarake voi jäädä tyhjäksi, mutta sarakkeen ja *STENG*-otsikon oltava taulukossa.
- c) *DATA*-työsivulla saa olla *vain* vakiosanasto (käsittepooli- tai lista), ei muuta ainesta. Viimeisen tallennetun *STAG/STERM*-rivin jälkeiset rivit on jätettävä *tyhjiksi*. Tarvittaessa voidaan työkirjaan avata toinen tai useampia sivuja, mutta niillä on oltava eri nimi (esim. Muistio tai Comment tai Ohje).
- d) Kun *STV*/käsittepooli on valmis ja työkirja tallennettu työasemaan, tiedoston sisältö voidaan lukea asianomaiseen *CMAP3*:ssa avattuun projektiin *NLU*-moduulissa käskyllä *Import STV*. Se avaa normaalin tiedostojen valintaikkunan, missä etsitään hakemisto, johon kyseinen työkirja on tallennettu ja klikataan hiirellä kyseinen tiedosto (esim. *STV CCM_Case2.xls*). *CMAP3* tuo sen sisällön (*STAG*, *STERM*, mahdollinen *STENG*) projektin *STV*-tietotauluun ja näkyville *NLU*-moduulin *STV*-ikkunassa.
- e) Jos halutaan editoida tai poistaa joku tai muutama *STV*/poolin käsite, se käy parhaiten *NLU*-moduulin *STV*-editorilla. Kuten on mainittu, kyseinen *STERM* valitaan työruutuun ja muokataan ja tallennetaan tai poistetaan. Jos kuitenkin käsitelista/-pooli tarvitsee laajoja ja perustavia muutoksia voi olla parempi poistaa se kokonaan (*Tools/STV delete*) ja tehdä alusta uudestaan. On muistettava, että *STV*-muutokset vaikuttavat tallennettuihin *NLU*- ja *NCU*-tiedostoihin, joten ne on paras tehdä ennen *NLU*- ja *NCU*-tallennusta, jotta *NLU*-tiedoston koodauksia ei tarvitse muuttaa.

	A	B	C
1	STAG	NLU	0/1
2	O02	firm's profitability	0
3	O04	hiring/dismissal	0
4	O05	info/control systems	0
5	O14	management support	0
6	P07	motivation/commitment	0
7	O17	organization's well-being	0
8	P01	output/person	0
9	P05	personal attitude	0
10	P02	personal effort/input	0
11	O16	product characteristics	0
12	O13	production technology	0
13	P06	self-management	0
14	O11	shop organisation	0
15	P04	skills/competence	0
16	O03	supervision intensity	0
17	O10	supervisor authority	0
18	O08	task satisfaction	0
19	O15	team composition	0
20	O07	team effectiveness	0
21	O09	team productivity	0
22	O12	training	0
23	O01	unit performance	0
24	O06	wages/incentives	0
25	P08	work experience	0
26	P03	work quality	0
27			

Kuvio 15. Esimerkki käsitevalintalistasta (KVL) CCM_Case2-malliprojektissa

2. *Käsitevalintalistat (KVL)* ovat myös työkirjatiedostoja. Nimitys KVL (*CSL, Concept Selection List*) johtuu siitä, että alun perin menetelmä tarkoitettiin *käsitepoolimetodissa* vastaajien käsitteiden valintaan ja valittujen käsitteiden tuontiin NLU-tietokantaan. Kuten alempana kuvataan, samaa tekniikkaa voidaan käyttää yleensä peruskäsitteiden (NLU) tuontiin, mikä dokumenttiaineistojen tapauksessa saattaa olla kätevää (luku 7.1). Nyt kuitenkin oletetaan, että kyse on käsitepoolimetodista, missä vastaajat valitsevat tietyn, yleensä *saman* lukumäärän käsitteitä (tyypillisesti N=7–15) kaikille samasta poolista, jota vastaa projektin *tallennettu* STV-tietokanta. CMAP3:ssa on kuitenkin periaatteessa mahdollista, että valittava käsitelmäärä voi vaihdella (ks. alla), mikä mahdollistaisi hieman joustavamman tutkimusasetelman.

Teknisesti KVL:t tehdään NLU-moduulin *Create CSL* käskyllä, jolloin syntyy *Excel*-työkirja, jossa on automaattisesti kaksi työsvivua/taulukkoa: GUIDE ja DATA. Viimeksimainitussa on kolme saraketta, joiden otsikot (*STAG, NLU* ja *0/1*) ovat taulukon ensimmäisellä rivillä (kuvio 15). Datan tuonnille on tärkeää, että sarakejärjestys pysyy muuttumattomana ja että sarakkeeseen 0/1 valinnan merkiksi soluun kirjoitettava *luku 1* ei muuteta vaan se pysyy *tekstinä* Excel-merkityksessä vaikka se on lu-

ku/numero (tämän voi tarkistaa *Excelin Muotoile solut/Luku*-toiminnolla). GUIDE-sivu on tarkoitettu ohjeille ja muistiinpanoille, mutta se voidaan myös jättää tyhjäksi.

Kun KVL-työkansio luodaan, sillä ei ole alussa nimeä. Sekin on nimettävä niin, että CMAP3 voi tuonnissa tunnistaa sen kuuluvaksi sekä asianomaiseen projektiin että kohdistaa ladattavat NLU:t oikealle vastaajalle eli sille, joka on kyseiset käsitteet valinnut. Esimerkki validista tiedostonimestä on vastaajan S01 käsitevalintalista *S01 NLU CCM_Case2*, mikä on yksi oletus/malliprojektin perustiedostoista.

Käsitteiden valinta KVL:ssa tapahtuu yksinkertaisesti kirjoittamalla numero 1 (joka siis on tekstiä Excelissä) kolmannen sarakkeen nollan (0) (oletusarvo=ei valittu) tilalle. Eri asia on tietysti, miten vastaajien valinnat päätyvät ja merkitään KVL:lle. Kuten edellä mainittiin, KVL voidaan lähettää sähköpostin liitteenä vastaajalle, joka merkitsee valintansa ja lähettää työkirjatiedoston takaisin tutkijalle (ks. luku 7.3) tai haastattelija merkitsee valinnat paikan päällä tietokoneensa näytöllä tai vastaaja merkitsee ne paperilistalle, mistä ne jossain vaiheessa viedään KVL-tiedostoon. Ensiksi mainittua tapausta varten ja kun valittujen käsitteiden määrän on oltava kaikilla vastaajilla sama, voi olla hyvä lisätä DATA-sivulle näkyvään kohtaan laskuri³, joka näyttää montako käsitettä vastaaja on jo valinnut. Ylimääräisistä tai puuttuvista valinnoista aiheutuu ongelmia ja lisätyötä, mikä näin voidaan yleensä välttää. Mainittakoon, että mahdolliset muistutustekstit ja laskurit, jotka sijaitsevat DATA-taulukon C-sarakkeesta *oikealla*, eivät vaikuta datan tuontiin, joten niitä ei välttämättä tarvitse poistaa ennen sitä.

KVL-datan tuonti tapahtuu NLU-moduulissa käskyllä *Import NLU*. Se avaa normaalin Windows-tiedostovalintaikkunan, missä kyseinen KVL-työkirjatiedosto haetaan ja valitaan klikkaamalla. CMAP3 tunnistaa kyseisen vastaajan (esimerkissä S01) tiedostonimestä ja tuo hänen poolista valitsemansa käsitteet (=hänen NLU:nsa) NLU-tietokantaan, luo niille NTAG-tunnisteet ja tallentaa ne ja vastaavat STAG:it ja STERM:it. Koska kyseessä on ennalta määriteltynä käsiterasteriin perustuva metodi, NLU ja STERM ovat tietysti samoja. Lopuksi näkyy tuotujen käsitteiden lukumäärä. Sama prosessi toistetaan kaikille vastaajille. Sillä ei ole väliä, missä järjestyksessä vastaajat käsitellään tuonnissa.

3. *Kausaalisuhteet (NCU)*. Käytettäessä käsitepooli- tai kiinteän käsitelistan menetelmiä tarkasteltujen/valittujen käsitteiden lukumäärä on pieni (7-15). Siksi kausaaliuskemukset voidaan selvittää *parivertailumatriisin* (PVM) avulla ja tuoda vastaavasta työkirjatiedostosta projektin NCU-tietotauluun. PVM sisältää vastaajan poolista (KVL) valitsemat (kiinteän listan metodissa kaikille samat) käsitteet (NLU) neliömatriisin riveinä (tulkittuina *syy*-käsitteiksi) ja sarakkeina (*seuraus*-käsitteet). Kuten on mainittu, PVM:t luodaan NLU-moduulin *Create S-matrix* käskyllä jokaiselle vastaajalle erikseen. Vastaaja määrittellään NLU-moduulissa tällöin avautuvassa S-ikkunassa. CMAP3 tekee ja avaa Excel-työkirjan, jossa on kaksi työsivua: DATA (isot kirjaimet), jossa kyseisen vastaa-

³ Tätä varten voisi soluun D1 kirjoittaa "Käsitteitä valittu:" ja sen viereiseen soluun kaava =(LASKE.JOS(C2:Cm;1)), missä *m* on viimeinen aktiivi rivinumero. Mahdollinen olisi myös kaava, joka näyttää puuttuvan ja ylisuuren käsitelmäärän.

jan valitsemat (tai kiinteän listan) käsitteet (NTAG ja NLU) on esitetty neliö-matriisina, ja GUIDE-taulukko, jossa on mahdollisia ohjeita vastaajille ja tutki-jan muistiinpanoja myöhemmin, mutta joka voi olla myös tyhjä. Kuvion 16 PVM (S01 NCU CCM_Case2.xls) liittyy esimerkkiprojektiin. Matriisissa on 10 käsitettä, joiden väliset kausaalisidokset on merkitty ja tarkennettu käyttämällä +/- merkkejä ja W-arvoja (1-3). Solun arvo =0 tarkoittaa, että kausaalisuhdetta ei ole. Matriisin halkaisijan *pitää* olla tyhjä eli siihen ei saa merkitä mitään, kos-ka käsitteiden ei CMAP3-projektissa oleteta vaikuttavan suoraan itseensä.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	NTAG	NLU												
2	010101	firm's profitability		-2	0	0	0	0	0	0	0	3		
3	010102	hiring/dismissal	0		0	0	1	0	0	0	0	0		
4	010103	management support	0	0		0	0	0	0	3	0	2		
5	010104	output/person	0	0	0		2	0	0	3	3	3		
6	010105	personal attitude	0	-2	0	0		3	0	0	0	0		
7	010106	personal effort/input	0	-3	0	3	0		0	0	0	0		
8	010107	supervision intensity	0	0	0	3	0	3		0	3	0		
9	010108	supervisor authority	0	2	0	0	2	0	0		0	0		
10	010109	unit performance	3	0	3	0	0	0	-3	3		3		
11	010110	wages/incentives	0	0	0	0	3	3	0	0	0			
12														

Kuvio 16. Vastaja S01:n parivertailumatriisi (PVM) CCM_Case2-projektissa

Joissakin tutkimuksissa on haluttu *rajoittaa* sitä, montako seurauskäsitettä yhdellä käsitteellä voi olla. Mikäli vastaajat täyttävät PVM:n itsenäisesti esimerkiksi sähköisessä muodossa (ks. luku 7.3), tätä on syytä ohjata, jotta jälkikäteisiä selvittelyitä ei tarvita. Tätä varten matriisin riveille (ja tarvittaessa myös sarakkeille) voidaan määrittellä laskurit, jotka kertovat käsitteen kertyvän *Od*-arvon (ts. nolasta poikkeavat solut). Laskurikaavoja (ks. edellä KVL) käytettäessä on huomioitava kaksi asiaa: Ensiksi se, että solujen luvut ovat *tekstiä* Excel-mielessä (eivät siis lukuja). Toiseksi: laskurit on *poistettava* DATA-taulukosta *ennen* datan tuontia. Jos ne ja *Od*- ja mahdolliset *Id*-arvot on tarpeellista säilyttää, alkuperäinen PVM kopioidaan uudelle taulukolle, jolle annetaan muu nimi ja käytetään laskureista puhdistettua DATA-taulukkoa tuontiin.

Kun CMAP3 luo vastaajalle (S) hänen PVM-tiedostonsa, se ei voi nimetä tiedostoa, joten käyttäjän on annettava työkirjatiedostolle projektin ja vastaajan mukainen nimi. Jotta PVM:n sisältö tuodaan oikean henkilön ja projektin NCU-tietotauluun, tiedostonimessä pitää olla S-numero, lyhenne NCU ja projektin nimi. Pätevä nimi on esimerkiksi S01 NCU CCM_Case2 (huomioitava *välilyönnit*). PVM-datan tuonti tapahtuu

NCU-moduulin *Import links* käskyllä samalla tavalla kuin käsitevalintalistat (KVL). Jos PVM:n DATA-taulukossa on muodollisia virheitä (ks. edellä), CMAP3 antaa ilmoituksen ja virhe on korjattava.

Kuten edellä käsitevalintalistojen (KVL) tapauksessa, on erilaisia tapoja viedä kausaaliuskomuksia vastaava NCU-data parivertailumatriiseihin. Todennäköisimmin molemmissa käytetään samaa menettelyä. Vastaajat voivat itse täyttää PVM:n, joka on lähetetty sähköpostin liitteenä työkirjatiedostona. Toinen mahdollisuus on tulostaa PVM paperille, josta tutkija jälkikäteen kirjoittaa NCU:t Excel-työkirjatiedostoon. Haastatteliija voisi myös täyttää PVM-tiedostot kannettavalla tietokoneella sen mukaan mitä vastaajat ilmoittavat esimerkiksi käsitekortteja käyttäen. Sekin on mahdollista, että kausaalisuhteet selvitetään vapaapiirtomenetelmällä. Tällöin poimitaan NCU:t vastaajan piirtämästä kausaalikartasta ja kirjoitetaan PVM-työkirjatiedostoon.

Kuten jo mainittiin, CMAP3:a ja käsitepoolimenetelmää käytettäessä KVL:lla valittavien käsitteiden lukumäärä voi periaatteessa olla *erilainen* vastaajittain. Tässä tapauksessa myös vastaajakohtaiset parivertailumatriisit ovat eri kokoisia, mutta niiden koon eli käsittemäärän pitää edelleen olla suhteellisen pieni varsinkin jos kausaalisuhteet on spesifioitava (+/-, W). Suurta vaihtelua vastaajien välillä ei voi olla. Erilaisten käsittemäärien käyttö poikkeaa siitä, miten kyseistä poolimetodia on yleensä sovellettu. Tämä on kuitenkin *teknisesti* mahdollista CMAP3:ssa ja saattaa olla perusteltua joissakin VKM-tutkimuksissa.

NLU- ja NCU-tuonnissa voi esiintyä tiedostojen yhteensopimattomuusongelmia mikäli *Excel*-työkirjatiedostot muuttuvat matkan varrella formaatiltaan. Näin voisi tapahtua jos vastaaja avaa ja muokkaa KVL- ja PVM-tiedostoja esimerkiksi *Exceliä* vastaavalla ilmaissovelluksella. Jos tätä epäillään ja jotta ongelmia ei tulisi, vastaajalta tullut tiedosto on syytä tarkastaa ja avata sillä *Excel*-ohjelmalla, jota tutkija käytti prosessin edellisissä vaiheissa ja tallentaa ennen projektiin tuontia.

Perusdatat taulukkotiedostoina. Taulukkolaskentaohjelmaa ja työkirjatiedostoja, oikeammin niiden työsivuja/taulukkoita, voidaan käyttää perusdatan käsittelyyn myös muissa kuin strukturoiduissa VKM-tutkimuksissa. Yksi tapa korvata käsin täytettävä perusdatalomake (PDL, kuvio 11) on se, jota käytettiin luvussa 7.1 kuvatussa tutkimuksessa. Toinen on käyttää NLU- ja NCU-datan välitallennusmuotona *perusdatataulukkoa* (PDT) (kuvio 17). PDT:n etu on, että taulukkolaskentaohjelmassa näyttöön mahduttu kerralla enemmän alkuperäisiä käsitteitä ja niitä on kätevä lajitella ja muokata samalla työsivulla tai kopioituna toiselle työsivulle. PDT:lle tallennettu NLU-data voidaan muuntaa KVL-tiedostoksi (ks. edellä) ja tuoda suoraan projektin tietokantaan ja säästää näin kirjoitustyötä. PDT:n käyttäminen tukee myös vakiosanaston askeltavaa rakentamista ja sen tuontia projektin STV-tietotauluun.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Project/S:			CCM Project ABC	S05	15.05.17	
2							
3	S	P	R	NLU	Effect-Row-#	STAG	REM
4	5	1	1	factor A	2,5,6	A01	Formulas: A4/S=5, B4/P(age)=1, C4/R(ow)=1 A5: =A4; B5: =IF(C4<50;B4;B4+1); C5: =IF(C4=50;1;C4+1) A6:Cnn: = A5:C5
5	5	1	2	thing B	5,12	B01	
6	5	1	3	event C	4,1	C01	
7	5	1	4	factor D	2,6	A01	
8	5	1	5	thing E	6	D10	
9	5	1	6	event F	1	E02	
10	5	1	7	factor G	2	F10	
11	5	1	8	thing H	9,10,11	G02	
12	5	1	9	event I	2	M01	
13	5	1	10	factor J	3	N03	
14	5	1	11	thing K	3	K01	
15	5	1	12	event L	13,14	L01	
50	5	1	47	thing M	9,10,11	G02	
51	5	1	48	event T	2	M01	
52	5	1	49	factor O	3	N03	
53	5	1	50	thing A	3	K01	
54	5	2	1	factor C	2,5,6	A01	
55	5	2	2	thing W	5,12,	B01	
56	5	2	3	event C	4,1	C01	

Kuvio 17. Perusdatataulukko (PDT) taulukkolaskentasovelluksena⁴

Perusdatataulukon käsittely CMAP3:ssa edellyttää, että noudetaan samoja käytänteitä kuin käsin täytettävää perusdatalomaketta (PDL) käytettäessä (ks. edellä). Kuviossa 17 on esitetty PDT:n idea, jossa oletetaan, että sitä käytetään alustavan, pääpiirteisen vakiosanaston tekemiseen ja perusdatan käsitteiden (NLU) ensi vaiheen koodaukseen ja, että NLU:t aikanaan luetaan projektin NLU-tietotauluun KVL-tiedostosta kuten edellä on kuvattu. Tässä on huomioitava, että CMAP3 tekee NTAG-tunnukset nytkin olettaen, että yhdellä "PDL"-sivulla on enintään 50 riviä/käsitettä. Jos NLU:ita on enemmän kuten niitä PDT:illä usein on, CMAP3 aloittaa 50 NLU:n jälkeen uuden "sivun" eli merkitsee vastaavan sivunumeron NTAG:iin kun se tuo PDT/KVL:n käsitteet NLU-tietotauluun. Yhdellä PDT:illä voi olla alkuperäisiä käsitteitä/työsvurivejä enintään tuhat ($n/NLU \leq 1000$). Selvää on myös, että kullakin vastaajalla tai erillisenä pidetyllä datalähteellä kuten dokumentilla on oma PD-taulukko/työkirjatiedostonsa.

Alkuperäisten käsitteiden (NLU) ohella PDT:lle voidaan tallentaa myös perusdatan *kausalisuhteet* (NCU) samalla tavalla kuin PDL:lle eli ilmoittamalla seurauskäsitteiden rivinumerot. Tässä on huomattava, että vaikka NLU:t tuodaan suoraan KVL-tekniikalla, NCU-tallennus tehdään edelleen NCU-moduulissa *manuaalisesti* kuten on kuvattu sen takia että matriisimenetelmää ei käsitteiden suuren luvun takia voida käyttää. NCU-tallennusta ajatellen on tärkeää, että yksittäisten PD-taulukoiden ja aikanaan syntyvän NLU-tietotaulun käsitteiden järjestys ja tunnukset vastaavat toisi-

⁴ Kuvion 17 esimerkissä 4. rivin soluarvot ovat: A4/S=5, B4/P(age)=1, C4/R(ow)=1. Sen alla ovat kaavat A5: =A4; B5: =JOS(C4<50;B4;B4+1); C5: =JOS(C4=50;1;C4+1). Solut A5:C5 kopioidaan soluihin A6:Cnn (nn = viimeinen käsitteeriivi). Haluttaessa voidaan tehdä kaavat, jotka muuttavat S-, P- ja R-sarakkeiden numerot tekstiksi (05, 01,02, jne) ja yhdistävät ne NTAG:in muotoon (esim. 050201). Nämä sarakkeet voisi sijoittaa REM-sarakkeesta oikealle.

aan. PDT:n ensimmäinen sarake on varattu vastaajan/datalähteen numerolle (esim. S05), toinen "sivunumerolle" (1-20) ja kolmas rivinumerolle (1-50). Niistä näkee kyseisen NLU:n NTAG:in NLU-tietotaulussa tuonnin jälkeen. S-, P- ja R-numerot voi kirjoittaa, mutta kätevämpää on käyttää soluissa kaavoja, jotka laskevat oikean sivu- ja rivinumeron huomioiden sivunvaihdon kuten kuviossa 17 näkyy. Kun vastaajan/datalähteen NLU:t kirjoitetaan taulukkoon ne on usein järkevää samalla koodata kuten PD-lomaketta käytettäessä eli kirjoittaa STAG-sarakkeeseen NLU:ta vastaava (alustava tai lopullinen vakiotermin STAG-tunnus). PDT-työkirjassa voi olla vakiosanastoa (SVT) varten oma työsivu ja koodausta varten sellainen voi olla näkyvillä paperilla tai PD-tilauksessa pääsarakeiden jälkeen. Taulukko-ohjelman käyttämisen etu on, että kun NLU:t on alustavasti koodattu, PDT voidaan järjestää STAG-järjestykseen, jolloin eri vakiokäsitteiksi koodatut NLU:t ovat allekkain ja siten helpommin tarkasteltavissa. Vakiosanastoa voidaan tällä tavalla *iteratiivisesti* kehittää eli muodostaa uusia vakiokäsitteitä ja niille STAG:it ja koodata NLU:t vastaavasti uudestaan. Kun tämä vaihe on valmis, taulukko palautetaan alkuperäiseen järjestykseen ja NLU:t kopioidaan KVL-työkirjatiedostoon, joka on asianmukaisesti tehty ja nimetty kuten aiemmin on kuvattu. Kopiointia varten PD-tilauksesta kopioidaan ensiksi STAG-sarake ja liitetään se KVL:n DATA-sivulle. Sen jälkeen kopioidaan NLU-sarake sekä tehdään 0/1-sarake, johon kaikille soluille annetaan arvo = 1 osoittamaan, että kaikki NLU:t on valittu eli pitää tuoda projektin NLU-tietotauluun. Ennen NLU-tuontia on varmistettava, että STV on tätä ennen joko käsin *tallennettu* tai *tuotu* (ks. edellä) projektiin, ja että vakiosanaston koodit ja termit (STAG, STERM) ovat johdonmukaiset ja samat kuin NLU/PDT-koodauksessa käytetyt. Varmuuden vuoksi todettakoon, että perusdatan tuonnin kannalta ei ole väliä onko koodauksessa käytettävä STV alustava tai lopullinen. *Teknisesti* riittää, että STV:ssä on ainakin yksi vakio-termi (STERM) ja sillä STAG, jolla tuotavat NLU:t on koodattu. Tässä tapauksessa lopullinen vakiointi tehdään eri vaiheena myöhemmin kuten alla kuvataan.

Perusdatan NCU-tallennuksessa PDT:ltä on ainakin kaksi eri tapaa. Kun NLU:t on tallennettu ja niihin liittyvät NCU:t merkitty PDT:lle kuten edellä on kuvattu, yksi tapa on avata työasemassa samalla kertaa *näytölle* kyseisen projektin CMAP3 NCU-moduuli ja vastaajan/datalähteen PDT-tilaus *Excel*issä. Tämän edellytys on, että työasemassa on tarpeeksi kookas näyttö. Toinen tapa on tulostaa valmiin PDT:n pääsarakeet *paperille* ja katsoa tallennettavat NCU-tiedot sieltä. Molemmista tapauksissa NLU-järjestys on sama kuin NLU-tietotaulussa.

Kuten edellisestä käy ilmi, PDT-tekniikalla voidaan korvata kynä/paperimenetelmän vaatima käsitteiden (NLU) käsin kirjoittaminen perusdatalomakkeille (PDL). Selvää on, että mikäli perusdata ei ole käytettävissä digitaalisessa muodossa, NLU:t on joka tapauksessa tallennettava näppäimistöllä: PTL-menettelmissä CMAP3:n NLU-moduulissa tai PDT-työkirjatiedostoon taulukkolaskentaohjelmassa. Kulloinkin hyvä ratkaisu riippuu osaksi tutkijan mielityksistä ja osaksi alkuperäisen datan muodosta ja siitä mitä täytyy tehdä, jotta luonnolliset käsitteet ja kausaalidokset saadaan *tallennettavaan* ja *jäljityspolun* mahdollistavaan muotoon ja *koodatuiksi*. Itsestään selvää on, että käytettäessä rasterimenetelmiä suora tuonti aiemmin kuvatulla tavalla on yleensä luonnollinen ratkaisu. Toinen *Excel*-tuontia tukeva lähtötilanne on

jos perusdata on työasemassa käytettävissä *digitaalisina dokumentteina* tai ne on muunnettu sellaiseen muotoon kirjallisista lähteistä skannaamalla ja OCR-sovellusta käytämällä. Silloin työasemassa tai siihen liitettyllä tietovälineellä olevista dokumenteista perusdata käsitteet voidaan *kopioida ja liittää* PDT-taulukkotiedostoon, jolloin näppäilyä ei tarvita tai sitä tarvitaan ainakin vähemmän. Myös silloin kun käytössä on SIM (3.1.5), data on usein niin tiiviissä muodossa, että se tukee tallentamista näppäimistöllä PDT-taulukkoon. Tilanne voi kuitenkin olla toinen sellaisissa VKM-tutkimuksissa, joissa käsitellään rikkaita aineistoja kuten haastattelumuistiinpanoja ja erilaisia kirjallisia lähteitä. Tällöin tutkijan/koodaajan on pohdittava niitä, kuunneltava ehkä äänitteitä ja vertailtava eri lähteiden ilmaisuja ennen kuin ymmärretään, mitä milläkin ilmaisulla on tarkoitettu ja mikä on olennaista ja mitä pitää tallentaa perusdatana. Tähän tyyppilliseen pehmeään ”kvalitatiiviseen” työskentelyyn voi käsin kirjoittaminen ja PDL datan välitilana sopia parhaiten. Tätä tukee myös se, että on tehokkaampaa tehdä yleensä pohtiva, luova ja keskittymistä vaativa työ yhdessä vaiheessa ja tallentaa sen tulokset sen jälkeen erillisenä mekaanisempana työvaiheena tietokoneelle. Toisaalta tässäkin on huomioitava se, millä tavalla ja missä ympäristössä alkuperäisten luonnollisten käsitteiden *koodaus* ja siihen kytkeytyvä *vakiosanaston* iteratiivinen kehittäminen tapahtuu. Tämä voi suosia taulukkolaskentaohjelman ja PDT-tekniikan käyttämistä.

5.4 VAKIOSANASTO

Vakioinnin (standardoinnin) ja koodauksen periaatteita ja tavoitteita VKM-tutkimuksessa käsiteltiin luvussa 3.2. Seuraavassa puhutaan standardoinnin teknisestä toteuttamisesta ja siitä, miten projektin koodausjärjestelmä tai *-runko (coding scheme)*, jota tässä on nimitetty vakiosanastoksi (STV), syntyy induktiivisena, iteratiivisena prosessina. Molempia lukuja yhdistää ajatus *standardoinnin tasosta*.

Kuten muistetaan, käytännössä koodauksessa on kysymys perusdataan sisältyvien itsenäisinä eli toisistaan erillisinä käsiteltävien ilmiöiden ja asioiden toteamisesta ja määrittelystä. Alkuperäisen datan käsitteet (NLU) viittaavat toimijoiden uskomusjärjestelmiin sisältyviin asioihin, ilmiöihin, tekijöihin, muuttujiin ja niiden ominaisuuksiin, joista eri toimijat voivat käyttää erilaisia ilmaisuja, sanoja tai niiden yhdistelmiä. Vakioinnissa pyritään tämän kuultujen tai kirjoitettujen sanojen taakse ymmärtämään mihin asiaan tai ilmiöön, *tarkoitteeseen*, kulloinkin viitataan ja usein selvittämään puhutaanko samoista vai eri asioista vaikka käytettäisiin samoja tai erilaisia ilmaisuja. Teknisesti standardointi tuottaa vakiosanaston (*standard term vocabulary, STV*), joka tallennetaan projektin STV-tietotauluun NLU-moduulissa edellä kuvatulla tavalla. Vakiosanasto mahdollistaa sen, että alkuperäiset vastaajien/tietolähteiden käsitteet (NLU) voidaan koodata eli käytännössä määritellä samaa tarkoittavaksi kuin kyseinen vakiokäsite (ST) tai kuuluvaksi samaan merkitykseltään riittävän yhtenäiseksi katsottuun ryhmään. Käytännössä koodaus CMAP3-projektissa on yksinkertaisesti sitä, että NLU:t kytetään tiettyyn vakiotermiin liittämällä sen STAG ja NLU toisiinsa NLU-tietotaulussa samalla kerralla kun NLU tallennetaan tai jälkikäteen.

Merkittävä etu CMAP3-projekteissa on, että vakiosanaston (STV) sisältö (STAG, STERM, STENG) ja minkä tahansa yksittäisen NLU:n tai niiden kaikkien koodaus (STAG) voidaan muuttaa jos ja niin usein kuin tarvitaan. Tämä mahdollistaa, että muodostetaan aiempaa täsmällisempiä tai ilmaisuvoimaisempia vakio termejä, jotka tallennetaan projektin vakiosanastoon ja joilla sitten kyseiset NLU:t koodataan uudelleen. On muistettava, että STV-tietotaulu on CMAP3-projektissa sikäli itsenäinen, ettei se ota tietoja vaan antaa niitä. STV sisältää *aktiivit* vakio termit eli ne, joiden STAG on käytössä jonkun NLU:n koodauksessa mutta siellä voi olla myös *passiiveja*, ei-käytössä olevia vakio termejä, esimerkiksi sellaisia joita käytettiin alustavaan koodaukseen tai ei käytetä lainkaan kuten kävisi siinä tapauksessa, että kaikki alustavat esikoodaukset korvataan lopullisilla. Käytännössä tämä tarkoittaa, että passiiveja vakio termejä ei tarvitse erikseen poistaa STV-tietotaulusta. Vakio termi, jota ei käytetä lopullisessa koodauksessa, ei vaikuta standardoituihin käsite- ja kausaalisuhdetiedostoihin (SNT,SCU).

Joissakin VKM-tutkimuksissa vakiosanasto on jo tutkimuksen alussa täysin valmiina tai se voidaan pitkälle määritellä. Näin olisi kun tutkimuksessa on kyse esimerkiksi uskomusjärjestelmien vertaamisesta johonkin ideaalimalliin. Tavallisimmin vakiosanasto voidaan tietää etukäteen ainakin suuntaa-antavasti. Tutkijalla voi olla julkaistuihin teksteihin tai esitutkimukseen tai -haastatteluihin perustuva hyvä mutta alustava käsitys siitä, millaista terminologiaa varsinaiset vastaajat todennäköisesti käyttävät. Tarkemmin se tiedetään vasta kun perusdata on koottu ja sitä aletaan käsitellä. Tämä tarkoittaa yleensä *askeltaen* ja *hakeutuvasti* etenevää prosessia, missä perusdatan käsitteet koodataan aluksi karkeisiin loogisiin ryhmiin. Se luo välttämättömän läpinäkyvyyden ja antaa pääpiirteisen idean datan erillisistä itsenäisistä ilmiöistä, asioista ja merkityksistä. Tyypillinen VKM-koodausprosessi koostuu kolmesta vaiheesta:

Vaihe 1: alustava standardointi väliaikaisella vakiosanastolla. Askeltava ylhäältä-alas prosessi aloitetaan tekemällä väljien merkityskategorioiden tai -ryhmien koodauskehikko, jota käytetään alustavana vakiosanastona ja joka tallennetaan tai tuodaan projektin STV-tietotauluksi jollakin edellä mainitulla tavalla. Tyydyttävä väliaikainen koodauskäsitteistö on yleensä muodostettavissa ongelmitta tukeutuen etukäteistietoon ja tarkastelemalla usean vastaajan perusdatan käsitteistöä ja niiden tarkeitteita ja merkityksiä. Tämä vaihe käynnistyy usein jo datan hankinnassa esimerkiksi ennakkohaastatteluissa.

Väliaikaisen vakiosanaston standarditermejä voidaan ajatella väljien merkityskorien alustaviksi otsikoiksi. Niiden idea on koota yhteen tarkoitteiltaan yhdenmukaisia ja merkitykseltään lähekkäisiä käsitteitä. Käytännössä tutkija näin järjestää tallennetut NLU:t alustaviin, suhteellisen homogeenisiin ryhmiin, jotka ovat läpinäkyvämpiä ja helpommin analysoitavissa ja myöhemmin pilkottavissa pienempiin, sisällöllisesti yhtenäisempiin ryhmiin. Sen sijaan että yritetään saada tolkkua lukuisista alkuperäisistä käsitteistä voidaan tarkastella paljon pienempiä NLU-ryhmiä.

Kuvattu prosessi jatkuu yleensä niin kauan kuin haastattelutkin tai kirjallisten lähteiden läpikäynti ja haastattelumuistiinpanojen ja mahdollisten äänitaltioiden puhtaaksi kirjoittaminen. Siinä tulee yleensä koko ajan ja varsinkin alkuvaiheissa esille yhä uusia käsitteitä ja ilmaisuja, jotka viittaavat johonkin aiemmin esiintymättömään tarkoitteeseen ja joka on siksi eriytettävä itsenäisiksi standarditermeiksi. Niitä käytetään alustavassa koodauksessa, ja kuten aiemmatkin vakiotermit, nekin tallennetaan projektin STV-tiedostoon ennen NLU-tallentamista. Alustavien vakiokäsitteiden lukumäärälle ei voi olla mitään yleistä sääntöä tai rajaa. Määrä on joustava ja muutettavissa riippuen tutkimuksesta, sen abstraktiotasosta ja tarkasteltavien ilmiöiden ja/tai tietämysalueiden lukumäärästä ja kattavuudesta. On parempi ajatella, että tämä on prosessi, joka hakeutuu (*iterate*) askeltavasti kohti lopputulosta ja että alustavat peruskäsitteiden kategoriat voivat olla hyvinkin karkeita, jolloin ensi vaiheen vakiosanastossa on vain muutamia termejä. Näitä NLU-ryhmiä tarkastellaan ja pilkotaan aikanaan merkitykseltään homogeenisemmiksi. Tämä prosessi menee päällekkäin toisen vaiheen kanssa.

Kuten aiemmin on todettu, projektin vakiosanaston ja -termien on noudatettava tiettyjä käytänteitä. Jokaisella vakiotermillä on oltava oma koodi, *STAG*, joka koostuu isosta kirjaimesta ja kahdesta numerosta (esim. A01, A02, jne.), sekä kyseistä tarkoitetta tai merkityskategoriaa kuvaava sana tai sanayhdistelmä. Standardikäsitteet voivat olla täysin synteettisiä ilmaisuja kuten kuvion 1 kausaalikartan noodit *F-growth/well-being* tai *ED-activities*. Kuten alempana käy selville, CMAP3:n generoimat standarditietotaulut (SNT, SCU) ja niihin perustuvat graafiset, visuaaliset kausaalikartat käyttävät koodauksen mukaista STV-vakiokäsitteitä sellaisina kuin ne on sinne tallennettu. Tutkija voi lisäksi valita käytetäänkö tulosteissa STERM- vai STENG-vakiokäsitteitä, esimerkiksi suomenkielisiä vai englanninkielisiä ilmaisuja olettaen tietysti, että STV sisältää STENG-vakiokäsitteet. Käytännöllisistä syistä on hyvä karttaa pitkiä STERM- tai STENG-ilmaisuja, mutta toisaalta pyrkiä siihen, että STAG:it ja vakiotermit kuvaavat osuvasti kyseisen kategorian NLU-sisältöä eli tyypillistä tarkoitetta tai perusmerkitystä. Hyvä käytäntö on usein se, että alustavat vakiotermit viittaavat kohdealueen tavallisiin päätekiäryhmiin kuten esimerkiksi yrityksen johtamiseen, talouteen, organisaatioon ja ulkoisiin tekijöihin. Käytännöllistä on myös se, että väliaikaisten vakiotermin STAG:ien alkukirjaimet valitaan näitä ryhmiä vastaavasti ja vakiotermin alustavuutta korostetaan (NLU:t koodataan esimerkiksi *M01/managerial issues*, *F01/financial notions*, jne.). Kun alustava STV on valmis ja tallennettu projektin STV-tietokantaan, NLU-tallennus ja niiden esikoodaus voi alkaa. Muistettava tietysti on, että NLU:t voidaan haluttaessa tallentaa myös koodaamattomina ja koodata jälkikäteen.

Vaihe 2: Vakiosanaston esiversion induktiivinen konstruointi. Kun kaikki NLU:t on tallennettu projektin NLU-tietotauluun ja alustavasti koodattu pääryhmiin, vakiosanaston kehittämistä voidaan jatkaa. Kulloisenkin tutkimuksen tavoitteista ja niiden kannalta tarkoituksenmukaisesta *standardointitasosta* (luku 3.2) riippuu, mitä tämä on käytännössä. Ne vaikuttavat nimenomaan siihen, miten kaukana tai lähellä vakiotermit on suhteessa alkuperäisen datan ilmaisuihin ja siihen, miten paljon alkuperäisten ilmaisujen yksityiskohtaisuudesta säilytetään tai vaihtoehtoisesti tii-

vistetään yleisemmiksi vakiokäsitteiksi. Käytännössä tämä näkyy siinä, halutaanko standarditermein eriyttää toisistaan esimerkiksi muuttujien ääriarvoja kuten "korkea/matala työttömyys" tai "hyvä/huono motivaatio" vai katsotaanko muuttujan vaihtelu itsestään selväksi ja jatkuvaksi, jota ei tarvitse erikseen korostaa.

Useimmiten tutkijalla on ennakkokäsitys siitä, mikä yleisyys- tai abstraktiotaso on tarkoituksenmukainen. Eteneminen sitä vastaavan vakiotermistön suuntaan edellyttää, että alustavia NLU-koreja tarkastellaan huolellisesti. Se osoittaa ensiksi mahdolliset ilmeiset virheet tai epäloogisuudet alustavassa koodauksessa ja toiseksi se antaa konkreettisen kuvan siitä, mitä itsenäisiä ilmiöitä tai tekijöitä NLU:t tarkoittavat. Teknisesti tämä käy niin, että NLU-tietotaulu (kuvio 12) järjestetään STAG-järjestykseen, jolloin kunkin alustavan STAG/STERM-ryhmän NLU:t tulevat lähekkäin. Kun NLU-tietotaulussa on paljon käsitteitä on käytännöllisintä viedä se *Export*-käskyllä taulukkolaskentaohjelmaan. Tämä mahdollistaa useamman NLU:n esittämisen näytöllä ja tietotaulua voidaan työtaulukkona selata ja järjestää halutulla tavalla. Vakiosanaston kehittämisen ja koodauksen kannalta on usein hyvä tulostaa NLU-tietotaulu *paperille* ja käyttää tätä kehittämisalustana.

Alustavasti koodatun NLU-tietokannan tarkastelulla on erilaisia tarkoituksia. Ensiksi varsinkin runsaan aineiston käsittely tuottaa välistä satunnaisia väärin koodattuja ja alkuperäisiä käsitteitä. Ne merkitään työalustaan ja virhe korjataan sopivassa vaiheessa. Päätaavoite on kuitenkin todeta ja määritellä ne erilliset asiat, ilmiöt ja niiden erityiset tilat tai ominaisuudet, joihin vastaajat tai datalähteet viittaavat. Se mikä määritellään itsenäiseksi vakiokäsitteeksi ei ole yksiselitteinen, pelkästään kyseisistä ilmiöistä tai niille annetuista ominaisuuksista riippuva "kvasiobjektiivinen" asia. Olennaista on tietysti se, mitä tutkimus standardoinnilta edellyttää, mutta tämäkin on tulkinnanvarainen asia, jota ei tarkasti etukäteen voida aina tietää vaan joka selviää matkan varrella. Tästä syystä hyvä käytännön sääntö *tässä* koodauksen vaiheessa on painottaa *eriyttämistä*, asioiden ja ilmiöiden differointia, ja "erehtyä" mieluummin tähän kuin päinvastaiseen, asioita ja ilmiöitä yhdessä pitävään suuntaan. Käytännössä se tarkoittaa, että luodaan useampia ja tarkempia, differoivampia vakiokäsitteitä. Jos aikanaan havaitaan, että yksityiskohtaisuudessa mentiin liian pitkälle, se on helposti korjattavissa kolmannessa vaiheessa.

Kun toisessa vaiheessa alustavasti ryhmiteltyä NLU-tiedostoa analysoitaessa todetaan itsenäisiä tarkoitteita – ilmiöitä, niiden perustavia tyypejä, tekijöitä ja päämääriä jne. – niitä varten luodaan vastaava uusi vakiotermi (STERM) ja sille STAG-tunnus ja mahdollinen sekundaarikielen STENG. Ne tallennetaan STV-tietotauluun ja vastaavat NLU:t koodataan jossakin vaiheessa uudestaan eli vaihdetaan niiden alustava STAG uuteen. Käytännön työskentelyn kannalta on tässäkin yleensä parempi tehdä uudeleen koodaus keskittyneesti käyttämällä RDL-alustoja tai paperille tulostettuja RDT-taulukkoja ja tallentamalla muutokset tietokoneelle yhtenä vaiheena. Käytännöllistä on myös se, että kun uusia vakiotermejä luodaan purkamalla alustavia väljiä merkityskoreja, tukeudutaan niiden STAG-logiikkaan. Jos esimerkiksi johtamiseen liittyvät ilmiöt koodattiin tunnuksella M01, tästä korista eriytettävät uudet vakiotermit saisivat

tunnuksia M02, M03 tai M11 jne. Tämä helpottaa toisen vaiheen koodauksen tarkastelua ja jatkokehittämistä kolmannessa vaiheessa.

Toinen koodausvaihe päättyy kun NLU:t on uudelleen standardoitu siltä osin kuin se on katsottu perustelluksi. Prosessin jatkamiseksi NLU-tietotaulu järjestetään CMAP3:ssa STAG-järjestykseen, ja jos käsitteitä on paljon, NLU:t lähetetään taulukko-ohjelmaan, missä niitä voidaan analysoida suoraan tai paperille työalustaksi tulostettuina. Kun yksittäisiä STAG/STERM-ryhmiä tarkastellaan, nytkin ensimmäinen asia on virheellisesti koodattujen käsitteiden toteaminen ja merkintä vastaisia korjaustalennuksia odottamaan. Yleisesti toisen vaiheen analysoinnissa on keskeisenä ideana määritellä tutkimuksen kannalta *liian kapeat* tai *liian laajat* vakiokäsiteryhmit. Tätä varten on katsottava erityisesti STAG/STERM-ryhmiä, jotka ovat selvästi muita suurempia tai hyvin pieniä sisältäen ehkä vain yhden tai pari NLU:ta. Suurempien NLU-ryhmien tarkastelussa kysymys on niiden yhtenäisyydestä eli siitä viittaavatko kyseiset peruskäsitteet todella olennaisesti samaan asiaan. Pienten NLU-ryhmien suhteen taas on kysyttävä, miten relevantteja tutkimuksen kokonaisuuden kannalta harvinaiset, usein yksilökohtaiset vakiokäsitteet ovat. Joskus kaikki selvästi erotetut itsenäiset ilmiöt ja näkökohdat ovat tärkeitä, joskus ollaan kiinnostuneita vain siitä mikä on kyseisille toimijoille tyypillistä. Tutkimuksen tavoitteista siis riippuu, mitä tehdään. Kun joku NLU-ryhmä katsotaan liian isoksi ja heterogeeniseksi tarkoitteiltaan, se puretaan ja osalle kyseisistä käsitteistä tehdään uusi vakiotermi ja STAG, jolla ne koodataan. Samalla on usein korjattava aiemman vakiotermin ilmaisu. Joskus on järkevää, että pienten NLU-kategorioiden NLU:t koodataan ja yhdistetään johonkin toiseen vakiotermiin tai luodaan uusi homogeeninen vakiotermi, johon kootaan joitakin erillisiä STAG/NLU-ryhmiä. Tähän voi käyttää uudelleenkoodaustoimintoa (*STAG batch replacement*, ks. alla). Kun VKM-tutkimuksessa on useita vastaajia/datalähteitä ja useampia tarkasteltavia kysymyksiä tai tietämysalueita, toisen vaiheen koodausprosessi voi edellyttää useampia iterointikierroksia ennen kuin tyydyttävä ja tasapainoiselta vaikuttava tulos syntyy.

Vaihe 3: Kohti lopullista vakiosanastoa ja koodausratkaisua. Kun toinen, mahdollisesti muutamia tarkentavia kierroksia edellyttänyt vakiosanaston kehittäminen ja NLU-koodaus on tehty, kolmas vaihe prosessissa alkaa *generoimalla* SNT- ja SCU-tietotaulut (luku 5.5). Generointi on mahdollista vasta kun *kaikki tallennetut* NLU:t on koodattu ja niihin liittyvät perusdatan kausaalilauseet (NCU) on tallennettu. Ei kuitenkaan ole välttämätöntä, että projektin kaikkien vastaajien koodatut NLU:t ja NCU:t on tallennettu. Generointi on mahdollista käynnistää myös suppeammalle S-joukolla ja se voi olla perusteltuakin juuri esimerkiksi koodauksen kehittämisessä.

Kolmas koodausvaihe mahdollistaa 2. vaiheen koodauksen tuloksen eli sen mukaisesti standardoidun/vakioidun datan tarkastelun. Tutkija näkee, mitä seurauksia generoinnissa käytetyllä standarditermistöllä ja yksittäisillä NLU-koodausratkaisuilla on ollut. Olennaista 3. vaiheessa on, että iteratiivinen analyysi ja vakiosanaston kehittäminen jatkuu, mutta edelliseen verrattuna sillä tärkeällä erolla, että myös kausaalidata

(NCU) tulee huomioiduksi. Syntyvistä SCU- ja SNT-tietotauluista tutkija voi nähdä, mitä *aktiiveja* vakiokäsitteitä (SNT) ja -kausaalisidoksia (SCU) perusdatasta syntyy koodauksen mukaisesti ja niiden lukumäärät ja vastaajittaisen kohtaannon.

Tutkimuksellisesti tärkeä kysymys kolmannessa vaiheessa on se, miten yleisiä ja jaettuja tai kääntäen epätavallisia ja yksilöllisiä generoidut SCU:t ja SNT:t ovat. Tämä riippuu yhtäältä perusdatasta eli siitä miten jaettuja tai yksilöllisiä alkuperäisten käsitteiden tarkoitteet, asiat ja ilmiöt, ovat ja miten toisiaan vastaavia tai erilaisia ovat vastaajien ilmaisemat kausaaliuskomukset. Toisaalta kuten aiemmin koodauksesta (luku 3.2) todettiin, generoitujen käsitteiden ja kausaalisidosten (SNT, SCU) *näkyvä* jaettuus riippuu myös vakiosanaston yleisyystasosta ja niistä koodausratkaisuihin, joilla NLU:t on kytketty tiettyihin STAG/STERM-ryhmiin. Tutkijan on arvioitava, onko realisoitunut jaettuus ja samankaltaisuus tarkoituksenmukaisella tasolla vai liian suuri tai vähäinen tutkimuksen tavoitteita silmällä pitäen. Jos aktiivit vakiokäsitteet (SNT) ovat hyvin yleisiä eli useille vastaajille yhteisiä, se voi viitata siihen, että kyseinen asia todella on tärkeä ja tavallinen heidän ajattelussaan, mutta se voi myös tarkoittaa, että 2. vaiheen koodaus on ollut liian aggressiivista ja niputtanut yhteen alkuperäisiä käsitteitä, joilla kaikilla ei ole samaa tai lähekkäistä tarkoitetta. Jos näin tapahtuu, tärkeitä yksityiskohtia ja ilmiöitä jää piiloon kun vakioitua dataa ja siitä tehtäviä kausaalikarttoja tarkastellaan. Jos generoitu vakiokäsite on harvinainen eli se esiintyy vain yhdellä tai muutamalla vastaajalla ja sellaisia vakiokäsitteitä generoituu runsaasti, se voi tarkoittaa, että kyseinen ilmiö tai asia todella on epätavallinen tai satunnaisesti esiintyvä, mutta se voi myös viitata siihen, että koodaus ja vakiotermit ovat liian lähellä alkuperäisiä luonnollisen kielen ilmaisuja tai että koodauksessa ei ole tavoitettu niiden oikeita tarkoitteita. Toisin sanoen jälkimmäisessä tapauksessa koodaus jättää näkyville liian paljon yksilökohtaisuutta, edellisessä taas standardointi operoi ylemmällä käsitetasolla ja yhdistelee merkitykseltään toisilleen kaukaisempia asioita samaan vakiokäsitteeseen, mikä sitten näkyy tällaisen aktiivin käsitteen yleisyytenä.

CMAP3 - [NLU/SNT/S-matrix]

File Functions Tools Help

NLU/SNT/S matrix

STAG	SNT	n/S	NLU(M)	n/NLU	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09
O01	yksikön tuottavuus	9	1,11	10	1	1	1	1	1	2	1	1	1
O02	yhtiön tilanne	2	1,00	2	1						1		
O03	työnjohdon tulkkaus	4	1,00	4	1			1	1		1		
O04	henkilövalintaperusteet	4	1,00	4	1			1	1		1		
O05	tehtävälähtöiset tehtävät	1	1,00	1	1								
O06	paikka/palkkiot	9	1,00	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1
O07	siirtäminen	5	1,00	5		1	1			1		1	1
O08	työn vaihtelevuus	1	1,00	1								1	
O11	tuotannon järjestelyt	1	1,00	1		1							
O12	koulutus	1	1,00	1			1						
O13	tuotantotehokkuus	1	1,00	1				1					
O14	yhtiön johdon tuki	1	1,00	1							1		
O15	siimin rakenne	1	1,00	1									1
O16	tuotteen ominaisuudet	1	1,00	1									1
O17	organisaation hyvinvointi	6	1,00	6	1	1	1			1		1	1
P01	tuotantohenkilö	9	1,00	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P02	työpaikohenkilö	9	1,00	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P03	työn laatu	9	1,00	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P04	osaamisen taitolaidot	1	1,00	1	1								
P05	asenteet/henkiö	2	1,50	3	2				1				
P06	itsenäistyminen	1	1,00	1						1			
P07	motivaatio/istoutuminen	5	1,20	6		1	2			1		1	1
P08	työkokemus	1	1,00	1								1	

Total: 23

Enable Sortbar Export Close

Current Database: C:\Users\ksalva\Documents\CMAP3 Data\Demo\CCM_Case1\CCM_Case1.cmdb

Kuvio 18. NLU/SNT Matriisi VKM-projektissa

Käytännöllinen työkalu toteutuneen koodauksen yleistarkasteluun on CMAP3:n *NLU/SNT Matrix* toiminto (kuvio 18), joka käynnistyy valikoista tai F11 näppäinkäskyllä. Avautuva näkymä listaa sisältää kaikki *standardikäsitteet* (SNT, STAG), jotka esiintyvät *viimeksi generoidussa* SCU-tietotaulussa. NLU/SNT-matriisi generoituu avattaessa uudestaan. Jos sen tietyhnetkinen sisältö halutaan säilyttää, se vietään *Exceliin* ja tallennetaan työkirjatiedostona.

NLU/SNT matriisin sarakkeet esittävät allekkain projektin aktiivit standarditermit (STAG, SNT), niiden vastaajien tai datalähteiden lukumäärän (S), joiden perusaineistossa oli vastaavalla tavalla koodattu käsite (NLU) ja sen, montako tällaista NLU:ta oli tietyllä vastaajalla ja koko NLU-tietotaulussa. Toisin sanoen taulukko näyttää, mitkä SNT:t ovat yleisiä vastaajajoukossa ja mitkä epätavallisempia ja esiintyvät vain yhdellä tai muutamalla vastaajalla. Kummatkin ääripäät viittaavat NLU-/vakiokäsiteryhmiin, joiden tarkempi tutkiminen voi olla paikallaan ja edellyttää uudelleen koodausta tai ryhmittelyä. Kuten edellä todettiin, SNT:t, joiden takana on runsaasti alkuperäiskäsitteitä (NLU) ovat joskus sisällöllisesti epäyhtenäisiä. Vastaavasti SNT:t, joihin on koodattu vähän käsitteitä ja/tai jotka esiintyvät vain yhdellä tai harvalla vastaajalla, voi olla hyvä tutkia ja katsoa, onko niissä todella kyse uniikista ilmiöstä tai asiasta, joka tarvitsee erillisen vakiotermin vai onko perustellumpaa liittää

kyseinen NLU toiseen SNT-ryhmään tai luoda uusi, johon tulisi muitakin harvemmin esiintyviä käsitteitä.

Kolmannen vaiheen päämäärä on koodaussanasto ja yksittäiset koodausratkaisut, joiden tulos – generoitu vakioitu data - on tutkijan (ja aikanaan ulkoisten arvioijien) mielestä tyydyttävä tutkimustehtävää ajatellen. Tavallisesti se edellyttää muutamia iterointikierroksia ja muutoksia ja täydennyksiä vakiosanastossa ja yksittäisissä NLU-koodauksissa, mutta ei yleensä sitä, että kaikki NLU:t on koodattava uudestaan vaan sitä, että joitakin käsitteitä ja niiden ryhmittelyä joudutaan pohtimaan ja muuttamaan pääosan pysyessä aiemmassa vaiheessa määritellyllä tasolla. CMAP3:n etu on, että STV:n ja NLU-koodauksen muutokset voidaan todeta ja tehdä nopeasti generoimalla SCU- ja SNT-tietotaulut uudelleen muutosten vaikutusten testaamiseksi ilman, että itse perusdataan jouduttaisiin kajoamaan.

Vakiosanaston ja vakioinnin tarkoitus on, että generoidut vakiokäsitteet ja -kausaalirelaatiot (SNT, SCU) olisivat valtaosin jaettuina, mutta että tämä tulos on myös aito ja että generoitu data sisältää ja tuo esille myös vastaajien erot ja heidän mieltämiänsä *yksittäiset* asiat ja ilmiöt, tarkoitteet, sikäli kuin ne perusdataan sisältyvät. Jos ensigeneroinnin jälkeiset jotkut aktiivit standardikäsitteet näyttävät epäilyttävän yleisiltä, niiden tausta on helposti jäljitettävissä perusdataan asti ja tarvittaessa korjattavissa uudella koodauksella. Jos taas näyttää, että moni generoiduista käsitteistä on yksilöllisiä, jolloin myöskään niihin liittyvät kausaalirelaatiot eivät voi olla yhteisiä, on syytä tutkia, voiko tällaista yksilöllisyyttä, idiosynkraattisuutta, perustellusti vähentää koodaamalla kyseiset NLU:t toiseen STAG-ryhmään tai perustamalla uusi standarditermi, johon pieniä STAG/STERM-ryhmiä voidaan yhdistää. Molemmat lisäävät toteutuvaa SNT- ja SCU-yhteisyyttä. Mainittakoon vielä, että SNT- ja SCU-tarkastelua voidaan joskus täydentää *Focal Map*-analyysillä (luku 6.3) CMAP3:n piirissä ja/tai muuntaa jotain avainkysymystä tai -ilmiötä koskeva SCU-joukko graafiseksi kausaalikartaksi (luku 6.5). Tällöin viimeistään käy ilmi, syntyykö perusaineiston pohjalta uskottava kausaalikarttamuotoinen kuvaus tai malli tutkittavien toimijoiden mentaalimallista tai kohteena olevasta reaali järjestelmästä.

Kuten aiemmin on mainittu (luku 5.2), yksittäisten peruskäsitteiden (NLU) koodauksen muuttaminen käy helpoiten NLU-moduulissa. CMAP3:ssa on kuitenkin myös toiminto, jolla kerralla voidaan vaihtaa usean NLU:n STAG toiseksi. Tämä moduuli (*NLU/STAG Batch Replacement*) käynnistetään klikkaamalla kyseistä painiketta NLU-moduulissa tai *F12* käskyllä. Se avaa toimintoikkunan (kuvio 19), missä ylemmässä ruudussa (=Old) ovat selattavissa sillä hetkellä aktiivit standardikäsitteet (STAG, STERM) ja niiden vieressä sulkeissa esitettynä montako peruskäsitettä (NLU) sellaisiksi on koodattu. Alempi ruutu (=New) avaa projektin vakiosanaston (STV) ja näyttää siellä olevat STAG:it ja STERM:it. Käyttäjä valitsee yläruudussa sen ST:n ja samalla ne NLU:t, joita muutos koskee ja alaruudusta korvaavan uuden standardikäsitteen. Tämä on käytännöllinen tapa yhdistää useita NLU:ita toiseen STAG/STERM-ryhmään tai korjata systemaattisia koodausvirheitä.

STAG-korvaustoiminnon vaikutusta NLU-tietotauluun ei voi peruuttaa, mutta se ei hävitä STV-vakiosanastosta aktiivista käytöstä poistettuja STAG/STERM:ejä. Siksi virheen sattuessa aiempi koodaus voidaan palauttaa ennalleen, mutta se on tehtävä

yksitellen NLU-moduulissa. Korvaustoimintoa käytettäessä on virheiden varalta hyvä taltioida sitä edeltänyt *lähtötilanne* muistiinpanoina tai viemällä NLU-tietotaulu *Excel*-tiedostoksi. Tietysti varovaisella tutkijalla on myös projektin duplikaatti eli varmuuskopiot kaikista työntensiivisistä perusdatatauluista (NLU, NCU, STV).



Kuvio 19. NLU/STAG korvaustoiminto

Täydentäen voidaan todeta, että myös kiinteän käsitelistan tai poolimenetelmässä KVL-tekniikalla projektiin tuotuja "valmiiksi standardoituja" käsitteitä voidaan koodata uudestaan. Syy siihen voisi olla, että datan todetaan sisältävän vähän yhteisiä kausaaliväittämiä, mikä on tavallista, jos ennalta määritellyt listan tai poolin käsitteet ovat yleisiä, luonnostaan monimerkityksisiä tai tulkinnanvaraisia. Yhdistämällä niitä ja koodaamalla kyseiset NLU:t uudelleen NLU-moduulissa tai NLU/STAG korvaustoiminnon avulla, niihin liittyvät NCU:tkin yhdistyvät vakiotasolla, jolloin voi syntyä järkevämpi lopputulos. Tämä on toisaalta epätavallinen operaatio, ja edellyttää, että uudet standarditermit ovat mielekkäitä ja edustavia korvattuihin nähden ja että muutoksesta raportoidaan selkeästi.

Päätteeksi on korostettava, että vakiosanaston ja koodauksen mielekkyys, validiteetti ja semanttinen edustavuus riippuvat tutkimuksen kysymyksenasettelusta ja tavoitteista tietysti edellyttäen, että koodauksessa ja datan tallennuksessa ei ole merkittäviä systemaattisia virheitä. Kuten laadullisessa tutkimuksessa yleensä, tuloksen validiteetin asianmukainen arviointi edellyttää teoreettista ymmärrystä siitä, mitä tutkimuksella haetaan. Ihanteellisessa tapauksessa tutkimuksen koodijärjestelmä, vakiosanasto (STV), ja yksittäiset NLU-ST-koodausratkaisut tarkastutetaan ulkopuolisilla, riippumattomilla ja asiaa tuntevilla henkilöillä. Tavallisesti se koskee erityisesti vakiosanaston semanttista validiteettia, uskottavuutta ja mielekkyyttä sekä yksittäisten koodausten johdonmukaisuutta. Arvioinnin menetelmistä ja reliabiliteetin indikaattoreista on puhuttu edellä (luku 3.4) ja niitä käsitellään laadullisten aineistojen

käsittelyn ja sisältöanalyysin erikoisteoksissa (esim. Krippendorff 2004, Merriam 2009). Tavallisesti kaksi tai kolme arvioijaa, joilla on osaamista ja tiedot hankkeesta, tarkastaa vakiosanaston ja koodausratkaisut. Se johtaa tavallisesti joihinkin vakioterminien muutoksiin ja koodauksen tarkennuksiin. Arviointia varten NLU-tietotaulu on käytännöllistä lähettää taulukkolaskentaohjelmaan ja antaa arvioijille STAG-järjestettynä sähköisenä työkirjatiedostona tai paperitulosteena.

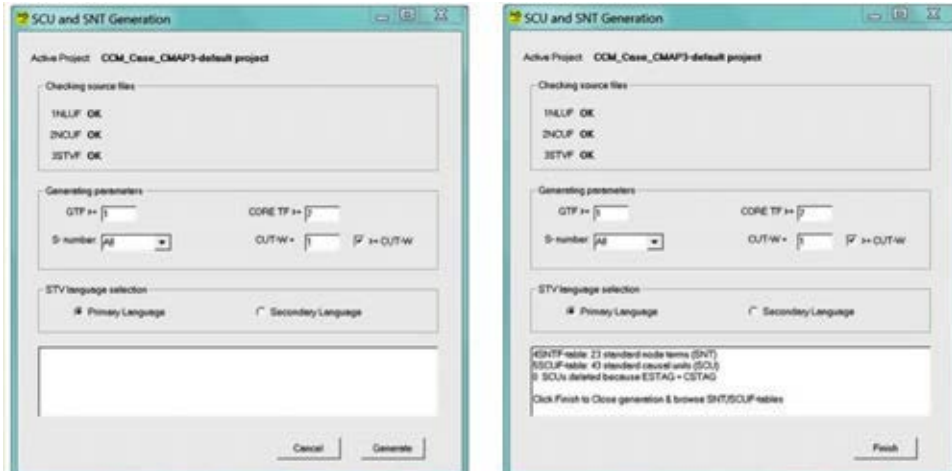
5.5 VAKIOKÄSITTEET JA -KAUSAALISUHTEET

NLU-tietotaulun käsitteiden vakiointi sijoittaa ne tarkoitteiltaan yhtenäisiin vakiokäsitteiden ryhmiin ja luo lähtökohdan generointiprosessille, joka kääntää alkuperäiset luonnollisen kielen käsitteet ja kausaalilauseet niille rinnakkaisiksi ja tiivistetyimmiksi ylemmän abstraktiotason vakiokäsitteiksi (SNT) ja -kausaalirelaatioiksi (SCU). Generointi toteaa ja laskee myös sen, millä vastaajilla tai datalähteillä (S) ja kuinka monella niistä esiintyy tietty SNT ja SCU eli vastaavasti koodattu NLU ja NCU perusdatassa. Kun vakioitujen käsitteiden ja kausaalirelaatioiden S-kohtaanto ja lukumäärä ovat käytettävissä, voidaan muodostaa SCU-ryhmiä ja visuaalisia kausaalikarttoja, jotka kuuluvat tietylle vastaajalle/datalähteelle tai määritellylle klusterille tai ovat yhteisiä tietylle määrälle vastaajia. Generointi laskee myös kunkin aktiivien SNT:n *Id-*, *Od-* ja *Td-* arvot ja merkitsee ne syntyvään SNT-tietotauluun.

Generointi voi alkaa kun perusdata (=NLU:t, NCU:t) on tallennettu ja *kaikki* tallennetut NLU:t on standardoitu ainakin alustavasti. Generointi on mahdollista, vaikka kaikkien projektiin määriteltyjen vastaajien (S) perusdataa ei ole tallennettu. Teknisesti prosessi käyttää projektin STV-, NLU- ja NCU-tietotauluja, jolloin NCU:t ratkaisevat sen, tuleeko tietty NLU tai oikeammin sen SNT syntyvään SNT-tietotauluun. Jos NLU ei ole kytköksissä ainakin yhden toisen NLU:n kanssa eli muodosta NCU-paria, kyseinen NLU ei tule huomioiduksi generoinnissa.

Generointi käynnistetään päävalikosta tai *F5* käskyllä. Tämä avaa *Generating Cause Map Units*-moduulin (kuvio 20). Ikkunassa näkyy aluksi tiedot projektista ja perusdatan tietotaulujen tilasta. Sitä varten CMAP3 tarkistaa lähdetietotaulut (NLU, NCU, STV) ja niiden *muodollisen* oikeellisuuden eli sen että ne vastaavat prosessin teknisiä edellytyksiä. Sitä onko NLU:t koodattu tai NCU:t merkitty oikein tai järkevästi, ohjelma ei tietysti voi tarkastaa. Mikäli tietotaulut ovat kunnossa, tulee ilmoitus *Ok*. Jos yhden tai useamman vastaajan (S) datat puuttuvat, tästä näkyy maininta kyseisen tietotaulun vieressä. Teknisesti riittää, että kullakin projektin vastaajalla/datalähteellä on vähintään yksi NLU ja että *kaikki* tallennetut NLU:t on *koodattu validisti*, mikä teknisesti tarkoittaa ainoastaan sitä, että kyseiset STAG/STERM:it sisältyvät projektin STV-tietokantaan. Kuten aiemmin mainittiin, CMAP3 tarkistaa tämän automaattisesti NLU-tallennuksen yhteydessä, mutta NLU:t voidaan tallentaa myös koodaamattomina, jolloin voi sattua, että koodaus unohtuu tehdä. Sekin on mahdollista, että STV:n sisältöä on muutettu tai aiemmin käytetty STAG/STERM poistettu eikä näitä muutoksia ole huomioitu NLU-koodauksessa. Jos CMAP3 toteaa generointitarkistuksessa NLU:n, jolla ei ole STAG:ia tai jonka STAG ei ole pätevä, syntyy virheilmoitus. Käyttä-

jän on paikannettava ja korjattava tämä virhe ennen kuin prosessi voi alkaa. CMAP3 tarkistaa myös, että kullakin S:lla on ainakin yksi NCU tietotaulussa. Jos ei ole, tulee ilmoitus mutta generointi voidaan aloittaa perustuen käytettävissä olevaan dataan. Tämä on joskus tarkoituksenmukaista esimerkiksi käytettäessä *dummy*-vastaajaa (luku 3.5).



Kuvio 20. SCU/SNT-generointimoduuli (ennen generointia ja sen jälkeen)

Ennen generoinnin aloittamista käyttäjän on määriteltävä muutamia *parametreja*. Ensimmäinen ja pakollinen on $GTF \Rightarrow$ (*Generating Total Frequency*). Sen arvo voi olla yksi (1) tai enintään projektissa asetettu vastaajien (S) kokonaismäärä. GTF määrittelee kynnyksen, miten yksilöllisiä tai yhteisiä/jaettuja tulostuvat vakiokäsitteet ja – kausaalirelaatiot ovat. Jos $GTF = 1$, generoidut SCU:t sisältävät kaiken käytettävissä olevan vakioitun datan eli SCU:t, jotka (eli jota vastaava NCU) esiintyivät yhdellä tai sitä useammalla vastaajalla/datalähteellä. SNT-tietotaulu syntyy tämän jälkeen niistä vakiokäsitteistä, jotka sisältyvät juuri generoituun SCU-tietotauluun. Joissakin tutkimuksissa yksittäisiltäkin vastaajilta peräisin olevat SCU:t ja SNT:t ovat tärkeitä, joskus taas tyypilliset, usean vastaajan kausaaliuskomukset. Viimemainitussa tapauksessa korkeampi GTF on tarkoituksenmukainen, koska se sulkee pois epätavalliset, yhden tai vain muutaman vastaajan vakiokäsitteet ja -kausaaliuskomukset, jotka eivät ehkä ole kiinnostavia. Lisäksi SCU- ja SNT-tietotaulut ovat pienempiä, mikä voi olla tekninen etu. Tärkeää on, että GTF-arvo kuten muutkin parametrit voidaan muuttaa ja generoida SCU- ja SNT-taulut uudestaan. Silloin näkyy mitä vaikutuksia tällä on ja tutkija voi testata erilaisia ratkaisuja.

Toinen ja valinnanvarainen parametri on *S-number*. Sen oletusarvo on *All*, mikä tarkoittaa, että generointi huomioi kaikki (tallennetut) vastaajat tai datalähteet (S). Joskus voi kuitenkin olla hyödyllistä generoida vain tietyn yksittäisen vastaajan aineisto ja muodostaa vastaavia yksilöllisiä kausaalikarttoja.

Kolmas pakollinen parametri on $CORE TF > \Rightarrow$. Sen arvo voi olla yksi (1) tai enintään vastaajien lukumäärä (S_{max}). *Core*-arvo tarkoittaa tutkijan määritelmää sille, monenko vastaajan/datalähteen pitää jakaa tietty SCU ja SNT, jotta se katsotaan tyypilliseksi tai "ydinuskomukseksi" vastaaja/tietolähdejoukossa. Kun SCU- ja SNT-taulut generoidaan, CR-sarakkeeseen tulee luku 1 osoittamaan, että kyseinen SCU ja SNT on yhteinen ainakin *Core*-arvon mukaiselle määrälle vastaajia. Tutkimuksesta riippuu mikä on perusteltu *Core*-arvo. Eräissä tutkimuksissa on käytetty tällaisena kynnyksenä noin puolta (50 %) vastaajamäärästä (ks. esim. Carley 1997:536). Jos projektissa olisi $n/S = 10$, tämä tarkoittaisi $CORE TF \geq 5$. Tätä korkeampi arvo kuten esimerkiksi 8 (80 %) olisi pienessä otoksessa todennäköisesti usein liian tiukka huomioiden dataperustan normaalin vaihtelun. Tutkija voi käyttää CR-arvoa suodattimena ja valita esimerkiksi nämä ydin-SCU:t esitettäväksi kausaalikarttana. Myös $CORE TF$ voidaan muuttaa ja tulostaa tietotaulut nopeasti uudestaan ja näin testata muutoksen vaikutuksia.

Neljäs parametri on tarkoitettu tutkimuksiin, joissa vastaajat spesifioivat kausaalikäsitteisiään antamalla niille painon tai arvon (W , *weight*). Tutkija voi määrittellä $CUT-W =$ ruutuun haluamansa W -arvon ja rastia sen viereisen ruudun, jolloin CMAP3 huomioi kyseisen arvon *alarajana* generoinnissa. Jos tätä optiota ei käytetä, $CUT-W$ -ruudun oletusarvo $=1$, mikä on sama kuin NCU-tallennuksessa käytettävä oletusarvo. Kun valintaruutu on rastitettu (oletusarvo), generointi huomioi kaikki ne NCU:t, joiden W -arvo on *sama tai suurempi* kuin tutkijan asettama arvo $CUT-W =$ ruudussa. Jos vastaajat ovat antaneet kyseisen SCU:n takana oleville NCU:ille erilaisia W -arvoja, SCU:lle lasketaan niiden W -keskiarvo. Jos taas aktivointiruudun rasti *poistetaan*, CMAP3 huomioi vain ne NCU:t, joiden W -arvo on *sama* kuin tutkijan asettama (nolla mukaan luettuna) ja käyttää niitä SCU/SNT-taulujen generoinnissa.

W -arvojen käyttö ja merkitys riippuvat tutkimuksen tarkoituksista. Jos oletetaan, että $W=2$ tarkoittaa "tärkeää" kausaalisisidosta ja $W=1$ "normaalia", ja generoitaessa asetetaan $W = 2$, vain "tärkeät" NCU:t otetaan huomioon SCU/SNT-datassa. Jos tutkija määrittelee W -rajaksi $W=1$, kaikki NCU:t tulevat mukaan ja SCU-lukumäärä kasvaa vastaavasti. Se heijastuu myös SNT- tietotauluun ja SCU-tietotauluun perustuviin tuloksiin kuten FM-tauluihin ja projektin numeerisiin indikaattoreihin (*Statistics/CD-index*). Jos $CUT-W =$ ruudun aktivointirasti poistetaan, tulos on taas erilainen.

Viides ja viimeinen generointiin liittyvä optio koskee *vakiodatan kieltä*. Tämä tarkoittaa valintaa siitä, käytetäänkö SCU- ja SNT-tietotauluissa vakiosanaston (STV) primaarikieltä (STERM), mikä on oletusarvo, vaiko toissijaista kieltä (STENG), jolloin edellytetään, että se on olemassa vakiosanastossa. Kahden vaihtoehtoisen kielen käytömahdollisuus on hyödyllinen ja joskus välttämätön kun tutkimuksen eri vaiheissa on käytettävä eri kieliä. Esimerkiksi VKM-tutkimus, joka raportoitaisiin englantilaisessa tai amerikkalaisessa jurnaalissa, voi käyttää suomalaista tai kiinalaista alkupe- räisdataa, mutta ei oikein käy, että alkukieltä käytettäisiin julkaistavissa kausaalikar- toissa. Sen takia tutkija generointivaiheessa valitsisi STV:lle tallentamansa toisen kie- len. On eri asia ja muistettava, että rinnakkaisten kielten käyttämisessä on omat ongelmansa kuten virheriski kun sanoja ja niiden merkityksiä tulkitaan yhdestä kult- tuuri- ja merkitysympäristöstä toiseen. Tärkeässä tutkimuksessa se tarkoittaa, että myös tämä aspekti on tarkastettava ja validoitava.

Generointimoduulissa on kaksi käskynäppäintä: *Cancel*, joka peruuttaa prosessin ja palauttaa näkyville *Project Manager*-ikkunan ja *Generate*, joka käynnistää prosessin. Sen kesto vaihtelee ja riippuu lähtödatasta ja NLU-, NCU- ja STV-tietotaulujen koosta sekä tietokoneen nopeudesta. Nykyaikaisella tietokoneella suurtenkin tietokantojen käsittely (esim. luvun 7.2 tutkimus) tapahtuu nopeasti.

Kun generointi on valmis, CMAP3 vaihtaa generointimoduulin ikkunan osoittamaan prosessin onnistuneen. Ikkunassa (kuvio 20 oikealla) näkyvät päätiedot generoiduista SCU- ja SNT-tietotauluista. Lisäksi ilmoitetaan mahdolliset poistetut SCU:t, mikä tarkoittaa vakioituja kausaalirelaatioita, joissa tietty käsite vaikuttaa suoraan itseensä. Näin tapahtuu, jos NCU:n sisältämät NLU:t on koodattu samaksi vakiokäsitteeksi, mikä ei ole harvinaista rikasta perusdataa käsiteltäessä. Esimerkki tästä olisi, että kaksi vastaajaa käyttää käsitteitä "motivaatio" ja "sitoutuminen", jotka koodataan synteettiseksi vakiotermiksi "motivaatio/sitoutuminen". Yksi sanoo, että motivaatio lisää sitoutumista; toinen että sitoutuminen riippuu motivaatiosta, mitkä kausaaliväittämät tallennetaan NCU:iksi. Generoitaessa syntyvä SCU olisi tällöin "motivaatio/sitoutuminen" → "motivaatio/sitoutuminen". Tällaiset sidokset CMAP3 paikantaa ja poistaa eivätkä ne siten tule SCU-tietotauluun.

Generointi päätetään *Finish* painikkeella, jolloin avautuu SCU/SNT-tietotaulujen selausikkuna (kuvio 21). Tämä moduuli *Browsing Cause Map Contents* käynnistyy myös päävalikosta ja *F6* näppäinkäskyllä. Se onkin keskeinen työkalu CMAP3:n avulla tehtävässä VKM-tutkimuksessa kuten seuraavassa käy ilmi.

6 KAUSAALIKARTTOJEN ANALYYSI

Tässä luvussa käsitellään sitä, mitä juuri generoiduille vakioituille kausaalilauseille (SCU) ja käsitteille (SNT) tapahtuu ja mitä vaihtoehtoja CMAP3:ssa on vakioitujen jatkokoprosessoinnille ja analyysille. Havainnollistamista varten tämän luvun kuvioden tietotaulut perustuvat ohjelman mukana asentuviin kahteen malliprojektiin ja niiden aineistosta generoituun vakiodataan.

6.1 VAKIOIDUT KAUSAALISUHTEET

Kun CMAP3 on suorittanut generoinnin ja käyttäjä on sen päättänyt (*Finish*), ohjelma avaa vakioitujen datan selausmoduulin (*Browsing Cause Map Contents*). Sitä nimitetään seuraavassa lyhyesti *SCU/SNT-moduuliksi* ja se voidaan avata myös pää- tai funktiovalikosta tai funktionäppäimellä F6. Kuten kuvioista 21 näkyy, moduulissa on kaksi ikkunaa. Ylempi (*Map Node Links-SCU-file*) näyttää generoidun SCU-tietotaulun sisällön, alempi (*Map Nodes-SNT-file*) aktiivit vakiokäsitteet (SNT), jotka esiintyvät SCU-tietotaulussa sen kausaaliväittämien edeltävänä eli syy-käsitteenä tai seuraavana eli seuraus-käsitteenä.

The screenshot shows the CMAP3 application window with two data tables. The top table, 'Map Node Links-SCU-file', lists SCU entries with columns for CSTAG, CSTERM, ESTAG, ESTERM, and various relationship types (NGU, D, W, C1-C5, CR, TF, S01). The bottom table, 'Map Nodes-SNT-file', lists SNT entries with columns for STAG, STERM, and various relationship types (TF, D, PD, C1-C5, S01-S09). Both tables include filter controls and a 'Close' button at the bottom.

CSTAG	CSTERM	ESTAG	ESTERM	NGU	D	W	C1	C2	C3	C4	C5	CR	TF	S01
O01	yksikön tuottavuus	O17	organisaation hyvinvointi	5	+	1.00	1		1	1			5	
O07	tiimitoimivuus	P07	motivaatio/sitoutuminen	5	+	1.00	1		1	1			5	
O07	tiimitoimivuus	P02	työpanos/henkilö	5	+	1.00	1		1	1			5	
O07	tiimitoimivuus	P03	työn laatu	5	+	1.00	1		1	1			5	
P01	tuotanto/henkilö	O01	yksikön tuottavuus	9	+	1.00	1	1	1	1	1	1	9	1
P02	työpanos/henkilö	P01	tuotanto/henkilö	9	+	1.00	1	1	1	1	1	1	9	1
P03	työn laatu	P01	tuotanto/henkilö	9	+	1.00	1	1	1	1	1	1	9	1

STAG	STERM	TF	D	PD	C1	C2	C3	C4	C5	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09
O01	yksikön tuottavuus	9	2	3	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
O03	työn ohdon tuokkuus	4	4	4	8		1			1	1		1	1	1	1		
O04	henkilövalinta/siirrot	4	2	4	6	1				1	1		1	1	1			
O06	palkka/palkkiot	8	3	4	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
O07	tiimitoimivuus	5	2	3	5	1				1	1		1	1	1	1		
O17	organisaation hyvinvointi	5	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1
P01	tuotanto/henkilö	9	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P02	työpanos/henkilö	9	7	2	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P03	työn laatu	9	11	1	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Kuvio 21. Generoidun vakioitujen datan (SCU, SNT) selausmoduuli

Kertauksena SCU:t vastaavat käsittelyn perusdatan noodi-noodi-pareja ($A \rightarrow B$, $B \rightarrow C$, jne.) mutta standardikäsittein (SNT) ilmaistuina. Tämä tarkoittaa, että niihin on vaikuttanut kolme tekijää: se mitä käsitteitä ja kausaalidoksia alkuperäisdatassa on, miten ne on vakioitu projektin standardisanastoa käyttäen ja se, miten generointi on tehty. Esimerkiksi asetettu katkaisuraja (GTF) tai valittu vakiosanaston kieli (STERM vs. STENG) vaikuttavat. Kuten jo on todettu, generointi tavallaan kääntää ja samalla tiivistää alkuperäiset käsitteet (NLU) kompakteiksi standardi- eli vakiokäsitteiksi. Tässä on edellytettävä, että vakiosanasto ja NLU-koodaus on tehty huolellisesti ja myös asianmukaisesti tarkastettu ja validoitu. Kun NLU:t korvautuvat standardikäsitteillä samalla myös vastaavat alkuperäiset kausaalilauseet (NCU) standardoituvat. Tärkeää on myös se, että generoinnissa CMAP3 määrittelee ja laskee myös uutta informaatiota kuten sen, millä vastaajista (S) SCU:t ja SNT:t esiintyivät eli minkä datalähteen alkuperäisdatassa ovat kyseisellä tavalla vakioidut NLU:t ja NCU:t. On ehkä tarpeetonta lisätä, että perusdata (NLU- ja NCU-datataulut) ei muutu generoinnissa. Niiden sisältö säilyy sellaisena kuin se oli ennen generointia.

Generoinnista syntyviä vakioituja tietotauluja voidaan ajatella alkuperäisen datan peilikuvaksi ylemmällä käsite- tai kuvaustasolla. Niitä käytetään jatkoanalyysin pohjana. SCU/SNT moduulin yläikkunassa näkyvät generoidut SCU:t. Ne ovat aluksi SCU:iden syy-tai edeltävien käsitteiden (CSTERM) tai oikeammin niiden tunnusten (CSTAG) mukaisessa aakkosjärjestyksessä. Vastaavasti ESTAG- ja ESTERM-sarakkeet sisältävät kausaalilauseen vaikutus- tai seurauskäsitteet, jotka liittyvät sen viereiseen syytermiin. Esitysjärjestyksen voi *muuttaa* klikkaamalla haluttua sarakeotsikkoa.

Kuten kuvioista 21 näkyy, SCU-ikkunan alapuolella näkyy SCU-kokonaismäärä (*Total*). Käyttäjä voi asettaa erilaisia suotimia (ks. alla) sille, mitkä SCU:t ikkunassa näytetään tai lähetetään (*Export*) *Exceliin*. Kuviossa 21 on käytetty TF-suodatinta ja valittu näytettäväksi ne SCU:t, joita esiintyy vähintään viidellä projektin yhdeksästä vastaajasta ($TF \geq 5$). SNT-tietotaulun suodin on $TF \geq 4$. Suotimet eivät muuta tietotauluja. Ne vaikuttavat ainoastaan siihen, mitä selaimessa kulloinkin näkyy ja mitä CMAP3 lähettää *Exceliin* työkirjaksi tai *CmapToolsiin*.

SCU-ikkunan NCU-sarake näyttää kuinka monta alkuperäistä kausaaliväittämää (NCU) on koodautunut kunkin SCU:n taakse. Useimmiten NCU-lukumäärä on sama kuin kyseisen SCU:n vastaajamäärä, mutta voi olla sitä suurempi jos NCU on toistunut yhdellä tai useammalla vastaajalla. Tätä voi esiintyä rikkaassa haastatteluaineistossa sen takia, että vastaajat usein toistavat tärkeinä pitämiään tai tietyssä asiayhteydessä keskeisiä asioita käyttäen samoja tai samamerkityksisiä alkuperäisiä käsitteitä (NLU), jotka koodautuvat saman vakiokäsitteen (SNT) mukaisiksi. Kuten on mainittu, että toistot NCU-tietokannassa eivät vaikuta vakioituun dataan. Generoitu SCU-taulu sisältää vain kaikki standardoidut kausaalilauseet, joita vastaava koodattu NCU esiintyy perusaineistossa ja osoittaa kaikki vastaajat, joilla on vähintään yksi vastaava NCU sekä ilmoittaa vastaajien lukumäärät (TF).

Kulloisenkin tutkimuksen tarpeista riippuen pelkkä NCU-lukumäärä voi olla hyödyllinen indikaattori SCU:iden taustasta ja ominaisuuksista. Se kertoo, miten usein kyseinen kausaaliväittäjä esiintyy perusdatassa ja on siten suuntaa-antava mittari vas-

taavien kausaaliajatusten suhteellisesta painosta ja esiintyvyydestä vastaajien mentaalimalleissa. Se voisi joskus olla objektiivinen vaihtoehto sille, että vastaajat määrittelevät NCU-painoja (W -arvoja).

Sarake D (*Direction*) osoittaa taustalla olevan NCU:n ja siten vastaavan SCU:n kausaalisuhteen vaikutustavan (suora vs. käänteinen) vastaajien ilmaisujen mukaan. Siinä epätavallisessa tapauksessa, että perusaineistossa olisi samalla tavalla koodattuja NCU:ita, joita joku vastaaja pitää suorana (+) ja joku toinen käänteisenä (-), CMAP3 generoi kaksi SCU:ta edustamaan molempia vaikutussuhteita.

Sarake W (*Weight*) ilmoittaa kyseisen SCU:n vastaavan arvon mikäli tätä parametria on tutkimuksessa käytetty osoittamaan esimerkiksi alkuperäisen NCU:iden suhteellisia painoarvoja vastaajien mielestä. Kuten on mainittu (luku 5.5), generoitu tulos riippuu $CUT-W$ suotimen käytöstä. W -arvot voivat olla alkuperäisten NCU W -arvojen keskiarvoja tai tietty W -arvo, jonka mukaiset NCU:t halutaan huomioida, esimerkiksi vain painavimmiksi arvioidut kausaalisuhteet.

Sarakkeet $C1-C5$ ($C=Cluster$) saavat arvon =1 kun kyseinen SCU esiintyy asianomaisella etukäteen projektissa määritellyllä vastaajaklusterilla. Tämä tietysti edellyttää, että klusterit on ylipäättään määritelty *Project Manager*'issa ilmoittamalla mitkä S :t kuuluvat mihinkin klusteriin ja asettamalla asianmukainen TF-kynnysarvo eli määrittelemällä, monenko vastaajan pitää olla samaa mieltä eli omata kyseinen NCU. Generoinnissa CMAP3 käyttää tätä informaatiota. Sama logiikka pätee sarakkeeseen CR (*Core*) kuitenkin sillä erotuksella, että CORE-TF-kynnysarvo määritellään generointia käynnistettäessä kuten edellä on todettu. S -sarakkeiden merkitys on ilmeinen. Tietyn SCU:n kohdalla on arvo =1, jos kyseisen vastaajan/datalähteen (S) perusdatassa on vastaavasti koodautunut NCU.

Sarake TF (*Total Frequency*) kertoo kuinka monella vastaajalla tai datalähteellä (S) esiintyy kyseinen SCU (eli koodauksen mukainen NCU). Suurin mahdollinen TF-arvo on luonnollisesti projektin vastaajien (S) lukumäärä. $TF=1$ tarkoittaa, että vain yhdessä datalähteessä on kyseinen SCU (sitä vastaava NCU). Kuten aiemmin todettiin, generoitaessa määriteltävä katkaisu- tai huomiointiraja GTF voidaan asettaa oletusarvoa ($GTF=>1$) suuremmaksi. Esimerkiksi $GTF=>2$ tarkoittaisi, että SCU:t, joita esiintyy vain yhdellä vastaajalla, karsiutuvat. Raja voi olla korkeampikin, mikä on tarkoituksenmukaista sellaisissa VKM-tutkimuksissa, joissa pääpaino on vastaajien laajalti jakamalla, tyypillisillä käsityksillä. Tällöin yksilölliset tai poikkeavat kausaaliväittämät ja käsitteet (*outlier*) eivät ole kiinnostavia. Korkeammasta katkaisurajasta on myös teknistä hyötyä. Esimerkiksi SIM-haastatteludatassa on yleensä paljon yksilöllisiä kausaalilauseita ja käsitteitä. Jo $GTF=>2$ johtaa siihen, että SCU-datataulu pienenee huomattavasti. On vain muistettava, että GTF vaikuttaa myös SNT- ja muihin datatauluihin kuten esimerkiksi eri indikaattoreihin, jotka perustuvat generoituun SCU-datatauluun.

Eri suotimia (*Filter*) käyttämällä voidaan ottaa tarkasteluun SCU-taulun erityispiirteitä tai -sisältöjä. Yksi suodin perustuu *klustereihin* ($C1-C5$) ja *Core*-arvoon. Jos jälkimmäinen esimerkiksi asetetaan suotimeksi, SCU-selainikkuna näyttää vain ne SCU:t, joiden takana on generoitaessa asetettua *Core*-arvoa vastaava tai sitä suurempi määrä datalähteitä. Toinen suodin (S number) perustuu S -tietoon. Oletusarvo on, että kaikkien (mahdollisten) vastaajien SCU:t näytetään, mutta voidaan myös näyttää vain

tietyn yksittäisen vastaajan SCU:t. Kolmas suodin ($\leq TF \leq$) käyttää laskettua SCU-kokonaisvastaajalukumäärää (TF), eli sitä monellako vastaajalla tai datalähteellä kyseinen SCU esiintyy. TF-suodin voidaan asettaa niin, että näytetään SCU:t, joiden TF on sama ja suurempi tai pienempi. SCU-ikkunan alla käytetty suodin ja sitä vastaava SCU-lukumäärä.

Viimeinen eli RSCU-suodin on tarkoitettu SCU-datataulun *vastavuoroisten (reciprocal)* kausaaliväittämien paikantamiseen ja näyttämiseen. Kuten on todettu, vastavuoroisuus (molemmansuuntaisuus) tarkoittaa datataulun SCU-pareja, joista yksi on tyyppiä $A \rightarrow B$ ja toinen $B \rightarrow A$ (kuvio 22). Niiden taustalla on alkuperäisdata, missä yksi tai useampi vastaaja on ilmaissut vastaavat kausaaliväittämät (NCU:t).

CSTAG	CSTERM	ESTAG	ESTERM	C	D	W	C1	C2	C3	C4	C5	CR	TF	\$01	\$02	\$03	\$04	\$05	\$06	\$07	\$08	\$09	\$10
O01	unit performance	O03	supervision intensity	6	-	3.00	1						6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
O03	supervision intensity	O01	unit performance	6	+	3.00	1						6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
O04	hinnat/omissal	P05	personal attitude	6	+	1.00	1						6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P05	personal attitude	O04	hinnat/omissal	6	-	2.00	1						6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

[RSCU] = "true"
 Total: 46 Filtered: 4 Filters: TF RSCU

Kuvio 22. Vastavuoroiset SCU:t (RSCU) SCU-selaimessa

Tutkimuksellisesti RSCU:t voivat olla tärkeitä, mikä riippuu sekä niiden syistä että niiden vaikutuksista varsinkin numeerisiin indikaattoreihin. Joskus RSCU:t voivat perustua aivan mielekkäisiin alkuperäisiin kausaalilauseisiin. On esimerkiksi tavallista, että vastaajat mieltävät joissakin ilmiöissä myönteisen (*virtuous*) tai kielteisen (*vicious*) kehän todeten esimerkiksi, että "hyvät tulokset vahvistavat henkilön motivaatiota ja päinvastoin". Tällöin perusdatassa on kaksi vastaavaa NCU:ta. Joskus vastavuoroinen SCU voi syntyä NLU-koodauksen/vakiointin tuloksena. Kokemuksen mukaan RSCU:t ovat harvinaisia avoimiin tai SIM-haastatteluihin ja tekstitehtäviin perustuvassa datassa sen takia, että niissä syntyy ja dataan siten sisältyy pääosin lineaarisia ilmaisuja. Sitä vastoin parivertailua (PCM) käytettäessä näyttää helpostikin syntyvän dataa, joka sisältää runsaasti vastavuoroisia kausaaliväittämiä. Ongelma on siinä, että osa niistä (niitä vastaavat NCU:t) voi olla perusteltuja mutta osa on selvästi virheellisiä tai kyseenalaisia ja todennäköisesti syntynyt hätäisen, mekaanisen vastaamisen tuloksena. Kuitenkin ne ovat osa dataa ja paisuttavat SCU-datataulua ja saattavat vinouttaa tuloksia ja tehtäviä päätelmiä. Näitä ongelmia tarkastellaan luvussa 7.3.

Suotimien käytössä on vielä kaksi asiaa. Suotimia voidaan *ketjuttaa*, jolloin SCU- tai SNT-karsinta vastaavasti tiukkenee. Ketjutus tapahtuu jättämällä edellinen suodin voimaan ja valitsemalla jatkeeksi joku muu suodin. Jos sitä ei tarvita, aiempi suodin "deaktivoidaan" (*Clear filter*), jolloin SCU-ikkuna näyttää taas kaikki SCU:t. Huomatava on, että jos SCU-datataulu on suuri (tai tietokone hidas), näytön palautuminen

voi kestää jonkun aikaa. Toinen ja tärkeämpi asia on, että CMAP3 lähettää SCU-datataulun ulos aina aktiivin suodattimen mukaisena (ks. alla). Jos on esimerkiksi valittu näytettäväksi kaikki *Core*-ehdon täyttävät SCU:t, juuri ne lähetetään *Excel*-työkirjana tai *CmapTools*in edellyttämänä *cxl*-tiedostona.

SCU-ikkunassa on kaksi tärkeää toimintoa. *Export*-käsky luo näytetystä SCU-*taulusta* työkirjasivun (*.xls*) lähettämällä sen *Excel*-taulukkolaskentasovellukseen. Lähettäminen kohdistuu *suodatettuun* SCU-joukkoon, joka lähetetään esitetystä järjestyksessä. SCU-datan lähettäminen *Exceliin* on myös tarpeen, jos tietotaulu tai sen osa halutaan *tulostaa* paperille tai kopioida ja liittää taulukkomuodossa toisen Windows-sovelluksen tiedostoon. Tämän lisäksi SCU-datan selaaminen ja analysointi on usein kätevämpää *Excelissä* kuin CMAP3:ssa, koska näytölle mahtuu enemmän ja voidaan käyttää erilaisia operaattoreita ja funktioita. Käsky *CXL-export* toimii periaatteessa samalla tavalla, mutta luo näytetystä SCU-*taulusta* *cxl*-tiedoston, jonka tallennuspainikan käyttäjä määrittelee. Tämä on tärkeää, koska *CmapTools*-sovellus pystyy avaamaan *cxl*-tiedostoja ja näyttämään ne *visuaalisessa* ja *editoitavassa* kausaalikarttamuodossa. Tätä toimintoa käsitellään luvussa 6.5.

6.2 VAKIOKÄSITTEISTÖ

SCU/SNT-moduulin (kuvio 21) alaikuna (*Map Nodes SNT-file*) näyttää projektin aktiivit standardikäsitteet (SNT) eli ne, jotka sisältyvät juuri generoituun SCU-datatauluun. SNT-data syntyy automaattisesti sen jälkeen kun CMAP3 on ensin generoinut SCU-tietotaulun. Tästä seuraa, että SNT-taulun vakiokäsitteet (=vakioidun koko kausaalikartan noodit), niiden vastaajakohtainen jakautuma ja numeerinen informaatio perustuvat SCU-*tauluun* sellaisena kuin se *viimeksi generoitiin* eli ottaen huomioon sille asetetut parametrit.

SNT-ikkunan sarakkeista ensimmäiset näytävät vakiokäsitteiden *STAG*:in ja *STERM*:in. *TF*-sarake osoittaa vastaajien/datalähteiden (S) luvun, joilla kyseinen SNT esiintyy syy- tai seurauskäsitteenä. Sarakkeet *ID* ja *OD* (*indegree*, *outdegree*) esittävät niiden kausaalidosten luvun, jotka vastaavasti *tulevat* kyseiseen vakiokäsitteeseen (*Id*) tai *lähtevät* kyseisestä vakioiduin kausaalikartan käsitteestä/noodista (*Od*). Sarake *TD* (*total degree*) on *ID+OD*-summa. *Id/Od/Td*-arvot ovat perinteisesti käytettyjä indikaattoreita kausaalikartta-analyysissä, kuten luvussa 3.5 selostettiin.

Myös SNT-ikkunassa on sarakkeet määritellyt klustereita (*C1-C5*) ja *Core*-arvoa (*Cr*) vastaavasti ja S-sarakkeet osoittamaan, kenellä vastaajista tai datalähteistä kyseinen vakiotermi esiintyy. SNT-taulun esitysjärjestystä voi vaihtaa klikkaamalla sarakkeita. Esimerkiksi valitsemalla *TD*-sarake saadaan näkyviin ne käsitteet, jotka ovat keskeisimpiä (tai vähiten keskeisiä) generoidussa kausaalikartassa.

SNT-taulua voidaan selata asettamalla kolme eri suodinta. Ensimmäisen avulla saadaan näkyviin tietyn *klusterin* tai määritellyt *Core*- eli ydinkäsitteet. Toinen (S) näyttää *tietyn vastaajan* aineistossa esiintyvä vakioidut käsitteet. Kolmas mahdollistaa *TF*-arvoon perustuvan käsitteiden näyttämisen. Kuten edellä, myös SNT-taulu voidaan kokonaan tai sen suodatettu osa lähettää *Exceliin* *Export*-käskyllä ja avata siellä.

SNT-taulua voidaan *Excel*issä muokata, tulostaa tai kopioida liitettäväksi toiseen tiedostoon. *Excel*in lajittelu- ja analyysifunktiot ovat usein hyödyllisiä vakiokäsitteiden analyysissä.

SCU/SNT-moduuli, SCU- ja SNT-tietotaulujen selaaminen eri suotimin, ja tietotaulujen lähettäminen *Excel*- tai *CmapTools*-sovelluksissa avattaviksi mahdollistaa eri muotoja analysoida vakiodataa. Aiemmissa luvuissa (3.5, 6) on käsitelty tyypillisiä VKM-analyysin lähestymistapoja. Tavallisesti SCU- ja SNT-dataa tarkastellaan kahdesta näkökulmasta. Ensimmäinen on vastaajien (datalähteiden) uskomusjärjestelmien *vertailu*. Tavallista on määritellä SCU:t, jotka ovat yhteisiä tietyille vähimmäismäärälle vastaajia eli tyypillisiä kyseisille toimijoille tai kollektiiville tai toisaalta sellaisia uskomusjärjestelmiä, jotka esiintyvät vain yhdellä tai muutamalla vastaajalla. Kummassakin tapauksessa käytettäisiin *TF*- tai *C/Core*-suotimia. Lisäksi usein myös lähetettäisiin kyseinen SCU-data *CmapTools*iin tulostettavaksi graafiseksi kausaalikartaksi *kokonaisvaltaista, systeemistä* kuvausta varten.

Toinen analyysinäkökulma on tarkastella kausaalikartan sisältöä ja sen edustaman uskomus- tai reaali järjestelmän rakennetta ja niitä eri mekanismeja, joihin generoidut vakiokäsitteet ja -kausalisuhteet (*SNT*, *SCU*) viittaavat. Tässä noodien *Id/Od/Td*-luvut antavat viitteitä käsitteiden tai oikeammin niiden tarkoittamien ilmiöiden asemasta ja luonteesta kausaalikartan esittämässä järjestelmässä. Vakiokäsitteiden vastaajakohtainen jakautuma voi myös olla valaiseva tarkastelukohde. Syvällisempi ja kokonaisvaltainen vakiokäsitteiden eli niiden tarkoitteiden ja kausaalimekanismien kuvaus ja tarkastelu edellyttävät kuitenkin yksityiskohtaisempaa analyysiä. Tätä varten on kaksi CMAP3:n erityismoduulia, *kohde- ja aluekartat* jotka tukevat visuaalista kausaalikartta-analyysiä suoraan tai välillisesti.

6.3 KOHDE- JA ALUEKARTAT

SCU/SNT-moduulin ohella CMAP3:ssa on kaksi työkalua kausaalikarttojen analyysiä varten: kohdekarttamoduuli (*Focal Map Browser*) ja aluekarttamoduuli (*Domain Map Browser*). Ne avataan kuten muutkin moduulit pää- tai funktiovalikosta tai toimintonäppäimillä (F7, F8).

FM-moduulin idean ymmärtämiseksi on ensin määriteltävä ”kohdekartta” (*Focal Map*). Sellainen koostuu yksinkertaisesti tutkijan aktiivien vakiokäsitteiden joukosta valitsemasta *keskuskäsitteestä* ja niistä vakiotermeistä (SNT) eli karttanodeista, jotka ovat keskuskäsitteeseen *suoraan* yhteydessä viimeksi generoidussa SCU-datataulussa joko syy- tai seuraus/tulostekijänä. Kohdekartta riippuu myös käytetystä suotimesta. Kohdekarttamoduulissa (kuvio 23) on kaksi ikkunaa: ylempi syykäsitteille (*A:Preceding Nodes – “Causes”*), alempi seurauskäsitteille (*B:Linked Nodes – “Effects”*). Keskellä näytetään valittu kohdekäsite (SNT). Oikealla sivulla on vakiokäsitteen valintaikkuna, jossa ovat selattavissa kaikki aktiivit vakiokäsitteet viimeisimmän SCU/SNT-generoinnin mukaisesti. Vasemmalla on valintaruudut kolmelle eri suotimelle (*C/Core, TF, S*) kuten SCU/SNT-moduulissa. Esimerkkinä kuviossa 23 keskuskä-

sitteeksi on valittu P02 työpanos/henkilö. Ylemmässä ikkunassa ovat siihen vaikuttavat eri tekijät (n=7), alemmassa siitä johtuvat seuraukset tai sen tulokset (n=2).

Kohdekarttoja käytetään siksi, että perusdatan generoinnista syntyvä SCU-datataulu on usein hyvin suuri ja saattaa helposti käsittää toista sataakin karttanoodia/vakiokäsitettä avoimiin tai SIM-haastatteluihin ja niissä syntyviin luonnollisen kielen ilmaisuihin perustuvissa VKM-tutkimuksissa (vrt. luku 7.2).

A: Preceding Nodes - "Causes"

CSTAG	CSTERM	NCU	D	W	C1	C2	C3	C4	C5	CR	TF	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09	
O03	työnjohtajan taitavuus	4	+	1.00	1		1			4	1					1	1				
O04	henkilövalinta/siirrot	4	+	1.00		1				4	1					1	1				
O06	palikka/palkkiot	4	+	1.00						4	1					1	1				
O07	työntuottavuus	5	+	1.00	1		1	1		5	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1
P04	osaamisen/taitoidot	1	+	1.00						1	1										
P05	asenteet/henkilö	2	+	1.00						2	1						1				
P07	motivaatio/sitoutuminen	4	+	1.00	1			1		4	1	1	1	1	1	1	1				1

Total: 7 Filtered: 7

Filters: C [Select Cx] S [Select Sx] [<= TF <=] Clear filter

B: Linked Nodes -

ESTAG	ESTERM	NCU	D	W	C1	C2	C3	C4	C5	CR	TF	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09	
P01	tuotanto/henkilö	9	+	1.00	1	1	1	1	1	1	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P03	työn laatu	1	+	1.00							1	1									

Total: 2 Filtered: 2

Buttons: Cx-export, Export, Copy FM To Clipboard, Close

Current Database: C:\Users\mlau\Documents\CMAP3 Data\Demo\CDM_Case\CDM_Case1.cmdb

Kuvio 23. Kohdekarttaselain (Focal Map Browser)

Jos tällaisesta aineistosta tehtäisiin graafinen kausaalikartta – mikä olisi teknisestikin vaikeaa – se olisi joka tapauksessa kookas ja siinä olisi sama suuri määrä noodeja ja niiden kausaalisisidoksia, mutta sitä olisi vaikea hahmottaa kokonaisuutena. Analyysi keskittyisi niihin osiin karttaa, jotka vastaavat ennalta odotettuja mekanismeja tai osajärjestelmiä tai näyttävät yllättäviltä tai kiinnostavilta. Tällaista visuaalista analyysiä tehtäisiin siirtymällä kartan osasta toiseen. Kohdekarttamoduulin idea on mahdollistaa tämä. Se on tavallaan ”suurennuslasi”, jonka tutkija kohdistaa osaan kuvitteellista kokonaista täyttää kausaalikarttaa. Valitsemalla peräkkäin uusia keskuskäsitteitä voidaan liikkua sen alueelta toiselle ja jäljittää kausaali- ja syytekijöiden taakse ja keskuskäsitteen vaikutuksista niiden seurausten seurauksiin.

Kohdekarttojen analyysi lähtee myös tutkimuksen tarkoituksista. Yksi näkökulma on tarkastella kohdekartan kausaalisuhteiden (SCU) ja karttanoodien (SNT) yksilöllisyyttä vs. jaettuutta. Jos generoitu SCU-tiedosto ja siksi myös suodattamaton kohde-

kartta sisältävät kaikki aineistossa mahdolliset (vakioidut) kausaalisuhteet ($GTF \Rightarrow 1$), voidaan ajatella, että kokonaisuus koostuu tavallaan useasta eri tasoisesta kartasta. Alimman tason kartat sisältävät kaikki noodit ja kausaalisuhteet riippumatta siitä monellako vastaajalla ne esiintyvät. Sitä ylempitasoiset edustavat usealle vastaajalle yhteisiä kausaaliuskomuksia eli heidän kohdekarttojensa leikkausta (intersection). Tätä ja yhteisyyden/jaettuuden jakautumista voidaan tarkastella käyttämällä TF-suodinta nostamalla ja laskemalla näyttökynnystä. Kohdekarttamoduulilla koko vakioitua kausaalikarttaa voidaan analysoida myös siltä kannalta, millä vastaajilla tai klustereilla tietyt SCU:t esiintyvät. Tämä mahdollistaa selvästi tarkemman analyysin kuin SCU/SNT-moduulia käyttäen.

Myös kohdekarttaselaimessa näytetyt SCU:t eli käyttäjän määrittelemä kohdekartta, *Focal Map*, voidaan lähettää työkirjatiedostona *Exceliin* ja näin on tehtävä, jos kyseisen kohdekartta halutaan tallentaa tai tulostaa. Lisäksi kohdekartatkin voidaan muuntaa *cxl*-tiedostoksi ja avata ja muokata *CmapTools*-sovelluksella visuaalisena kausaalikarttana kuten alempana (luku 6.5) kuvataan. Kohdekarttamoduulissa on myös kolmas toimintavaihtoehto. Näytetty kohdekartta voidaan kopioida Windowsin leikepöydälle (*Clipboard*) ja liittää sieltä esitys- tai piirto-sovellukseen, esimerkiksi *PowerPointiin*. Tällöin kohdekartan noodit (SNT) siirretään tekstitiedostona ja siten, että syy- ja seurausikkunoiden sisällöt ovat erillään. Tämä tarjoaa yhden tavan piirtää kausaalikarttoja kopioimalla ja liittämällä vaiheittain peräkkäisten kohdekarttojen käsitteet. Tätäkin käsitellään luvussa 6.5.

Aluekarttaselain (Domain Map Browser, kuvio 24) toimii samalla peruslogiikalla kuin SCU/SNT- ja kohdekarttamoduulit. Sarakkeet ja toiminnot ovat samanlaisia. Selaimen ylempi ikkuna näyttää aluekartan vakioidut kausaalisuhteet (SCU), alempi niissä esiintyvät vakiokäsitteet, kausaalikarttanoodit (SNT). Ikkunoiden välissä keskellä ovat SNT-valintaikkuna ja eri suodinvaihtoehtojen valintaruudut.

Domain Map Standard Causal Units (SCUs)

CSTAG	CSTERM	ESTAG	ESTERM	NCU	D	W	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	TF	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09
P02	työpäivänhenkilö	P01	työpäivänhenkilö	9	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P03	työn laatu	P01	työpäivänhenkilö	9	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P01	työpäivänhenkilö	O01	viikkon työttävyys	9	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
O07	siirtäminen	P02	työpäivänhenkilö	5	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
O07	siirtäminen	P03	työn laatu	5	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P07	motivaationlaskeminen	P03	työn laatu	5	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
O01	viikkon työttävyys	O17	organisaation hienonaisuus	5	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Domain Map Nodes (SNTs)

STAG	STERM	D	W	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	TF	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09		
P02	työpäivänhenkilö	9	7	2	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P03	työn laatu	9	11	1	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P01	työpäivänhenkilö	9	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
O07	siirtäminen	5	2	3	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P07	motivaationlaskeminen	5	4	2	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
O01	viikkon työttävyys	9	2	3	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
O17	organisaation hienonaisuus	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Kuvio 24. Aluekarttaselain (Domain Map Browser)

Aluekarttaselain eroaa kohdekarttaselaimesta siinä, että tarkasteluun tulee suurempi joukko toisiinsa kytkeytyviä vakioituja kausaalisuhteita viimeksi generoidusta SCU-datataulusta, mutta ei kuitenkaan koko SCU-tietotaulua. Näitä SCU-joukkoja nimitetään aluekartoiksi (*Domain Map*). Valittavana on kolme eri tyyppiä. Oletusarvo on täysi aluekartta (*DM-F*). Tässä CMAP3 generoi aluksi valitun kohdekäsitteen (SNT) ympärille sitä vastaavan kohdekartan (FM) ja lisää sitten tähän SCU-joukkoon ne SCU:t, jotka vastaavat kohdekartan syykäsitteiden *syitä* ja sen seurauskäsitteiden *seurauksia*. Aluekartta siis kasvattaa kohdekarttaa sen molemmilta puolilta. Muut DM-optiot tuottavat suppeampia SCU-joukkoja ja joko *syypainotteisen* (*DM-C*) tai *seurauspainotteisen* (*DM-E*) aluekartan. Silloin kohdekarttaperustaan liitetään vain jompikumpi vastaava SCU-joukko. Selaimessa näkyvät SCU-rivit ovat eri värisiä sen mukaan mitä näistä komponenteista ne edustavat.

Teknisesti aluekarttaa generoitaessa määritellään (klikkaamalla) ensiksi, mikä kolmesta vaihtoehdosta (*DM-F*, *DM-C*, *DM-E*) halutaan. Tämän jälkeen valitaan *keskuskäsite* vakiokäsitteiden selausikkunasta. Tämä käynnistää aluekartan generoinnin. Tulos näkyy yläikkunassa ja sitä voidaan tarkastella eri suotimin. Aluekarttamoduulin alareunan käskynäppäimillä näytetyt SCU:t tai SNT:t voidaan lähettää *Exceliin* työkirjätiedostona avattavaksi tai *cxl*-tiedostona *CmapToolsiin* ja siellä editoitavaksi graafiseksi kausaalikartaksi. Mitä valitaan ja jatkotoimet riippuvat tietysti tutkimuksen tarkoituksista ja analyysin ja tulosten esittämisen tarpeista.

Aluekarttojen idea on mahdollistaa isojen kausaalijärjestelmien sisältämien alajärjestelmien visuaalinen esittäminen ja analyysi. Kuten on todettu, niiden tarkastelu käyttämällä koko generoitua SCU-datataulua ja sitä vastaavaa useinkin isoa graafista kausaalikarttaa on usein käytännöllisesti vaikeaa, vaikka se ehkä olisi teknisesti mahdollista *CmapToolsilla*. Suurta kausaalikarttaa ja sen loogisia alaosa on yksinkertaisesti työlästä esittää, hahmottaa ja analysoida yhtenä kokonaisuutena.

Aluekartan keskuskäsitteiksi valitaan yleensä SNT:t, jotka edustavat ilmiötä tai tekijää, joka on kriittinen tai teoreettisesti keskeinen tarkasteltavassa uskomus- tai reaalijärjestelmässä tai sen jollain osa-alueella. Tällaisella käsitteellä, oikeammin sen tarkoitteella, on yleensä useita kausaalisidoksia toisiin muuttujiin SCU-datassa. Tätä voidaan alustavasti ennakoida SCU/SNT-moduulissa näytettyjen SNT-kohtaisten *Id/Od/Td*-arvojen avulla ja kohdekarttamoduulin avulla. Kuvion 24 esimerkissä aluekartta on täysi eli tyyppiä *DM-F* ja generoinnissa käytetty keskus-SNT *P01 tuotanto/henkilö*. Näyttösuotimena $TF=>5$. Tutkimuksesta riippuu, mikä aluekarttatyypin on tarkoituksenmukainen. Jos asioita tarkastellaan enemmän vaikutusten ja kriteerien näkökulmasta, valittaisiin *DM-E*. Jos vaikutusmekanismit ja -keinot ovat kiinnostavia, *DM-C* on parempi ratkaisu. Valintaan vaikuttaa myös syntyvän aluekartan koko. Jos se ei ole suuri eikä johtaisi vaikeasti hahmotettavaan graafiseen kausaalikarttaan, aluekartan tyyppillä ei ole suurta merkitystä, ellei haluta painottaa tiettyä aspektia ja esittää se visuaalisessa muodossa.

Aluekartoista on vielä mainittava pari asiaa. Kun generoitu SCU-tietotaulu on suuri, esimerkiksi toistatuhatta SCU:ta, tai jos keskuskäsitteeksi valittu SNT on keskeinen (korkea *Td*-arvo), on tavallista, että myös syntyvät aluekartat, erityisesti *DM-F*, ovat

suuria eli käsittävät satoja SCU:ita. Kun tällaiseen SCU-joukkoon sovelletaan suotimia ja ehkä useampia jonona, datan prosessointi voi joskus kestää pidempään, koska CMAP3:n on päivitettävä näyttöön tulevat SCU- ja SNT-joukot. Tämä riippuu tietysti työaseman nopeudesta. Joka tapauksessa prosessille on annettava sen tarvitsema aika. Aluekarttaselaimen suotimista riippuu, mitä SCU- ja SNT-ikkunassa näkyy. Kun jotain suodinta käytetään, voi sattua, että jotkut näkyvistä SNT:istä eivät näytä olevan kytköksissä toisiinsa näytettyihin vakiokäsitteisiin. Se johtuu siitä, että kyseinen SCU ei ole yhteinen niin monelle vastaajalle kuin käytetty suodin edellyttäisi. Kulloinkin generoidulla tasolla kaikki käsitteet ovat yhteydessä johonkin toiseen käsitteeseen.

Kuten on mainittu, aluekarttamoduulin näyttämät SCU- ja/tai SNT-joukot voidaan lähettää avattaviksi työkirjamuodossa ja SCU:t *cxl*-muodossa esitettäväksi visuaalisina karttoina *CmapTools*-sovelluksessa. Kuten kohdekartat, CMAP3 luo aluekartat aina uudestaan käyttämällä projektin viimeksi generoitua SCU-datataulua. Se tarkoittaa, että jos halutaan tallentaa tai tulostaa tietty aluekartta tai sen suodatettu osa, se on lähetettävä työkirjamuodossa *Exceliin* ja tallennettava tai tulostettava sitä käyttämällä.

6.4 TUNNUSLUVUT

Visuaalisen analyysin ohella tärkeä kausaalikarttametodien etu on niiden mahdollistama alkuperäisen ja vakiodun datan *kvantitatiivinen* käsittely ja analyysi. Sellainen on keskeistä nomoteettisessa VKM-tutkimuksessa, missä otoskoko (N) on suuri ja analyysi yksistään siksi perustuu numeeriseen informaatioon ja mittaamiseen, mutta kuten on korostettu, kausaalikarttametaforan mahdollistamat suhde- ja tunnusluvut ovat vartenotettavia myös kvalitatiivisessa VKM-tutkimuksessa. Ne tarjoavat välineitä *”to count the countable”* kun se on mahdollista (Cassell & Symon, 1994). Näin voidaan täydentää ja täsmentää havaintoja ja argumentteja paremmin kuin käyttämällä tavanomaisia laadullisia ilmaisuja (Maxwell, 2010; Sandelowski, 2001).

Numeerista analyysiä varten CMAP3 sisältää erityisen tunnuslukumoduulin (*Statistics & C/D Index*), jota esittää kuvio 25. Kun toiminto käynnistetään valikosta tai F9-käskyllä, CMAP3 laskee joukon ennalta määritellyjä yhteenveto- ja suhdelukuja, jotka perustuvat projektin NLU- ja NCU-tietotauluihin ja viimeksi generoituihin SCU- ja SNT-tietotauluihin. Tärkeää on, että analyysiä voidaan jatkaa lähettämällä tunnuslukudata ensin taulukkolaskentaohjelmaan ja mahdollisesti sen jälkeen muokattuna erityiseen tilastosovellukseen kuten *SPSS*. Näillä tavoilla saadaan käyttöön laaja valikoima tilastollisia funktiota ja analyttisiä työkaluja.

Tunnuslukumoduuli laskee kaksi tietotaulua. Ylemmässä ikkunassa (*Project Statistics*) ovat aktiivin projektin yhteenveto- ja tunnusluvut, alemmassa vastavuus/etäisyysindeksi (*C/D Index*) matriisimuodossa. C/D-indeksi on mittari sille, missä määrin eri vastaajien tai erillisten tietolähteiden (S) SCU:t tai SNT:t ovat päällekkäisiä eli samoja. Käyttäjä voi valita, perustuuko näytetty C/D-indeksi SCU- vai SNT-tietotauluun. Tunnusluvuista on muistettava, että ne lasketaan viimeksi generoituihin SCU- ja SNT-datatauluihin perustuen ja uudestaan kun tunnuslukumoduuli käynnistetään. Jos tutkija haluaa säilyttää esimerkiksi eri generointiratkaisujen vertailua var-

ten molemmat tai jommankumman datataulun, ne pitää lähettää (*Export*) ja avata *Excel*issä ja tallentaa siellä työkirjatiedostomuodossa.

The screenshot shows the CMAP3 software interface. At the top, there is a menu bar with 'Eile', 'Functions', 'Tools', and 'Help'. Below the menu bar, there are two main data tables. The first table is titled 'Project Statistics' and the second is 'C/D-index (SNT)'. Both tables have columns labeled C1 through C5, CR, S01 through S09. The 'Project Statistics' table includes rows for SNT, SCU, and DENSITY. The 'C/D-index (SNT)' table is a matrix of values for each combination of C1-C5 and S01-S09. At the bottom of the window, there are buttons for 'Export Statistics', 'Export C/D-index', and 'Close'. The status bar at the very bottom indicates the current database path: 'Current Database: C:\Users\mlau\Documents\CMAP3 Data\Demo\CCM_Case1\CCM_Case1.cmdb'.

Measure	Total	C1	C2	C3	C4	C5	CR	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09
SNT	23	8	7	8	8	7	5	11	9	9	8	8	9	9	9	10
SNT-%-Total	100,00	34,78	30,43	34,78	34,78	30,43	21,74	47,83	39,13	39,13	34,78	34,78	39,13	39,13	39,13	43,48
SNT-CR	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5
SNT-%-CR	21,74	62,50	71,43	62,50	62,50	71,43	100,00	45,45	55,56	55,56	62,50	62,50	55,56	55,56	44,44	50,00
SNT-Unique	11	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	0	1	1	2	2
SNT-Unique-%	47,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,18	11,11	11,11	12,50	0,00	11,11	11,11	22,22	20,00
SCU	43	10	11	8	10	10	3	22	11	11	12	13	11	12	10	12
SCU-%-Total	100,00	23,26	25,58	18,60	23,26	23,26	6,98	51,16	25,58	25,58	27,91	30,23	25,58	27,91	23,26	27,91
SCU-CR	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
SCU-%-CR	5,98	30,00	27,27	37,50	30,00	30,00	100,00	13,64	27,27	27,27	25,00	23,00	27,27	25,00	30,00	25,00
SCU-Unique	24	0	0	0	0	0	0	13	1	1	1	1	1	2	2	2
SCU-Unique-%	55,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59,09	9,09	9,09	8,33	7,69	9,09	16,67	20,00	16,67
DENSITY	17,00	3,95	4,35	3,16	3,95	3,95	1,19	8,70	4,35	4,35	4,74	5,14	4,35	4,74	3,95	4,74
SCU-SNT	1,87							2,00	1,22	1,22	1,50	1,83	1,22	1,33	1,11	1,20
Nilu	87							13	9	10	8	8	10	9	10	10
Nilu-SNT (M)	1,06							1,18	1,00	1,11	1,00	1,00	1,11	1,00	1,11	1,00
NCU	114							22	11	11	12	13	11	12	10	12
NCU-SCU (M)	1,00							1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

	C1	C2	C3	C4	C5	CR	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09
C1	1,000	0,500	1,000	1,000	0,500	0,625	0,357	0,889	0,889	0,455	0,455	0,889	0,417	0,700	0,800
C2	0,500	1,000	0,500	0,500	1,000	0,714	0,636	0,455	0,455	0,875	0,875	0,455	0,778	0,333	0,417
C3	1,000	0,500	1,000	1,000	0,500	0,625	0,357	0,889	0,889	0,455	0,455	0,889	0,417	0,700	0,800
C4	1,000	0,500	1,000	1,000	0,500	0,625	0,357	0,889	0,889	0,455	0,455	0,889	0,417	0,700	0,800
C5	0,500	1,000	0,500	0,500	1,000	0,714	0,636	0,455	0,455	0,875	0,875	0,455	0,778	0,333	0,417
CR	0,625	0,714	0,625	0,625	0,714	1,000	0,455	0,556	0,556	0,625	0,625	0,556	0,556	0,400	0,500
S01	0,357	0,636	0,357	0,357	0,636	0,455	1,000	0,333	0,333	0,583	0,727	0,333	0,667	0,250	0,313
S02	0,889	0,455	0,889	0,889	0,455	0,556	0,333	1,000	0,800	0,417	0,417	0,800	0,385	0,636	0,727
S03	0,889	0,455	0,889	0,889	0,455	0,556	0,333	0,800	1,000	0,417	0,417	0,800	0,385	0,636	0,727
S04	0,455	0,875	0,455	0,455	0,875	0,625	0,583	0,417	0,417	1,000	0,778	0,417	0,700	0,308	0,385
S05	0,455	0,875	0,455	0,455	0,875	0,625	0,727	0,417	0,417	0,778	1,000	0,417	0,700	0,308	0,385
S06	0,889	0,455	0,889	0,889	0,455	0,556	0,333	0,800	0,800	0,417	0,417	1,000	0,385	0,636	0,727
S07	0,417	0,778	0,417	0,417	0,778	0,556	0,667	0,385	0,385	0,700	0,700	0,385	1,000	0,286	0,357
S08	0,700	0,333	0,700	0,700	0,333	0,400	0,250	0,636	0,636	0,308	0,308	0,636	0,286	1,000	0,583
S09	0,800	0,417	0,800	0,800	0,417	0,500	0,313	0,727	0,727	0,385	0,385	0,727	0,357	0,583	1,000

Kuvio 25. CMAP3 tunnuslukumoduuli

Kuvion 25 tunnusluvut perustuvat CCM_Case1-malliprojektiin. Ylemmässä ikkunassa ovat tiedot generoiduista vakiokäsitteistä (*Standard Node Terms, SNT*) ja kausaalisuhhteista (*SCU*). Eri riveillä näkyvät kokonaismäärät (*Total*), klusteri- (*C1-C5*) ja ydinkäsite-/kausalisuhdemäärät (*Core/CR*) ja yksilökohtaisten vakiokäsitteiden ja -suhteiden määrät. Yksilökohtaisuus tarkoittaa tässä, että vakiokäsitteet tai -kausalisuhteet esiintyvät vain yhdellä tietolähteellä (S). Niitä voi tietysti olla vain jos generointikynnys on $GTF \Rightarrow 1$. CMAP3 laskee myös ydin- ja yksilöllisten käsitteiden osuudet (*SNT-%-Total, SNT-&-Cr, SNT-Unique*) ja vastaavat tiedot SCU:ista.

Yksilökohtaisten vakiokäsitteiden osuuksien tarkastelu on hyödyllistä kehitettäessä projektin koodausta iteratiivisena prosessina. Joskus tunnusluvuista esimerkiksi näkyy, että tietyillä vastaajilla on suhteellisesti runsaasti uniikkeja käsitteitä. Sille voi olla luonnollinen selitys kuten se, että nämä vastaajat ovat todella asiaa tuntevia tai että kyseinen dokumentti yksinkertaisesti on laajempi ja sisältää siksi enemmän dataa. On kuitenkin joskus myös mahdollista, että erot selittyvät koodauksesta, jolloin

kyseisten vastaajien NLU-standardointiratkaisut ja/tai vakiosanasto on syytä analysoida uudestaan ja tarkemmin ja ehkä muuttaa koodausta.

Density (tiheys) rivi ilmaisee (prosentteina), miten generoitu SCU-datataulu kattaa sellaisen teoreettisen kausaalikartan, jossa on maksimaalinen määrä kausaalisuhteita. Tällaisen kartan kaikkien käsitteiden välille oletetaan kausaaliyhteys. CMAP3 laskee tiheyden huomioiden vain *yhdensuuntaiset* kausaalirelaatiot, ei vastavuoroisia. Kuvion 25 esimerkissä, jossa vakiokäsitteitä on $n=23$, teoreettinen $\max n/SCU = 253 (= 23*(23-1)/2)$. Esimerkiksi vastaajan S01 yksilöllisen kartan tiheys on 8.70 ($= 22/253*100$) ja koko SCU-joukon eli koko generoidun kausaalikartan vastaavasti 17.0 ($42/253*100$).

Seuraava eli *SCU/SNT*-rivi kertoo keskiarvoiset SCU-lukumäärät vakiokäsitettä kohti generoidussa SCU-datataulussa. CMAP3 laskee tämän kokonaismäärälle (*Total*) ja kullekin vastaajalle tai erilliselle datalähteelle (S). Tätäkin tunnuslukua voi käyttää kausaalikartan tiheyden kuvaajana esimerkiksi osoittamaan uskomusjärjestelmien päätyyppejä ja erottelemaan sellaisia, joissa on vähemmän mutta tiuhaan linkittyneitä noodeja tai niitä, missä vastaajalla on runsaasti käsitteitä ja suhteellisesti vähän kausaalisidoksia niiden välillä. SCU/SNT-tunnusluku voi myös toimia erilaisten datan hankintamenetelmien vertailussa (ks. luku 7.3).

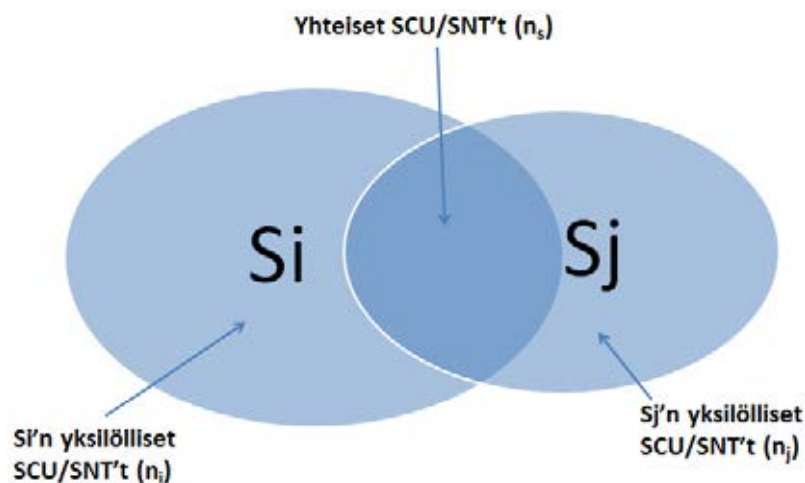
Tunnuslukumuodulin yläikkunassa alimpänä näkyvät projektin perusdatan käsitteiden (NLU) ja kausaalilauseiden (NCU) määrät vastaajakohtaisesti ja kokonaissummana. Jos perusdata on koottu reliaabelilla ja vastaajittain yhtenäisellä tavalla, näitä lukuja voidaan ajatella käytettävän kuvaamaan vastaajien kognitiivisia piirteitä kuten kompleksisuutta tai asiantuntijuutta. Tapauksesta riippuen tämä saattaa ehkä olla relevantimpi ja uskottavampi mittari kuin tavanomaisesti käytetyt tiheysindikaattorit, joita käsiteltiin luvussa 3.5.

CMAP3 laskee vielä suhdeluvut NLU/SNT ja NCU/SCU eli kaikkien peruskäsitteiden ja -kausaaliväittämien suhteet vastaavien vakioitujen termien ja kausaalilauseiden kokonaismääriin. On huomattava, että ne lasketaan *vastaaja- tai datalähdekohtaisesti*. *Total*-sarakeessa näkyvä luku on näiden *keskiarvo*. Näillä tunnusluvuilla on merkitystä lähinnä induktiiviseen koodauksen perustuvassa VKM-tutkimuksessa. Ne kuvaavat suuntaa-antavasti toteutuneen *standardoinnin taso* eli sitä, missä määrin projektissa toteutettu koodausratkaisu pakkaa alkuperäisdataa yhteen vakiokäsitteiden alle. Kuviossa 25 nähdään, että NLU/SNT-arvot ovat lähellä $=1$, mikä tarkoittaa, että esimerkkiprojektissa alkuperäiset ilmaisut (NLU) ja standarditermistö ovat käytännössä samoja ja samalla normaalikieltä vastaavalla yleisyystasolla. Luvussa 7.2 kuvatussa SBA-tutkimuksessa vastaava luku = 1.88 eli korkeampi. Silti sekin on edelleen suhteellisen matala taso ja kertoo, että tuossa tutkimuksessa standardikäsitteistö on myös lähellä vastaajien alkuperäistä kieltä ja ilmaisuja. Toinen näiden ja varsinkin NLU/SNT-tunnusluvun käyttötapa on analysoida sen avulla *vastaajakohtaisen* koodauksen yhdenmukaisuutta ja pakkausvaikutuksia. Muitakin käyttötarkoituksia voi olla kuten eri VKM-tutkimusten ja projektin koodaukseen vaikuttavien muutosten vertailu.

Kuten yleensä, tunnuslukuikkunan sisältö voidaan lähettää *Excel*-sovellukseen ja avata siellä. Tämä mahdollistaa tallentamisen ja paperitulostamisen ohella myös sen, että VKM-analyyseille avautuu joukko mahdollisuuksia ja työkaluja. Ilmeisin esimerk-

ki siitä on laskea tilastollisia perustunnuslukuja kuten moodi, keskiarvo ja keskihajonta, jotka ovat hyödyllisiä kuvailutarkoituksissa muutoin pääosin kvalitatiivisessakin tutkimuksessa. On myös selvää, että tutkija voi halutessaan *Excelissä* konstruoida uusia indikaattoreita käyttämällä CMAP3:n laskemia NLU-, NCU-, SNT- ja SCU-lukumääriä ja niiden vastaajakohtaisia jakautumia.

Tunnuslukumoduulin *C/D-index*-ikkuna esittää neliömatriisina indikaattorin, joka kuvaa aktiivin projektin vastaajien ja mahdollisten klustereiden ja määritellyn *Core'n* keskinäistä vastaavuutta/etäisyyttä (*correspondence/distance*). Indeksillä ilmaistaan tietyille S_i , S_j tai S_i - S_j -parille yhteisten vakiokäsitteiden (SNT) tai kausaalisuhteiden (SCU) määrän *suhteutettuna* heidän vastaavaan yhteismääräänsä (kuvio 26). Tunnusluku lasketaan kaavalla: $C/D-index = n_s / (n_s + n_i + n_j)$, missä n_s on parille yhteisten (*shared*) kausaalisuhteiden (SCU) tai karttanoodien (SNT) luku, ja n_i ja n_j pelkästään vertailtaville kuuluvien eli "uniikkien" käsitteiden tai relaatioiden lukumäärä. Huomattakoon, että tässä "uniikkisuus" tarkoittaa vain *vertailtua* paria eli sitä, että vain parin toisella kohteella on generoidussa datassa kyseisiä käsitteitä tai relaatioita mutta toisella ei niitä ole. Koko SCU/SNT-joukossa, jota ylempi tunnuslukuikkuna koskee, "uniikkisuus" on sitä, että kyseinen käsite tai relaation todella esiintyy vain yhdellä tietyllä vastaajalla mutta ei kenelläkään muulla.



Kuvio 26. Vastaavuus-/etäisyysindeksin (*C/D-index*) ja kausaalikarttojen leikkauksen idea

CMAP3:n laskeman *C/D*-indeksin arvo ($C/D-i$) voi olla välillä 0 ja 1. Kun $C/D-i=1.000$, vertailuparin vakioidut kausaalikartat (SCU) tai karttanoodit (SNT) ovat täysin *identtiset* ja olisivat siis kuvitteellisina visuaalisina karttoina tarkasti päällekkäiset. $C/D-i=0$ merkitsee, että vastaaja- tai klusteriparilla ei ole juuri generoidussa vakiodatassa ainnuttakaan yhteistä vakiokausaalisuhdetta tai -käsitettä. Käytännössä tällaisia ääriarvoja ei juuri esiinny.

C/D-indeksimatriisi voidaan laskea joko kausaalisuhteisiin (SCU, oletus) tai nooditermeihin (SNT) perustuen. Valinta tehdään klikkaamalla vastaava optio ikku-

nan alta. Useimmiten käsitteitä (SNT) vertaava laskentaperusta tuottaa korkeammat vastaavuusarvot, mikä johtuu siitä, että kausaalisuhteita on yleensä huomattavasti enemmän kuin noodeja ja että vastaajat jo tästä syystä poikkeavat niiden suhteen enemmän kuin käsiteperustaltaan. SNT-option valinta poistaa tämän vaihtelun lähteen. Jos käyttäjä haluaa muuntaa C/D-indeksin vastaavuuden etäisyyttä korostavaksi, matriisiin voi lähettää *Exceeliin* ja vähentää soluarvot ykkösestä. Tällöin maksimaalinen etäisyys olisi $CD-i=1$.

VKM-tutkimuksen kannalta C/D-indeksistä on vielä todettava pari asiaa. Indeksien arvot perustuvat viimeksi generoituihin SCU- ja SNT-tietotauluihin, joten ne heijastavat ensiksi alkuperäisen NLU- ja NCU-datan sisältöjä ja vastaajien tai datalähteiden "todellista" saman/erilaisuutta ja varianssia. Esimerkiksi pelkästään vastaajakohtaisten SCU- ja SNT-lukumäärien erot vaikuttavat C/D-indeksiin. Toiseksi myös projektin vakiosanasto (STV) ja koodausratkaisut vaikuttavat siihen, mitä lähellä tai kaukana vastaajat ovat toisistaan nyt tarkastellussa mielessä. On esimerkiksi selvää, että mitä kattavampi (ylempitasoinen) vakiokäsitteistö on, sitä enemmän alkuperäiskäsitteitä (NLU) niiden alle koodautuu ja sitä korkeammiksi muodostuvat C/D-i-arvot. Kolmanneksi SCU/SNT-generoinnin katkaisuraja (GTF) vaikuttaa tietotaulujen sisältöön ja siksi myös C/D-indeksiin. Korkeat GTF-arvot sulkevat generoiduista SCU- ja SNT-tauluista idiosynkraattiset ja vähemmän yhteiset kausaalilauseet ja -käsitteet. Tästä seuraa, että *näkyvä* jaettuus, joita C/D-indeksien arvot kuvaavat, kohoo pelkästään siksi, että huomattava osa perusdatan varianssista tulee generoinnissa poissuljetuksi. C/D-i-arvoja on tulkittava tällaiset eri taustatekijät huomioon ottaen ja varottava virheellisiä päätelmiä. Tutkimuksen tarkoituksista riippuu, mikä lähestymistapa ja parametrit ovat kulloinkin asianmukaisia. CMAP3:a käytettäessä on tärkeä etu, että niiden vaikutuksia voidaan helposti kokeilla ja tutkia iteratiivisesti erilaisia ratkaisumalleja. On myös huolehdittava siitä, että niiden taustalogiikka ja niiden implikaatiot tulosten kannalta tehdään selviksi ja raportoidaan asianmukaisesti.

Se miten C/D-indeksien arvoja tulkitaan riippuu sekin tutkimuksen tarkoituksista ja tyypistä. Jos oletetaan, että kyseessä olisi tavanomainen tapaus eli *kognitiivisesti orientoitunut* VKM-tutkimus, missä SCU- ja SNT-data edustavat vastaajien kausaaliajattelun rakenteita ja uskomusjärjestelmiä kohteena olevista asioista, C/D-indeksiä käytettäisiin mittaamaan vastaajien samanlaisuutta tai erilaisuutta tässä ulottuvuudessa. Kuvion 25 esimerkissä (myös kuvio 8), joka perustuu simuloituun dataan, näkyy selviä eroja klustereiden ja/tai vastaajien kesken. Tähän perustuen voidaan määritellä vastaajaryhmiä, jotka ovat ajattelutavaltaan keskenään samanlaisia, mutta selvästi erilaisia verrattuina toisiin ryhmiin. Jos taas kyseessä olisi komposiitti- eli *yhdistekartta*, joka edustaa jotain reaalijärjestelmää tai tietyn toimijan tyypillisiä ajatuksenjuoksuja, C/D-indeksien rooli ja tulkinta olisi ehkä toisenlainen sikäli kuin sitä yleensä tarvittaisiin. Tällöin tavoite on yleensä mahdollisimman kattava ja todenmukainen kuvaus tai malli kohteesta hankkimalla ja yhdistelemällä sitä koskevaa tietämystä eri lähteistä kuten alan asiantuntijoilta ja dokumenteista. Tällöin on epäolennaista, miten yhdenmukaisia/erilaisia datalähteiden käsitykset ovat. Joskus yhdenmukaisuus on epätoivottavaa, koska se osoittaa datan päällekkäisyyttä ja sitä, että monet lähteet eivät ole tuottaneet uutta informaatiota.

Kuten on mainittu (luku 3.5, kuvio 8), joskus on hyödyllistä viedä C/D-indeksimatriisi *Excellin* kautta tilastosovellukseen kuten SPSS. Käyttämällä jotain klusterianalyysin tyyppiä voidaan tutkia, onko vastaajajoukossa uskomusjärjestelmiltään yhdenmukaisia tai poikkeavia ryhmiä. Työkirjamuotoinen C/D-indeksimatriisi on tällöin ensin muokattava sellaiseksi, että esimerkiksi SPSS voi sen lukea. Esimerkiksi CMAP3:n työkirjan sivulle tekemät otsikot ja muut tiedot on poistettava. Jos halutaan tarkastella vain vastaajien (S) klustereita, on C/D-matriisista poistettava myös muut kuin S-lukuja sisältävät rivit ja sarakkeet.

6.5 KAUSAALIKARTAT

VKM-tutkimuksissa kausaalikarttojen esittäminen ja tarkastelu graafisessa karttamuodossa täydentää ja joskus korvaa käsitteisiin ja tunnuslukuihin perustuvan analyysin. Piirrettyinä kausaalikarttoina esitettynä kohdetta tai oikeammin sen edustamaa tai mallia tarkastellaan visuaalisesti ja kokonaisvaltaisesti. Kuten on mainittu, siten voidaan paremmin ymmärtää ja analysoida tutkitun toimijan tai kollektiivin ajatuksenjuoksua tai reaalijärjestelmän käyttäytymistä simuloiden eli pyörittämällä mallia "*in the mind's eye*" ajatuskokein. CMAP3 tarjoaa kolme ratkaisua standardoitu- jen kausaalirelaatioiden esittämiseksi visuaalisena kausaalikarttana.

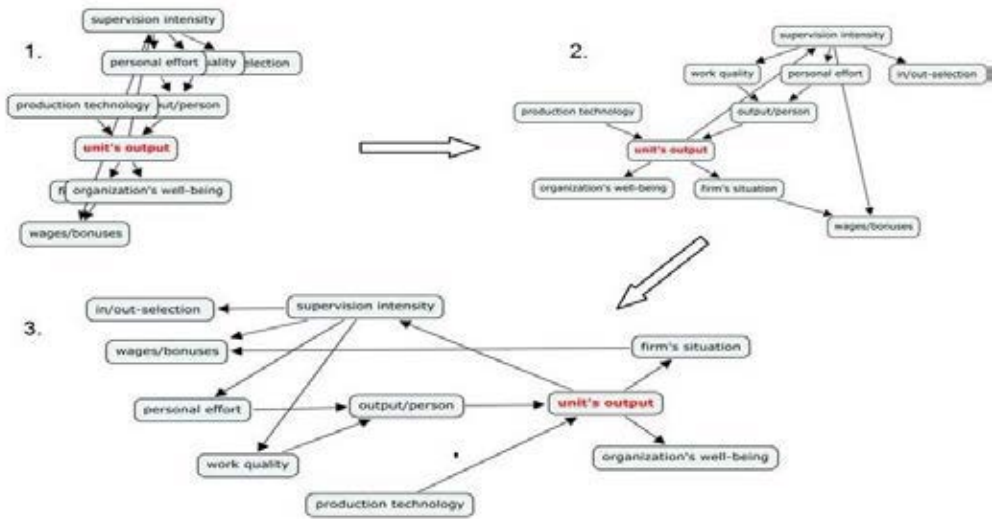
Ensimmäinen ja yksinkertaisin työkalu on edellä tarkasteltu *kohdekartta (Focal Map)*. Vaikka se käyttää ei-graafista teksti- ja tietotaulumuotoa, se mahdollistaa SCU-datataulun eli projektin maksimaalisen kausaalikartan *visuaalisen* vaiheittaisen tarkastelun. Sitä varten valitaan keskuskäsite (SNT), jolloin FM-moduuli näyttää siihen suoraan liittyvät syy- ja seurauskäsitteet viimeksi generoidussa SCU-tietotaulussa. Asettamalla peräkkäin keskuskäsitteitä voidaan tarvittaessa käydä läpi koko SCU-aineisto. Esitettyihin kohdekarttoihin voidaan myös soveltaa esityssuotimia ja tarkastella esimerkiksi yksittäisen vastaajan tai klusterin kohdekarttaa. Kohdekarttoja voidaan kopioida Windowsin leikepöydälle ja liittää toiseen sovellukseen ja myös muuntaa *cxl*-tiedostoksi ja avata ja muokata *CmapTools*issa graafisiksi kausaalikartoiksi.

Kohdekartat mahdollistavat kausaalikarttojen sisällön yksityiskohtaisen analyysin, mutta niillä on rajoitteita. Kun esittämis- tai julkaisutarkoituksiin tarvitaan suurempia ja monia yksityiskohtia sisältäviä kausaalikarttoja, on parempi käyttää jotain piirto- tai esityssovellusta. CMAP3 tukee tätä mahdollistamalla sekä edellä mainitun kopiointi- ja liittämistoimen että valitun SCU-joukon muuntamisen karttana esitettäväksi käsiteltävään muotoon piirto-ohjelmassa. CMAP3:ssa ei ole integroitua graafista toimintoa koska erikoistuneet piirto- ja esityssovellukset tarjoavat monipuolisemmat graafiset työkalut kuin pakosta pelkistetyksi jäävä sovellukseen integroitu toiminto. Lisäksi useimmissa VKM-tutkimuksissa kausaalikartoilla on lähinnä täydentävä rooli pääpainon ollessa teoreettisilla kysymyksillä ja uskomusjärjestelmien vertailevalla analyysillä. Kausaalikartat tukevat, mutta eivät korvaa tätä. Tutkijoilla ja julkaisuilla voi myös olla erityisiä preferenssejä, jotka ovat parhaiten huomioitavissa erikoistuneilla ja monipuolisilla piirto- tai esityssovelluksilla.

Käytännöllinen ja kustannuksiltaan edullinen tapa laatia visuaalisia kausaalikarttoja on IHMC *CmapTools*. Se on alun perin tarkoitettu yksilöllisten käsite-/miellekarttojen (*concept/idea/mind map*) tekemiseksi. Sovelluksen voi ilmaiseksi ladata verkosta (<http://cmap.ihmc.us/download/>) myös suomenkielisenä versiona. Tärkeä asia on, että *CmapTools* lukee *cxl*-muotoisia tiedostoja, joita CMAP3:n SCU-, FM- ja DM-moduulit lähettävät. Tällä tavalla CMAP3:n tietotauluna oleva tutkijan määrittelemä SCU-joukko voidaan helposti muuntaa graafiseksi kausaalikartaksi. Tämä tapahtuu seuraavasti:

Graafisia kausaalikarttoja tehtäessä haluttu SCU-joukko muutetaan ensiksi *cxl*-tiedostoksi kohde-, aluekartta- tai SCU-moduulissa antamalla *CXL-export*-käsky. Tiedosto nimetään ja tallennetaan tarkoituksenmukaiseen hakemistoon, josta se haetaan kun *CmapTools* on avattu. Mahdollinen hakemisto on *CmapTools*ia asennettaessa syntyvä *MyCmaps*-kansiota, mutta parempi tapa voi olla tehdä CMAP3:n asennuksessa syntyvään *CMAP3 Data*-kansioon *CmapTools*-alakansio ja tallentaa *cxl*-tiedostot ja myös syntyvät kausaalikartat sinne. Tästä on se etu, että projektin data ja eri tulosteet ovat yhdessä ja samassa perushakemistossa ja helpommin löydettävissä ja varmuuskopioitavissa. Tärkeää on muistaa nimetä CMAP3:n tuottamat *cxl*-tiedostot ja niistä johdetut kausaalikartat johdonmukaisesti niin, että ne on myöhemminkin tunnistettavissa tiettyyn tutkimusprojektiin kuuluviksi.

Kun visuaalista kausaalikarttaa aletaan tehdä, käynnistetään *CmapTools* ja annetaan käsky *Tiedosto/Tuo/Käsitekartta CXL tiedostosta*. Tämä avaa tiedostojen hakuikkunan ja mahdollistaa kyseisen *cxl*-tiedoston paikantamisen avaamisen. Avattu *cxl*-tiedosto eli lähetetyt SCU:t näkyvät aluksi nippuna (1. vaihe, kuvio 27). Kausaalikartan teko voidaan aloittaa siitä tai mieluummin käskyllä *Muotoilu/Automaattinen asettelu* (*Ctrl-L*), joka tuottaa käyttökelpoisemman lähtökohdan (vaihe 2). Tätä välimuotoa voidaan muokata valitsemalla noodeja (SNT) ja vetämällä ne haluttuun kohtaan. Yhdysnuolet seuraavat mukana (vaihe 3). *CmapTools* sisältää useita muotoiluvaihtoehtoja, joilla tekstejä ja nuolia voidaan lopuksi muokata haluttuun muotoon.



Kuvio 27. Kausaalikartan (DM-F-aluekartta) tekemisen kolme vaihetta *CmapTools*issa

Yksinkertainen esimerkki *CmapTools*illa tehdystä kausaalikartasta on 3. vaihe kuviossa 27. Se perustuu *CCM_Case1*-malliprojektin täyteen aluekarttaan (DM-F), kun keskus käsite on *SNT 01 unit's output* (01 yksikön tuottavuus). Kartta sisältää vain perusasiat eli noodit (SNT) ja kausaalisuhteet (SCU). Tehtävästä riippuen jo tällainen kartta voi olla riittävä kuvaus kohteesta ja mahdollistaa visuaalisen analyysin. Samalla tavalla tehtyjä kausaalikarttoja on luvuissa 7.2 ja 7.3.

Kuten edellä mainittiin, *CmapTools*issa voidaan muokata kausaalikarttojen käsitteitä ja nuolia, käyttää erilaisia fontteja, tyylejä ja värejä sekä lisätä selitetekstejä ja otsikoita tekstilaatikoina. Kausaalikartat voidaan tallentaa eri kuvatiedostoina (esim. *jpg* tai *bmp*) tai *pdf*-tiedostoina tai vain tekstimuotoisina kausaalilauseina. Käytännöllinen menetelmä on kopioida *CmapTools*in työikkunassa oleva valmis kausaalikartta Windowsin leikepöydälle (*Clipboard*) Windowsin tai muulla *kuvakaappaustyökalulla* ja liittää se sitten työstettävään dokumenttiin. Useat tämän kirjan kausaalikartoista kuten kuvio 27 edellä on syntynyt tällä tavalla.

Jos VKM-tutkimus julkaistaan kansainvälisessä aikakauskirjassa, saatetaan tarvita isompia ja yksityiskohtaisempia kausaalikarttoja. Tällöin voi olla tarkoituksenmukaista käyttää *CmapTools*in sijasta piirto- tai esityssovellusta kuten *PowerPoint*. Jotta noodeja ei tarvitsisi kirjoittaa uudelleen piirtopohjalle/dialle, työtä säästävää on kopioida ja liittää kohdekarttoja (FM) sille peräkkäin kuten edellä kuvattiin tai kopioida kartalle tulevat käsitteet *CMAP3:n* tai *Exceliin* lähetetystä SCU-datataulusta tai aluekartasta. Esimerkiksi *PowerPoint*'issa leikepöydälle kopioidut käsitteet liitetään yksitellen karttapohjalle tehtyihin *tekstilaatikoihin* (asettelusta ks. alla). Tekstilaatikot (kehyksin tai ilman) yhdistetään noodien kausaalisuhteita vastaavilla nuolilla niiden *aktiivipisteisiin*. Yhdysnuolista tulee näin "tahmeita" (*sticky*) eli ne kulkevat tekstilaatikoiden mukana kun niitä siirretään hiirellä. Tämä helpottaa ja nopeuttaa asettelua huomattavasti. Esi-

tyssovelluksissa on myös runsaasti erilaisia nuoli- ja tekstityyppejä ja värejä ja kartalle voidaan helposti sijoittaa selitteitä ja huomautuksia tekstilaatikoihin. Valmis kausaalikartta voidaan tallentaa sovelluksen omassa tai muissa tiedostoformaateissa. Karttatiedosto voidaan myös upottaa toisiin dokumentteihin.

Kausaalikarttojen asettelu ja yksityiskohdat riippuvat laatijan taipumuksista ja mielikuvituksesta, mutta ei kokonaan. Kun kausaalikarttoja tehdään esitys- tai julkaisutarkoituksessa, tarkoitus ei ole taiteellinen vaikutelma vaan raportoida *visuaalisessa* muodossa tutkimuksen tulokset ja/tai välittää lukijalle selkeästi tietyn henkilön tai kollektiivin kausaaliuskomukset ja ajattelutavat kohdeilmioistä tai -alueesta. Tällöin tärkeää on muistaa, että graafiset esitykset ja mallit kuten kausaalikartat eivät ole itsestään selviä kaikille. Jotkut saattavat tarvita selittävää tekstiä tai esimerkkejä ymmärtääkseen jo sen tutkijalle itsestään selvän perusidean, että on ylipäänsä mahdollista ja järkevää esittää eli "mallintaa" jonkun ihmisen kausaaliajattelua tai jotain sosio-tekniistä järjestelmää graafisena noodin-kuviokuviona. Lukijoita ei myöskään tule ylikuormittaa monimutkaisilla, tiheillä ja monisanaisesti spesifioituilla kausaalikartoilla. Vaikka kausaalikarttojen piirtämisessä ei ole ehdottomia sääntöjä, on maalaisjärjen mukaisia periaatteita. Hyvä yleisohje nytkin on "*less is more*" eli kausaalikarttojen tulisi keskittyä selkeisiin ja keskeisiin kysymyksiin tai ilmiöihin. Tätä varten CMAP3:ssa on edellä käsitellyt kohde- ja aluekarttamoduulit (FM,DM), joilla tarkastelua ja tehtävät kausaalikartat voidaan kohdentaa. Toinen väline on SCU- ja SNT-tiedostojen suodattaminen. Tällä tavalla kohdentamista voidaan myös tarkentaa, jotta kartoissa ei ole tarpeetonta ja vähemmän relevanttia ainesta.

Tärkeä, usein laiminlyöty kysymys on kausaalikartan asettelu, joka ei sekään voi olla mielivaltaista. Kartan asettelu ja eri noodien sijoittelu voi edistää mutta myös vaikeuttaa kokonaisuuden ja tarkoitettun asian hahmottamista ja ymmärtämistä. Kun tutkijat, lähes alasta riippumatta, haluavat esittää jotain ilmiötä tai mekanisme graafisina polkumalleina, hyvä käytäntö (Axelrod, 1976:62) on ollut ja on edelleen, että kausaalisuus "virtaa" *vaakatasossa ja vasemmalta oikealle*, ei toisinpäin eikä ylhäältä alas tai päinvastoin tai miten sattuu. Suotavaa on, että syy-seuraus-ketjut esitetään kartassa siten, että ne kartan käsitteet/noodit, jotka tarkoittavat tuloksia tai päämääriä ovat oikealla, niihin vaikuttavat tai niitä selittävät tekijät niiden vasemmalla puolella ja näistä vielä kauempana vasemmalla, joskus alhaalla tai ylhäällä ovat systeemin mahdolliset lähtökohta- tai olosuhdemuuttujat. Tämä esitystapa vastaa normaalia tapaa jäsentää ongelmia ja tilanteita siten, että ne rakentuvat kohdeilmioön vaikuttavista ei-muutettavista tekijöistä ja olosuhteista (*givens*), tarjolla olevista keinoista tai välineistä (*means*) sekä toiminnan tarkoituksista tai päämääristä tai kriteereistä (*ends*).

Tavallisesti kausaalikartoilla esitetään henkilön tai toimijaryhmän uskomusjärjestelmä jostakin tärkeästä kysymyksestä tai reaali-ilmioistä tietynä hetkenä. Joissakin tutkimuksissa on keskeistä kuvata, miten tietyn toimijan tai ryhmän ajattelutavat ovat *muuttuneet* ajallisesti tai missä nimenomaisissa suhteissa eri toimijoiden tai heidän ryhmiensä käsitykset ovat *samanlaisia* ja toisaalta selvästi toisistaan *poikkeavia*. Tällöin on suotavaa esittää *samalla* kausaalikartalla lähtötilanne eli se mikä ei ole muuttunut ja ajallinen muutos tai vastaavasti se, missä suhteissa toimijoiden tai ryhmien uskomusjärjestelmät ovat samanlaisia ja miten ne eroavat. Yksi ratkaisu silloin on esittää yhtei-

set tai ei-muuttuneet kausaalikäsitteet kartan keskellä ja uudet tai toisistaan poikkeavat ajatukset sen ylä- ja alapuolella (esim. Laukkanen 2001). Jos erotettavia elementtejä ei ole paljoa, voi riittää jos niitä korostetaan käyttämällä erilaista tekstiä tai nuolien paksuuksia, ehkä värejä. Kuten mainittiin, on myös varottava lataamasta yhteen kausaalikarttaan liikaa informaatiota. Siksi voi olla parempi käyttää useampia kausaalikarttoja, joiden asettelu on samanlainen, mutta joissa muutokset tai eroavuudet näkyvät selvästi.

7 KAUSAALIKARTTATUTKIMUS: KOLME ESIMERKKIÄ

Tässä luvussa käsitellään esimerkkitapauksia edellä käsiteltyjä kausaalikarttametodeja käytännöstä tutkimuksesta. Kokemuksesta tiedetään, että varsinkin alkutaipaleella olevalle tutkijalle on alueen teoreettisen ja metodisen perustan tuntemisen ohella usein hyödyllisintä nähdä, miten joku toinen on samoissa asioissa toiminut ja mitä siitä syntyi. Se voi antaa suoraan omaan tilanteeseen siirrettäviä ratkaisumalleja, mutta vaikka oma hanke ja esimerkit eivät tarkasti vastaisi toisiaan, tutkimuksen suunnittelua tukee tietää mikä ainakin on toiminut ja mitä siitä voisi oppia ja miten sitä soveltaa.

Nyt tarkasteltavat tutkimukset kuvaavat yleisimpiä kausaalikarttametodien käytötapoja. Ensimmäinen (7.1) edustaa perinteistä ”Axelrod-tyyppistä”, *dokumenttilähteesiin* tukeutuva tutkimusta. Tutkija ja luvun kirjoittaja Mingde Wang (Oxford University) on käyttänyt perusdatana Deng Xiaopingin Kiinan ulkopoliittikkaa käsitteleviä puheita. Kuten muistetaan, Deng (1904-1997) oli vuodesta 1976 Maon jälkeen Kiinan kansantasavallan todellinen johtaja ja merkittävä yhteiskunnallinen, poliittinen ja talouden uudistaja, jonka vaikutus ulottuu tähän päivään asti. Tutkimuksen tavoite oli kuvata kausaalikartoin Kiinan kansainvälisen politiikan taustalla tuolloin ja edelleen vaikuttavaa ajattelutapaa ja uskomusjärjestelmää.

Toinen ja kolmas tutkimustapaus (luvut 7.2 ja 7.3) ovat tämän kirjoittajan. Niistä ensimmäisessä käytettiin *puolistrukturoitua haastattelumenetelmää* (SIM). Tavoite oli selvittää suomalaisten pienyritysneuvojen ajattelutapaa alkavien mikroyritysten suoriutumisen ja kasvun, oikeammin niille tavallisemman pieneksi jäämisen syistä ja seurauksista ja niiden taloudellisista ja yrittäjäyyspoliittisista vaikutuksista. Toisessa tutkimuksessa vastaajat olivat samoja suomalaisia pienyritysten neuvoja, mutta siinä käytettiin kahta muunnelmaa *rasterimetodista*, tarkemmin käsittepoolimenetelmästä. Tavoite oli yhtäältä validoida SIM-tutkimuksen tuloksia ja toisaalta vertailla strukturoituja VKM-menetelmiä keskenään ja edelliseen SIM-tutkimukseen.

7.1 KIINAN ULKOPOLIITTIKAN USKOMUSJÄRJESTELMÄ

Kausaalikarttametodiikka syntyi ratkaisuna avata ja analysoida päätöksentekijöiden tietämys- tai uskomusperustaa dokumenttiaineistojen pohjalta (Axelrod, 1976). Siitä alkaen tämä lähestymistapa on säilyttänyt asemansa yhtenä tärkeänä kausaalikarttatutkimuksen muotona. Seuraavan luvun tarkoitus on täydentää kausaalikarttametodiikan yleistarkastelua (luku 3.1.1) ja kuvata miten dokumenttipohjaista kausaalikarttatutkimusta käytännössä tehdään ja miten kausaalikartat ja niistä tehtävät päätelmät silloin syntyvät. Tarkastelu kattaa koko prosessin: tutkimuskysymysten ohjaaman dokumenttiaineiston valinnan, datan valinnan dokumenteista, sen käsittelyn ja koodaamisen sekä kausaalikarttojen tekemisen ja niiden analyysin. Tutkimusaltaan

esimerkki edustaa kansainvälisten suhteiden (*International Relations, IR*) ja poliittisen psykologian tutkimusta, joka tässä tapauksessa kuvaa ja analysoi Kiinan ulkopoliittista uskomusjärjestelmää sellaisena kuin se avautuu Deng Xiaoping'in Valittujen Teosten (*Deng Xiaoping Wenxuan*) pohjalta. Tutkimus käyttää CMAP3 sovellusta alustana, jolla datan käsittely ja kausaalikarttojen dataperusta toteutetaan.

7.1.1 Kausaalikartat kansainvälisten suhteiden tutkimuksessa

Kansainvälisten suhteiden tutkijat ovat käyttäneet kausaalikarttoja pääasiassa (mutta ei pelkästään) kolmessa tutkimustyyppissä. Ensimmäisessä pyritään selvittämään toimijoiden uskomusjärjestelmien sisältöjä siltä osin kuin niillä on merkitystä rationaaliselle päätöksenteolle. Toinen keskittyy yksilöllisten uskomusten psykologisiin vaikutuksiin. Kolmannessa tyyppissä huomion kohteena ovat erilaisten kollektiivien piirissä jaetut uskomukset.

Ensimmäinen, "rationaalinen" tutkimustyyppi vastaa tutkimusotetta, johon kausaalikarttamenetelmä alun perin kehitettiin. Teoksessa *Structure of Decision* Axelrod esittää, että kausaalikartat tarjoavat käytännöllisen tavan esittää ja mallintaa teksteihin sisältyviä ja niiden taustalla olevia toimijoiden uskomusjärjestelmiä. Axelrodin mielestä kausaalikartat silloin kun ne todella kuvaavat toimijoiden uskomuksia mahdollistavat päätelmiä siitä, millaisia päätöksiä he tekevät edellyttäen että he toimivat rationaalisesti, ja että niillä voidaan jopa kuvata tähän liittyviä kognitiivisia operaatiota (Axelrod 1976:56). Tästä seuraa, että kausaalikartat voivat tukea päätöksentekijöitä ymmärtämään paremmin heidän omien uskomustensa kompleksisuutta, vuorovaikutuksia ja kausaalisia seurauksia ja siten parantamaan päätösten laatua (Axelrod, 1976:56). Toisaalta päätöksenteon tietyssä tilanteessa rationaalisen ja normatiivisen uskomusperustan tunteminen mahdollistaa päätöksentekijöiden käyttäytymisen ennustamisen olettaen, että he toimivat rationaalisesti. Näihin tarkoituksiin Axelrod kumppaneineen kehitti menetelmiä laskea kartan sisältämien "vaikutuspolkujen" ja "silmukoiden" vaikutuksia oletettuihin päämääriin kuten käsitteelliseen kokonaisuuteen (*utility*) (Axelrod, 1976:61-64). Se merkitsee, että kartan käsitteiden tarkoittamien tekijöiden kausaalivaikutuksille voidaan ainakin teoriassa antaa arvoja ja siten arvioida eri toimintavaihtoehtojen vaikuttavuutta ja edullisuutta tavoiteltujen päämäärien kannalta.

Poliittisen psykologian tutkimuksessa ei kuitenkaan lähtökohtaisesti edellytetä, että päätöksentekijät noudattavat aina valinnoissaan tiukasti rationaalisia normeja. Yksilöiden uskomusten synnyssä katsotaan myös vaikuttavan erilaisia kognitiivisia vinkouksia (*bias*) ja oikopolkuja, joita ongelmien ratkaisussa usein käytetään. Poliittisessa psykologiassa kausaalikarttamenetelmin pyritään pääasiassa tavoittamaan toimijoiden uskomusten kognitiiviset piirteet ja organisoituminen, ei niinkään niiden sisältöjä (Young, 1998). Leimallista on myös yhteys psykologian niihin teorioihin, jotka koskevat mentaalimalleja ja niiden elementtejä ja muotoja kuten historiallisia analogioita, poliittisia metaforia ja kausaalista attribuutiota. Esimerkki tällaisesta tutkimuksesta on Levi & Tetlockin tutkimus (1980) Japanin päätöksenteon taustoista Japanin

aloittaessa sodan vuonna 1941. Tutkijat konstruoivat kausaalikarttoja Japanin avainpoliitikkojen lausunnoista ja laskivat niistä indikaattoreita päättäjiä kognitiiviselle kompleksisuudelle (luku 2.4). Käyttämällä niitä riippuvina muuttujina tutkijat testasivat hypoteesia, että kriisin synnyttämä stressi (jota mitattiin lausunnoista pääteltyillä toimijoiden tilannekuvalla) johtaa kognitiivisen kompleksisuuden vähenemiseen eli asioiden ja tilanteen perusteettomaan yksinkertaistamiseen ja siten huonompiin päätöksiin. Tutkijoiden pääintressi oli lähinnä selvittää päätöksentekijöiden tapaa tai tyyliä prosessoida informaatiota, eivät heidän nimenomaiset kausaaliuskomuksensa. Toinen esimerkki kausaalikartoista politiikan psykologiassa on käsite operatiivinen koodi (*Operational Code*). Se perustuu Georgen teoriaan, joka kytkee päätöksentekijän poliittisen suuntautumisen ja kognitiiviset ominaisuudet kuten kausaaliuskomukset toisiinsa hänen politiikkaa koskevassa ajattelutavassaan (George, 1969; Walker *et al.*, 1998). Poliittisten dokumenttien tutkimuksessa operatiivinen koodi tarjoaa näkökulman tarkastella erilaisia kausaaliväittämiä ja niiden heijastumista toimijoiden käyttäytymiseen. Kvantifioimalla kausaalikarttojen rakenteellisia piirteitä toimijoiden uskomusjärjestelmissä voidaan vertailla vakiodulla asteikolla maailman johtajien kuten George W. Bush tai Hu Jintao päätöksenteon suuntautumista (Feng, 2007; Renshon, 2008; Schafer & Crichlow, 2000; Schafer & Walker, 2006; Walker *et al.*, 1998).

Kolmas ryhmä kausaalikarttamenetelmien käytöstä kansainvälisten suhteiden tutkimuksessa keskittyy yhteisöissä vallitseviin uskomuksiin eri analyysitasoilla kuten määrättyssä organisaatiossa tai valtiossa. Johnston esimerkiksi sovelsi kausaalikarttoja tutkiessaan kansainvälisten suhteiden niin kutsutun konstruktivistisen koulukunnan kollektiivisia uskomuksia. Teoksessa *Cultural Realism* (Johnston, 1998) hän osoitti strategisten tekstien argumentaation rakenteet seitsemässä klassisessa kiinalaisessa sotilasteoksessa (kuten Sunzi'n *Sodankäynnin taito*), joiden hän katsoi edustavan Ming-dynastialle tyypillistä strategista kulttuuria eli päätöksentekoa ohjaavaa koodistoa, johon poliittisten johtajien sotilaalliset laskelmat pohjautuvat. Vertailemalla sotilaallisista kirjoituksista tiivistettyjä kausaalikarttoja ja kirjoitusten sisältöjä Johnston tuli siihen yllättävään johtopäätökseen, että sotilaallisten klassikoiden argumentaatorakenne joka koskee hyökkäyksellisiä oppeja ei poikkea olennaisesti länsimaisen strategisen kulttuurin kovasta *realpolitik*-ajattelutavasta (Johnston, 1998:94-98,145). Kuten on todettu, myöskin johtamisen ja organisaatioiden kognitioiden (MOC) tutkimuksessa on kausaalikarttamenetelmiä sovellettu kollektiivitasolla. Uudempi esimerkki on Nadkarni & Narayanan (2007), jossa data oli suuryritysten ylimmän johdon vuosikertomustekstejä (*Letter to Shareholders*) ja tavoitteena oli kaivaa niistä esille johdon omaksumat strategiset skeemat eli mentaalimallit.

Tässä luvussa tarkasteltava tutkimus edustaa kolmatta kategoriaa. Kohteena ovat nyky-Kiinaa johtavan eliitin *strategiset perususkomukset* (*grand strategic beliefs*). Kansainvälisten suhteiden tutkimuksessa niillä tarkoitetaan valtioiden ulkopoliittikkaa pitkällä aikavälillä ohjaavaa ajattelutapaa (Dueck, 2004; Goldstein, 2005; Layne 1997). Tämä tutkimus kuvaa hyvin kausaalikarttamenetelmän käyttöä tällaisessa yhteydessä ja antaa mahdollisuuden tarkastella siihen liittyviä metodologisia kysymyksiä.

7.1.2 Miksi tutkia Kiinan strategisia perususkomuksia

Kiinan strategisten perususkomusten tarkastelua voidaan perustella kolmella syyllä. Ensimmäinen on se, että Kiinan nousun takia Kiinaa johtavan päätöksentekijäeliitin ulkopoliittiset uskomukset ovat entistä tärkeämpiä. Ne indikoivat ja auttavat ymmärtämään Kiinan pitkän aikavälin pyrkimyksiä (Friedberg, 2005; Goldstein, 2005; Swaine *et al.*, 2000). Tässä yhteydessä se tuo myös esille kausaalikarttamenetelmien mahdollisuudet poliittisen päätöksenteon analyysissä. Toiseksi Kiinan strategisia perususkomuksia on tutkittu paljon kansainvälisten suhteiden tutkimuksessa mutta perinteisin metodein. Tämä antaa taustaa ja osoittaa kausaalikarttamenetelmien lisäarvon. Kolmas syy on tutkimustekninen. Nyt perusdata on kiinan kielistä mutta tulokset on esitettävä englanniksi. Tämä osoittaa CMAP3:n kaksikielisyystoiminnon arvon tutkimuksessa, joka tähtää kansainvälisesti julkaistavaksi.

Kiinan strategisten perususkomusten tapainen tutkimuskohde voi herättää teoreettisia ja empiirisiä kysymyksiä. Tarkastelun pitämiseksi kohtuullisissa rajoissa nyt keskitytään tarkastelemaan vain yhtä kysymystä: millaista poliittista käyttäytymistä Kiinan strategisten perususkomukset vastaavat eli mihin niistä päätellen poliittisten päättäjien voidaan otaksua suuntautuvan. Konflikteihin vai yhteistoimintaan muiden valtioiden kanssa? Jotta kysymyksellä olisi reaalista merkitystä, on otaksuttava, että poliittisilla uskomuksilla on kausaalinen vaikutus poliittisiin päätöksiin. Niinikään on oletettava, että ne joilla on tiettyjä uskomuksia eivät ole yksin vaan että muut keskeiset toimijat jakavat samat käsitykset. Kumpikin premissi voidaan empiirisesti osoittaa paikkansapitäväksi, joten niitä ei nyt tarvitse kyseenalaistaa ja perustella vaan voidaan keskittyä siihen, miten Kiinan perusstrategiaa koskevat uskomusjärjestelmiä selvitetään ja miten saadusta tuloksesta tehdään päätelmiä vastaavasta poliittisesta käyttäytymisestä.

7.1.3 Datan valinta

Kiinan strategisia perususkomuksia hyvin edustavan dokumenttiotoksen löytäminen ei ole aivan ongelmatonta. Kiinan ulkopoliittikkaa koskevia esityksiä on runsaasti ja erilaisia. Tämän tutkimuksen perusaineistona on kolminiteinen julkaisu *Deng Xiaopingin valitut teokset* (*Deng Xiaoping Wenxuan / Selected Works of Deng Xiaoping*), joka sisältää useita Deng Xiaopingin puheita. Deng on yksi Kiinan historian merkittävimpiä johtajia, jolla oli erittäin suuri henkilökohtainen vaikutus Kiinan politiikkaan Maon jälkeisenä aikana. Teos on kahdesta syystä erinomainen lähde tutkittaessa juuri Kiinan strategisia perususkomuksia. Ensiksi Kiinan kommunistinen puolue (KKP) on vakiinnuttanut käytännökseen tavallaan pyhittää keskeiset johtajansa ja kanonisoida heidät lausumansa asiat. Tämä palvelee puolueen tavoitetta opettaa ja juurruttaa oikeaksi katsottuja ajattelutapoja kansan keskuuteen. Erityisesti Dengin Valitut teokset ovat olleet viime vuosina näkyvässä asemassa Kiinan virallisessa diskurssissa, joka koskee maan nykyaikaistamisen muotoja ja kansallisia strategioita kansainvälisessä politiikassa. Dengin puheilla, joiden sanomiin viitataan usein "Deng Xiaopingin teoriana",

on ollut kauaskantoinen vaikutus varsinkin ulkopoliittisessa keskustelussa. Esimerkkejä tästä ovat Kiinan nykyistä perusstrategiaa luonnehtiva virallinen ilmaisu "*taoguang yanghui*" (Piilotetaan kykymme, ostetaan aikaa) ja yleinen tapa puhua julkisuudessa "Kiinan rauhanomaisesta noususta" (Zheng, 2006). Lisäksi "Deng Xiaopingin teorian" levittäminen on ollut koko maan kattavaa toimintaa ja näkyy siinä, että Valittuihin teoksiin viitataan tavan takaa Kiinan opetuslaitoksessa, virallisissa organisaatioissa ja tiedotusvälineissä (Yan, 1995). Näin ollen voidaan otaksua, että Dengin ajatukset ovat pitkälle tiedossa ja jaettuja Kiinan poliittisten eliittien piirissä.

Deng Xiaopingin Valittujen teosten keskeinen asema KKP:n propagandassa merkitsee toisaalta myös validiteettiongelmaa. Voidaan kysyä, uskovatko poliittiset eliitit, jotka tällaisia tekstejä tuottavat ja levittävät myös itse vilpittömästi siihen mitä julistavat? Toinen liitännäinen kysymys on se, miten varmistetaan Dengin julkaistujen puheiden aitous, autenttisuus, kun muistetaan, että Kiinassa propagandajulkaisut alistetaan tiukkaan sensuuriin. Tietty varovaisuus onkin paikallaan. Sinänsä ei ole epätavallista, että tutkijat toteavat ristiriitoja päätöksentekijäin julkisesti ja yksityisesti esittämien mielipiteiden välillä (Khong, 1992; Marfleet, 2000; Walker & Schafer, 2000). Tällaisten kysymysten relevanssi riippuu kuitenkin siitä, mitä kysymystä tutkitaan. Jos esimerkiksi pitäisi selvittää, miten Dengin uskomukset vaikuttivat hänen päätöksentekoonsa, olisi voitava tutkia salaisia arkistolähteitä ja verrata niistä löytyviä hyvin pienissä piireissä ilmaistuja ajatuksia Valittujen teosten virallisiin sanomiin. Käyttämällä sisällönanalyysiohjelmiä voitaisiin tehdä kvantitatiivisia vertailuja julkisten ja yksityisten lausuntojen välillä (Renshon, 2009). Tässä tapauksessa vilpittömyyden ja autenttisuuden ongelmat eivät ole kriittisiä, koska nyt tarkastellaan Dengin ajattelutavan vaikutuksia Kiinan strategiaan perususkomuksiin.

Kun perusdatan lähde oli määritelty, tutkittava aineisto oli rajattava koskemaan vain relevantteja osia teoksista. Tässä valintakriteerit olivat suoraviivaisia. Tarkasteluun otettiin ensiksi vain Dengin puheet vuosilta 1977–1992, jotka olivat hänen johtamiskautensa alku- ja päättymisvuodet. Niistä valittiin selvästi Kiinan ulkopoliittikkaa ja kansainvälistä strategiaa käsitelleet osat. Tämä sulki ulkopuolelle tekstit, joissa tutkimuskysymys oli esillä vain ohimennen tai suppeassa muodossa. Jos puheessa esimerkiksi oli yksittäinen lause, joka sisälsi avainsanat "Kiinan ulkopoliittikka", se katsottiin ei-relevantiksi. Lopputulos aineiston karsinnasta oli 27 puhetta, joiden katsottiin sisältävän olennaiset elementit Dengin niistä uskomusjärjestelmistä, jotka koskevat Kiinan kansainvälistä asemaa ja politiikkaa.

7.1.4 Puheiden koodaus

Tässä tutkimuksessa kiinnostavien uskomusjärjestelmien saaminen esille datasta edellyttää kahta perusvaihetta: (1) Dengin puheet on *koodattava*, ja (2) koodauksen tulokset *vakioitava* (standardisoitava). Nyt näitä termejä käytetään vähän eri merkityksessä kuin aiemmin (luku 3.2). Koodaaminen tarkoittaa nyt vain sitä, että teksteistä paikannetaan ja valitaan relevantit kausaalilauseet ja erotetaan niissä niihin sisältyvät syy- ja seurauskomponentit. Vakiointi (standardointi) on tätä seuraava vaihe, missä alkupe-

räisille käsitteille ja ilmaisuille annetaan niiden merkitystä vastaava vakio- eli standarditermi (SNT), joka sisältyy projektin standardisanastoon (STV). Koodauksen strategia riippuu tutkimuksen teoreettisista intresseistä, jotka määrittelevät näkökulman ja kriteerit sille, mitkä elementit tietyssä dokumentissa ovat tärkeitä. Tämä tutkimus koskee Dengin strategisten peruskomusten argumentaation rakenteita ja kompleksisuutta. Aluksi oli tiivistettävä 27 puheesta koostuvasta perusdatasta uskomusjärjestelmiä esittävät yhdistekartat poimimalla teksteistä kausaalikäsitteet niiden luonnollisessa muodossa. Vakioinnissa sovellettu linja vastaa Tasoa 1 (ks. luku 3.2), mikä on tavallista avoimissa ja puoliksi strukturoiduissa VKM-tutkimuksissa. Komposiitti-/yhdistekarttoja laadittaessa koodaus tapahtuu lause lauseelta. Koodaaja paikantaa tekstistä ensiksi kausaalilauseet ja erottaa niiden kausaalikomponentit (syy- ja seurauskäsitteet) ja suhdekomponentit (syy-seuraus-suhde ja sen vaikutussuunta).

VKM-tutkimuksessa tekniset menetelmät eivät ole kiveen hakattuja. Ne on järkevää mukauttaa siihen, millaista perusdata on ja mitä tutkijan on sille tehtävä. Luvussa 7.2 kuvatus tapaisissa tutkimuksissa standardointi on tarkoituksenmukaista tehdä CMAP3:ssa NLU-moduulia käyttäen. Dokumenttipohjaisessa tutkimuksessa voi käytännöllisintä olla tehdä koodaus ja standardointi CMAP3:n ulkopuolella käyttämällä taulukkolaskentasovellusta ja työkirjatiedostomuotoa alustana. Sen avulla voidaan dataa käsitellä systemaattisesti ja luoda tärkeä jäljitysketju (*audit trail*) alkuperäisen dataan.

speech	year	data	stem_c	stag_c	Case Concept	linkage	CS1	stem_n	stag_n	Word Concept	source	sentence	source	paragraph
2	With State	Puik	1989	3.4	Imperialist	A10	Other's (developed countries) plot against China implied by the use of "	Liberty of China	802	Liberty of China		If the United States	So far as the internet	
3	With State	Puik	1989	3.4	Politics of hegemon	B12	Developed countries policy of looking backward logical connection	International war	CG4	Wars between underdeveloped countries		The current wars be so far as the internet		
4	With State	Puik	1989	3.4	International war	CG4	Wars between underdeveloped countries	are... what... need		Liberty of developed	801	The current wars be so far as the internet		
5	With State	Puik	1989	3.4	Stability of China	F12	Failure to hold China's ground	or & governmental org-		Imperialist invasion	A10	China should hold it so far as the internet		
6	With State	Puik	1989	3.4	Persistence of peace	P01	Fight between the United States and Soviet Union... Just... there will be	International war	CG4	World War		China should hold it so far as the internet		

Kuvio 28. Ote perustietokannasta koodausta ja vakiointia varten

Tässä on erilaisia ratkaisutapoja. Aiemmin on kuvattu yksi (luku 5.3, kuvio 17). Tässä tapauksessa käytettiin toisenlaista vaiheittaista menettelyä. Keskeinen väline on tietotaulu, jota käsitellään *Excel*-työkirjatiedostona/työisivuna. Kuviossa 28 on siitä ote, mistä näkyy tutkijan soveltama periaate. Koodattujen kausaalilauseiden alkuperäisilmaisut (NLU) on tallennettu omille riveilleen. Sarakkeissa ovat alkuperäinen teksti/puhe, josta lause on koodattu, luonnollisen kielen syy- ja seurauskäsitteet (NLU) ja niitä vastaavat (standardoidut) vakiotermit koodeineen (STERM, STAG), vaikutussuhdetta tarkoittava ilmaisu, ja vielä tiedot kunkin kausaalilauseen paikantamiseksi kyseisessä lähteessä. Olennaista on, että perustietokanta ja nimenomaan käsiteltyinä tässä muodossa mahdollistaa ensiksi perusdatan hallinnan ja lähdekohtaisen validoinnin tarvittaessa. Toiseksi kerran tallennetusta datasta voidaan muokata sekä vakiokäsitesanasto (STV) että käsitevalintalista (KVL, CSL) omiksi työkirjoikseen. Sellaisena ne voidaan tuoda CMAP3:n projektiin kuten edellä (luku 5.3) ja alla on selostettu. Taulukossa 1 on suomennettuna ote Deng'in puheesta 4. syyskuuta 1989. Siinä Deng täsmentää näkemystään Kiinan kansainvälisestä toimintaympäristöstä *Tiananmen*-aukion verilöylyn jälkeen. Koodaajan tehtävä on paikantaa otteesta sen kausaaliväittämät ja erottaa syy-käsitteet seuraus-käsitteistä. Ensimmäinen kausaalirelaatio sisäl-

tyy lauseeseen: ”Jos Yhdysvallat ja Neuvostoliitto eivät sodi keskenään, maailmansotaa ei synny.” Koodatussa muodossa lause oli seuraava: ”sota Yhdysvaltojen ja Neuvostoliiton välillä” (syy) + (suora kausaalisuhte) ”Maailmansota” (seuraus). Suora kausaalisuhte (+) tarkoittaa, että syykäsite (sen tarkoiteilmiö) lisää seurauskäsitteen esiintymisen todennäköisyyttä (tai arvoa). Kaikkiaan koodausoperaatioilla paikannettiin tässä tutkimuksessa perusaineistosta 499 kausaalirelaatiota (NCU) ja yli 600 alkuperäistä käsitettä (NLU).

Taulukko 1. Esimerkki koodauksesta

Kansainvälisessä tilanteessa tärkein kysymys koskee sotia. Jos Yhdysvallat ja Neuvostoliitto eivät ala sotia keskenään, maailmansotaa ei synny, mutta pienimuotoiset sodat ovat väistämättömiä. Sodat alikehittyneiden maiden välillä ovat hyödyllisiä kehittyneille maille. Niiden kehittymättömien maiden määrällypolitiikka ei ole muuttunut. Kiinan on pidettävä huolta omasta asemastaan tai muuten muut maat alkavat juonitella meitä vastaan.

Syykäsite	Kausaalisisidos	Seurauskäsite
Sota Yhdysvaltojen ja Neuvostoliiton välillä	(Jos ei syty, ei synny...)	Maailmansota
Kehittyneiden maiden määrällypolitiikka alikehittyneitä maita kohtaan	+ (looginen yhteys)	Sodat alikehittyneiden maiden välillä
Sodat alikehittyneiden maiden välillä	+ (edistävät)	Kehittyneiden maiden hyöty
Epäonnistuminen Kiinan aseman puolustamisessa	+ (lisää)	Kehittyneiden maiden juonittelu Kiinaa vastaan
Muiden (kehittyneiden maiden) juonittelu Kiinaa vastaan	— (sisältyy ”juonittelun” käsitteeseen)	Kiinan hyöty

Koodauksessa tarvitaan säännöt, jotka määrittelevät miten datan lauseita ja kielipiillisiä rakenteita on analysoitava. Ne lisäävät reliabiliteettia ja ilman niitä koodaus on tulkinnanvaraista ja epäyhtenäistä. Wrightsonin luku *Structure of Decision*-teoksessa (Axelrod, 1976: 291–332) on yhä erinomainen esitys koodauksen periaatteista kausaalikarttatutkimuksessa ja siihen on tässäkin tukeuduttu. Toisaalta kielten monimuotoisuuden vuoksi säännöt eivät voi kattaa kaikkia kielen ilmiöitä. On käytettävä harkintaa ja mukautettava säännöt koodattavaan kieleen. Kiinan kielessä esimerkiksi kausaaliteettia ei aina ilmaista subjekti/verbi/objekti-lauserakenteilla kuten englannin kielessä (Axelrod, 1976:292). Se sijaan käytetään usein adjektiiveja. Niinpä Deng’in lausuma ”jos emme pidä kiinni sosialismista [...] kehittyminen käy meille vieläkin vaikeammaksi” (puhe 16.6.1989) on kiinan kielellä yhdistelmä, jossa on kompleksi subjekti, objekti ja adjektiivi.

Vakiointi/standardointi alkaa kun kausaalilauseet on avattu ja niiden alkuperäiskäsitteet (NLU) on todettu. Standardoinnissa määritellään, mitä standarditermiä tulevissa kausaalikartoissa kukin NLU vastaa. Tämä tapahtuu kytkemällä alkuperäiskäsitteeseen vastaava vakioitermi ja sen tunniste (STAG), jotta CMAP3 huomioi sen tuodessaan alkuperäiskäsitteet projektin NLU-tietotauluun kuten aiemmin on kuvattu.

Standardointi palvelee kahta tarkoitusta: (1) vältetään synonyymien, samaa tarkoittavien käsitteiden aiheuttamat sekaannukset. (2) Kausaalikartoissa esiintyvien käsitteiden määrä pienenee ja käsitteet keskittyvät olennaiseen ja ovat helpommin sisäistettävissä.

Käytännössä standardoinnissa on paljolti kysymys synonyymien ja toisiaan läheisesti vastaavien alkuperäiskäsitteiden toteamisesta. Oheisessa esimerkissä (Taulukko 2) NLU:t numerot 7 ja 8 katsottiin samaa tarkoittaviksi ja samaan vakiotermiin ("Imperialistinen invaasio") kuuluvaksi, koska alkuperäiset ilmaisut eivät juuri poikkea. Vakioinnissa tutkija voi joskus käyttää myös vakiokäsitteen vastakäsitettä (antonyymi). Tämä on perusteltua kun vastakäsite esiintyy useammin alkuperäisissä kausaalilauseissa. Esimerkki on "Kiinan epävakaus" (no. 6). Sen vastakohta "Kiinan vakaus" on tavallisempi perusdatassa. Selvää on, että on myös muistettava muuttaa vastaavat kausaalisuhteen suunnat käänteisiksi.

Taulukko 2. Esimerkkejä vakioinnista

Kausaalikäsite				
No.	NLU	Vakiotermi (SNT)	Vastakohta	STAG
1	Sotiminen Yhdysvaltojen ja Neuvostoliiton välillä	Rauhantilan rikkoutuminen	Rauhantilan jatkuminen	P01
2	Maaailmansota (syttyminen)	Kansainvälinen sota	—	C04
3	Kehittyneiden maiden alistuspolitiikka alikehittyneitä maita kohtaan	Hegemoniapolitiikka	—	B13
4	Sodat alikehittyneiden maiden välillä	Kansainvälinen sota	—	C04
5	Kehittyneiden maiden hyöty	(= NLU)	—	I08
6	Epäonnistuminen Kiinan aseman säilyttämisessä	Kiinan epävakaus	Kiinan vakaus	F12
7	Kehittyneiden maiden juonittelu Kiinaa vastaan	Imperialistinen invaasio	—	A10
8	Muut (kehittyneet maat) juonivat Kiinaa vastaa	Imperialistinen invaasio	—	A10
9	Kiinan hyöty	(=NLU)	—	I02

Tärkeää on muistaa, että standardointi on myös tulkintaa, johon vaikuttaa se, millaista yleisyystasoa tutkimuskysymykset edellyttävät. Esimerkiksi NLU nro 4 ("Sodat alikehittyneiden maiden välillä") ja nro 2 ("Maaailmansota") taulukossa 2 eivät tietenkään ole sama asia. Jos oltaisiin kiinnostuneita eri tyyppisiin sotiin liittyvistä kausaaliuskomuksista Deng'in puheissa, molemmat käsitteet olisi syytä eriyttää ja antaa niille eri vakioterminit. Koska tässä painotetaan valtioiden konflikteja koskevia uskomuksia yleensä, on perusteltua yhdistää käsitteet yleisemmäksi vakiotermiksi "Kansainväli-

nen sota”. Toinen esimerkki on NLU nro 3 (“Kehittyneiden maiden alistava politiikka alikehittyneitä maita kohtaan”) ja sen tulkinta vakioitermiksi ”hegemoniapolitiikka”. Sen taustalla on tutkijan aiempi tieto siitä, miten ilmaisu ”hegemonia” ja sellaiseen pyrkiminen ymmärretään Kiinan poliittisessa kulttuurissa. Esimerkiksi amerikkalaiselle tutkijalle siihen liittyvät kausaalidokset voisivat jäädä hämäräksi sen vuoksi, että käsitteillä ”kehittyneet maat” ja ”hegemonismi” on erilainen tulkinta kansainvälisen politiikan sanastossa.

Tarve tulkita ja käyttää harkintaa voi saada standardoinnin näyttämään ulkopuoliselle tarkastelijalle vaikealta ja joskus problemaattiselta, kysymyksiä ja epäilyksiä herättävältä. Siksi on tärkeä varmistaa koodauksen validiteetti ja reliabiliteetti ja se, että koodaajan ennakkotietämys tai *apriori*-otaksumat eivät vaikuta siihen. Ideaaliratkaisu olisi, että projektissa on ainakin kaksi koodaajaa, jolloin heidän keskinäistä reliabiliteettiaan voidaan arvioida (luku 3.4). Tämä on kuitenkin usein vaikeaa ja kallista. Vaihtoehto on ottaa perusdatasta edustava otos (5–10 prosenttia) ja pyytää asiaa tuntevia ulkopuolisia koodaamaan se sääntöjen mukaisesti. Tämä on usein toiseksi paras koodaajien keskinäisen reliabiliteetin testi. On myös tärkeää, että koodaus- ja standardointitietokannat ja polut perusdatasta vakioituun tulokseen ovat selkeitä. Silloin koodaaja voi liikkua edestakaisin eri käsittelyvaiheiden välillä ja siten paremmin havaita ja korjata mahdolliset erheet.

Tässä tapauksessa standardoinnin tuloksena perusdatan yli 600 alkuperäistä käsitettä (NLU) tiivistyi 112 standarditermiksi (SNT), jotka muodostavat Kiinan perusstrategiauskomuksia esittävän komposiittikartan noodit. Tärkeä vaihe oli saattaa standarditermit työkirjamuotoon ja standardisanaston (STV) tietotauluun. STV-menettelyjä ja tiedostokäytänteitä on käsitelty edellä (luku 5.3, kuvio 15).

7.1.5 Datan tallennus CMAP3:een ja kausaalikarttojen generointi

Kaikki tähänastiset operaatiot – oleellisen datan poiminta eri lähteistä, koodaus ja standardointi – tehtiin tässä tapauksessa *Excel*-taulukkosovelluksessa työkirjamuotoisena tietokantana. Kuten on käynyt ilmi, tällainen tutkimus edellyttää useimmiten iteratiivista, edestakaisin kulkevaa ilmaisujen vertailua ja niitä tulkitsevaa analyysiä. On selvää, että teknisesti tutkija voisi toimia eri tavoin ja suorittaa perusoperaatiot perinteisempään tapaan myös kynällä ja paperilla. Tällöinkin on toimittava järjestelmällisesti ja varmistettava, että syntyy jäljityspolku vakioituista käsitteistä ja kausaalirelaatioista perusaineiston ilmaisiin. Yksi mahdollisuus on käyttää luvun 5 PDL-tekniikka ja tallentaa sekä vakiosanasto (STV) että alkuperäiskäsitteet (NLU) ja niiden standardointiratkaisut näppäimistöillä NLU-moduulilla CMAP3:ssa. Yhtenäisen taulukkotietokannan etu on, että alkuperäiskäsitteiden, lähdeviittausten ja vakiokäsitteiden hallinta, haku ja vertailu helpottuu ja varmentuu ja prosessista tulee selkeä ja helpommin tarkastettava. Työtä säästävä ja virheitä vähentävä lisäetu on, että perustaulukosta voidaan muokata työkirjatiedostoja, jotka ovat luettavissa CMAP3:n projektitiedostoon (STV, NLU).

Tärkeä asia on varmistaa, että perusdatan käsittelytapa mahdollistaa alkuperäisten kausaalirelaatioiden (NCU) toteamisen ja tallentamisen oikein. Tallentaminen CMAP3:n projektin NCU-tietotauluun on tehtävä NCU-moduulissa (kuvio 13) näppäimistöä ja hiirtä käyttäen sen jälkeen kun NLU:t on viety projektin NLU-tauluun. Tallentajan on tiedettävä, mitkä NLU:t on kytkettävä yhteen ja tämän tiedon on oltava helposti ja oikeana saatavilla. Luvussa 5 on kuvattu PDL-tekniikan *Excel*-työkirjasivusovellusta (PDT, kuvio 17), jossa tämä asia on yhdellä tavalla ratkaistu. Tässä tutkimuksessa on käytetty toisenlaista menettelyä, jota seuraavassa selostetaan. Lukija voi itse harkita, kumpi tapa on soveltuvampi.

Tässä haluttiin käyttää datan eli yhtäältä standardikäsitesanaston (STV) ja toisaalta vakioitujen alkuperäiskäsitteiden (NLU) tuontia *Excel*-työkirjamuotoisena kuten aiemmin (luku 5.3) on tarkemmin kuvattu. STV:n tuontia varten vakiokäsitteet ja niiden tunnistet (STAG) voidaan kopioida perustietokannasta ja sitten liittää ja järjestää STAG-järjestykseen uuteen STV-työkirjaan. Voi myös olla, että sellainen on alun perin tehty tai pidetty rinnalla koodauksen ja vakioinnin edetessä. Alkuperäiskäsitteiden (NLU) tuonti sen sijaan vaatii erityishuomiota, jotta äsken mainittu kausaalisuhteiden (NCU) tallentaminen tapahtuu varmasti ja ongelmitta. Nyt tutkija on ratkaissut tämän asian seuraavasti: Projektiin määriteltiin 27 erillistä datalähdettä (N/S=27), jotka kukin vastaavat yhtä Deng'in puhetta aineistossa. Kunkin puheen/datalähteen koodatut alkuperäiskäsitteet tuotiin projektin tietokantaan KVL-tekniikalla omana KVL-sivunaan. Tärkeää ratkaisussa on, että kun KVL-tietosivuja tehdään kopioimalla ja liittämällä NLU:t perustietokannasta siihen, NLU:t liitetään allekkain siten, että syy- ja seuraus-NLU:t ovat lähekkäin yksiselitteisesti määriteltävissä ja yhdistettävissä kausaalisuhteita NCU-moduulissa tallennettaessa. Edellinen esimerkki kuvaa tämän ratkaisua. Oletetaan, että koodatut tulokset perustietokannassa (kuviot 28 ja 29) vastaavat datalähdettä S01, jonka kausaalidata on järjestetty syykäsitteiden STAG'ien nousevaan järjestykseen. Ensiksi kopioidaan yhtenä ryhmänä syykäsitteet eli niiden STAG ja NLU ja liitetään ne KVL-työsivulle, jossa on valmiina asianmukaiset sarakkeet ja joka tallentamista varten nimetään oikeamuotoisella tiedostonimellä. Seuraavaksi kopioidaan ja liitetään vastaavat seurauskäsitteet eli niiden STAG:t ja NLU:t *tarkalleen* äsken liitetyn syykäsiteryhmän alapuolelle kuten kuviossa 29.

term_c	stag_c	Cause Concept	linkage	CR term_e	stag_e	Effect Concept
Imperialist invasion	A10	Other's (developed countries) plot against China	implied by the use of "	Utility of China	R02	Utility of China
Politics of hegemon	B13	Developed countries'policy of bullying backward	logical connection	international war	C04	Wars between underdeveloped countries
International war	C04	Wars between underdeveloped countries	are...what...need	Utility of developed	R08	Utility of developed countries
Stability of China	F12	Failure to hold China's ground	or & grammatical stru-	Imperialist invasion	A10	Developed countries'plot against China
Persistence of peace	P01	Fight between the United States and Soviet Union	...don't...there will be +	international war	C04	World War

Sample Database: S01

Concept Selection List for S01			
	A	B	C
1	STAG	NLU	d/t
2	A10	Other's (developed countries) plot against China	1
3	B13	Developed countries'policy of bullying backward countries	1
4	C04	Wars between underdeveloped countries	1
5	F12	Failure to hold China's ground	1
6	P01	Fight between the United States and Soviet Union	1
7	R02	Utility of China	1
8	C04	Wars between underdeveloped countries	1
9	R08	Utility of developed countries	1
10	A10	Developed countries'plot against China	1
11	C04	World War	1

1. Sort causal relations in the database by stag_c in an ascending order

2. Place Effect Concepts just below Cause Concepts in a standard Concept Selection List (CSL)

Kuvio 29. Esimerkki datan tuonnista CMAP3-projektiin

Kun KVL eli sen NLU:t on tuotu CMAP3:een (NLU-moduulin *Import*-toiminto), ne näkyvät NLU-moduulin ja NCU-moduulin yläikkunassa NTAG-järjestyksessä eli samana kuin KVL:n järjestys (kuvio 30). Tämän etu on, että yhteenkuuluvat syy- ja seurauskäsitteet on helppo todeta. Kun tiedetään seurauskäsitteen NTAG voidaan sen syykäsite määritellä helposti eli paikantaa tallennettava kausaalisuhde (NCU). Ensimmäinen NCU vastaa kaavaa $E1=C1+N/2$, missä E1 on ensimmäisen seurauskäsitteen NTAG, C1 ensimmäisen syykäsitteen NTAG ja N käsitteiden kokonaismäärä kyseisessä KVL-erässä (esimerkiksi S01:n) eli tässä tapauksessa $010101+10/2=010106$. Sitä seuraava NCU on $010102+10/2=010107$ ja niin edelleen. Tämä mahdollistaa nopean tallentamisen NCU-tietotauluun hiiriklikkauksin kuten aiemmin on selostettu (luku 5.2, kuvio 13). Käsitteitä ei tarvitse aina lukea tarkasti, mutta sokean mekaanistaakaan toiminta ei saa olla, jotta NCU:t tallennetaan oikein. Kausaalisisidoksen suuntaakaan ei tarvitse erikseen huomioida jos useimmat niistä ovat kuten tavallista suorissa sidoksia (+) eli CMAP3:n oletusarvo. Mahdolliset harvat käänteiset (-) sidokset voi jälkikäteen merkitä tuomalla klikkaamalla asianomainen NCU uudestaan NLU-ruutuihin ja vaihtamalla sen plus-merkki miinus-merkiksi.

The image shows two windows from the CMAP3 software. The top window, titled 'Current NLU file contents', displays a table with the following data:

NTAG	NLU	STAG	STERM	REM
010101	Other's (developed countries) plot aga...	A10	Imperial invasion	
010102	Developed countries' policy of bullying...	B13	Politics of hegemonism	
010103	Wars between underdeveloped count...	C04	International war	
010104	Failure to hold China's ground	F12	Stability of China	
010105	Fight between the United States and	F01	Persistence of peace	
010106	Utility of China	I02	Utility of China	
010107	Wars between underdeveloped count...	C04	International war	
010108	Utility of developed countries	I08	Utility of developed countries	
010109	Developed countries' plot against China	A10	Imperial invasion	
010110	World War	C04	International war	

The bottom window, titled 'Current NCU file contents', displays a table with the following data:

FNTAG	FNLU	FNTAG	FNLU	+/-	W
010101	Other's (developed countries) plot against China	010106	Utility of China	-	1
010102	Developed countries' policy of bullying backward co.	010107	Wars between underdeveloped countries	+	1
010103	Wars between underdeveloped countries	010108	Utility of developed countries	+	1
010104	Failure to hold China's ground	010109	Developed countries' plot against China	-	1
010105	Fight between the United States and Soviet Union	010110	World War	+	1

A 'Pairing Tip: E1 = C1 + N/2' is displayed in the NCU window. Red arrows and a red box in the image highlight the relationship between the NLU records and the NCU records.

Kuvio 30. Esimerkki NCU-tallennuksesta CMAP3:ssa

Kun kaikki KVL:t ja NLU:t on tuotu ja NCU:t tallennettu, vakioitu kausaalikartta eli kausaalisuhteet ja -käsitteet (SCU, SNT) generoidaan asianomaisella CMAP3:n moduulilla (luku 5.5). Tässä tapauksessa huomioidaan kaikki datalähteet eli valitaan "All" parametri. Erityisen tärkeä toiminto CMAP3:ssa on jo mainittu mahdollisuus tulostaa SCU- ja SNT-tietotaulut ja kausaalikartat kahdella kielellä, tässä englanniksi

tai kiinaksi. Se tarkoittaa, että tutkija saattoi luoda vakiotermit ensin kiinan kielellä ja laatia niille rinnakkaiset englanninkieliset vastineet standardisanastoon. Tämä merkitsee tarvetta kääntää ja samalla usein tulkita merkityksiä kyseisissä kielissä ja niitä vastaavissa kulttuureissa. Siksi on tärkeää, että tulos on näkyvissä STV:n CMAP3-tuontia varten tehdyssä työkirjassa ja sen jälkeen STV-tietotaulussa. Näin käännökset ja tulkinnat voidaan tarkistaa tutkijan ja ulkopuolisten arvioijien toimesta. Tarvittaessa vakiotermit voidaan helposti korjata ja generoida kausaalikartta uudestaan.

7.1.6 Kausaalikarttojen analyysi

CMAP3:n generointiprosessi muuntaa alkuperäiskäsitteet (NLU) vakiokäsitteiksi (SNT) ja niiden kausaalidokset (NCU) standardoiduiksi kausaalirelaatioksi (SCU). Kuten aiemmin todettiin (luvut 3.2, 5.4), SNT:t edustavat kaikkia niitä alkuperäiskäsitteitä, jotka tutkija on standardoinnissa katsonut samaa tarkoittaviksi keskenään ja kyseisen vakiokäsitteen ydintarkoitteen kanssa. Aktiiveja vakiokäsitteitä voidaan tarkastella NLU-moduulissa järjestämällä NLU:t STAG-järjestykseen ja niiden NLU-määriä *NLU/SNT Matrix*-moduulilla.

Tässä tapauksessa generointi tuotti runsaasti vakionodeja (SNT) ja -kausaalidoksia (SCU) sisältävän yhdistetyn kausaalikartan, joka edustaa Kiinan perusstrategiaa sellaisena kuin se tiivistyi Deng'in 27 julkaistusta puheesta. Tulosta voidaan tarkastella ensiksi SCU/SNT-moduulilla. Karttanoodien ja kausaalidosten suuren määrän takia tällaista karttaa olisi vaikea hahmottaa kokonaisuutena eikä tällä tavalla saada myöskään selkeästi esille tutkimuksen kannalta olennaisia uskomusrakteita. Siksi on käytettävä aluekarttoja ja *Domain Map*-toimintoa (luku 6.3), joilla voidaan kuvata uskomusjärjestelmän keskeisiä osajärjestelmiä.

Domain Map Standard Causal Units (SCUs)

CSTAG	CSTERM	ESTAG	ESTERM	NCU	D	W	C1	C2	C3	C4	C5	CR	TF	S01	S02
A01	Policy of building the opening image	102	Utility of China	1	+	1.00							1		
A09	China's international influence	102	Utility of China	2	+	1.00							2		
A10	Invasion of imperialism	102	Utility of China	1	-	1.00							1		
A39	China's capitalization	102	Utility of China	1	-	1.00							1		
B02	Anti-hegemonic struggle	102	Utility of China	1	+	1.00							1		
B10	China's Poverty and backwardness	102	Utility of China	3	-	1.00							3		
B11	China's modernization buildup	102	Utility of China	1	+	1.00							1		
B12	China's catching-up with developed c.	102	Utility of China	3	+	1.00							2		
B27	China's Patriotism	102	Utility of China	1	+	1.00							1		
B44	Support from the People	109	Utility of China	1	+	1.00							1		

Total 131 Filtered 131

Domain Map Nodes (SNTs)

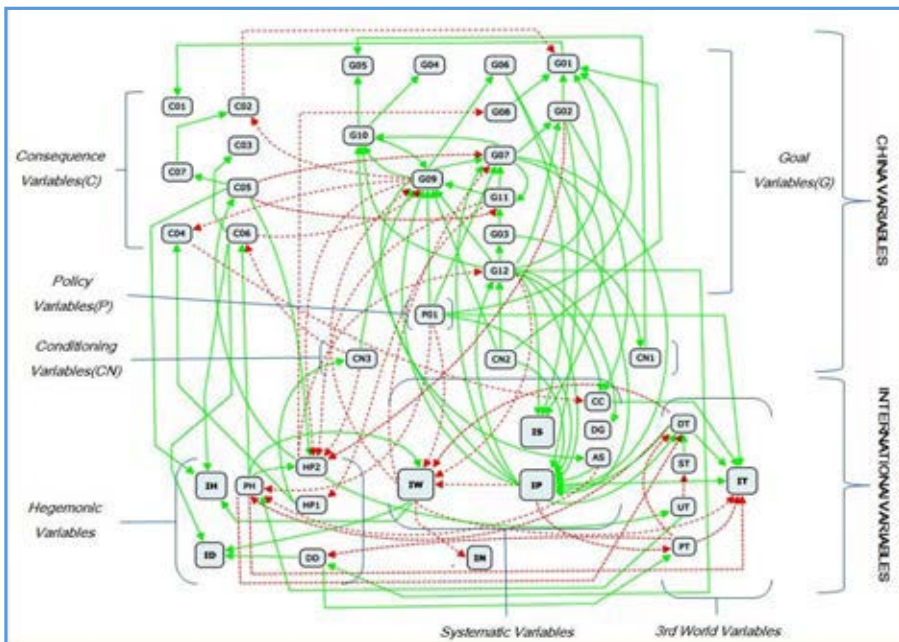
STAG	STERM	TF	ID	OD	TD	C1	C2	C3	C4	C5	CR	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	
A01	Policy of building the opening image	1	1	1	2																							
A09	China's international influence	7	12	2	14								1															
A10	Invasion of imperialism	3	2	3	5																							
A39	China's capitalization	5	6	6	12																							
B02	Anti-hegemonic struggle	5	6	3	9																							
B10	China's Poverty and backwardness	5	6	2	8																							
B11	China's modernization buildup	15	24	9	33								1	1	1	1												
B12	China's catching-up with developed c.	10	9	7	16								1			1	1											
B27	China's Patriotism	4	2	4	6																							
B44	Support from the People	2	1	2	3																							
B44	Support from the People	19	16	9	39																							

Total 58 Filtered 58

Kuvio 31. Aluekartan (DMF) komponentit (keskuskäsitteenä "Kiinan hyöty", I02)

Mitkä ovat "keskeisiä" osajärjestelmiä tässä tapauksessa? On ilmeistä, että aluekarttojen tulee edustaa niitä uskomuksia, jotka koskevat erityisesti Kiinan ja muiden valtioiden välisiä yleisiä ja pitkän aikavälin suhteita kansainvälisessä järjestelmässä. Tämä johtuu tutkimuskysymyksestä: Millaista valtiollisen toiminnan suuntautumista Deng'in *Valittujen teosten* sisältämä uskomusjärjestelmä vastaa tai mitä sen pohjalta voidaan ennustaa? Tätä lähestymistapaa tukevat myös kansainvälisten suhteiden ja sosiaalipsykologian teoriat. Niiden mukaan yhteiskunnallisten toimijoiden, joita kansallisvaltiotkin ovat, uskomukset suhteista toisiin toimijoihin johtavat vastaaviin käyttäytymistäipumuksiin. Esimerkiksi nollasumma-ajattelu ylläpitää konfliktisuuntaista ja sen vastakohta puolestaan yhteistoimintaan pyrkivää käyttäytymistä (Wendt, 1999; Brewer, 2001). Nyt tutkittavia kysymyksiä valottaa aluekartta, joka generoidaan keskus käsitteenä "*Utility of China*" ("Kiinan hyöty", I02). Se sisältää standardikäsitteet, jotka uskomusjärjestelmässä kytkeytyvät Kiinan kansallisiin etuihin. I02 keskus käsitteenä tuo esille Kiinan intressejä, sen omakuvaa (*self-identity*) ja ulkosuhteita koskevat uskomukset perusaineistossa.

Kuviossa 31 on osa aluekartan vakiokäsitteistä (SNT) ja -kausaalirelaatioista (SCU). SCU:t lähetettiin *CmapTools*'iin muokattavaksi visuaaliseksi kausaalikartaksi. Siinä on 12 käsitettä, jotka viittaavat Kiinan intresseihin ja vaikuttavat keskus käsitteeseen (I02) positiivisesti. Ne näkyvät tavoitemuuttujina (G01-G12). Niitä voi pitää Kiinan koetun identiteetin indikaattoreina *Valittujen teosten* uskomusjärjestelmässä.



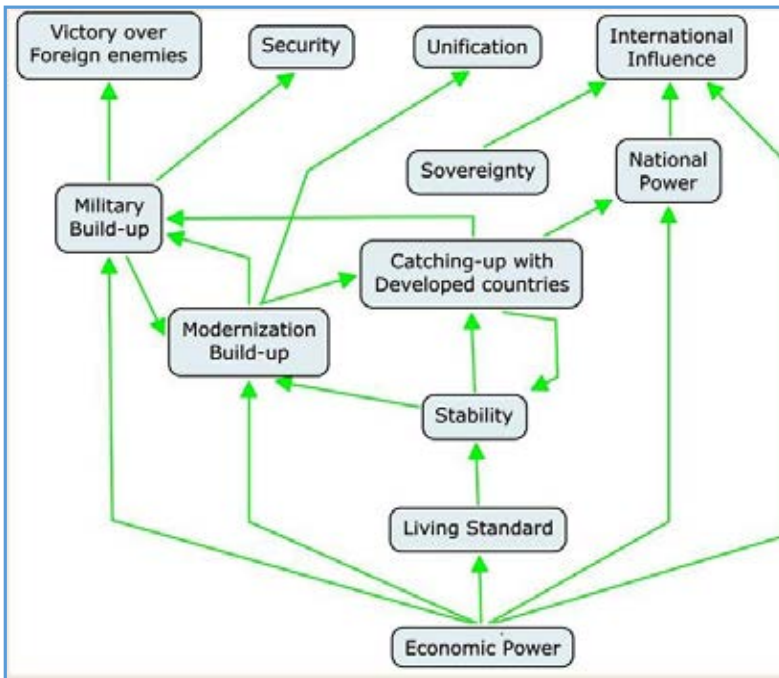
Kuvio 32. Aluekartta: Kiinan strateginen ympäristö⁵

Vastaava graafinen aluekartta (kuvio 32) on laadittu perinteisestä poikkeavaan järjestykseen. Kiinaa itseään koskevat käsitteet ovat ylhäällä ja muihin liittyvät alhaalla. Tämä palvelee paremmin tätä tutkimusta. Kiinaa ja toisia valtioita koskevien käsitteiden erottaminen selkiyttää myös järjestelmän dynamiikan ymmärtämistä. Eri käsitteet on järjestetty lisäksi ryväksiin niille yhteisten piirteiden mukaan.

Esimerkiksi kehittyneitä ja kolmannen maailman maita koskevat noodit ovat lähekkäin. Kausaalikarttaa kuviossa 32 on myös yksinkertaistettu jättämällä luettavuuden parantamiseksi pois kausaalisidokset abstraktiin Kiinan hyöty-käsitteeseen. Yhtenäiset nuolet kuvaavat suoria (positiivisia), katkoviivalliset käänteisiä (negatiivisia) kausaalirelaatiota. Kuvion 32 aluekartassa näkyvät ne keskeiset tekijät ja ilmiöt, jotka Deng'in Valittujen teosten lukijan voi otaksua huomioivan pohtiessaan Kiinan kansallisia etuja kansainvälisen politiikan kentässä. Niitä ovat kansainvälinen sota (IW) ja kansainvälinen rauha (IP), päätoimijat (hegemoniset valtiot ja kolmannen maailman valtiot) ja niiden edut ja politiikka, sekä seuraukset Kiinalle (C). Kartan peruskuviot on helposti todettavissa: (1) Vahvasti kielteiset kausaalisuhteet Kiinan etujen (G) ja hegemonisten muuttujien välillä ja (2) selvästi positiiviset relaatiot hegemonisten muuttujien ja C:n (eli Kiinalle haitallisten seurausten) välillä. Kumpaakin vuorovaikutuksen muotoa kanavoivat myös C, IW, IP ja muut tekijät. Toisin sanoen kausaalikartassa ja sen edustamassa uskomusjärjestelmässä on hallitsevana ajatus *nollasumma*-vuorovaikutuksesta Kiinan etuja (Kiinaa itseään) ja kehittyneitä maita tarkoittavien päätekijäryvästen välillä. Vastaavasti ei-nollasumma-suhteita edustavat kausaalirelaatiot ovat huomattavasti vaimeampia (vrt. esimerkiksi CN2: Kiinan suhteet ulkovaltoihin + G12: Kiinan taloudellinen valta).

Nyt syntyneen aluekartan perusviesti kyseenalaistaa eräitä perinteisiä tulkintoja Deng'in strategisesta ajattelusta. Esimerkiksi Yongnian Zheng ja Suisheng Zhao, kumpikin johtavia Kiinan nationalismien tutkijoita, katsovat Deng'in strategisten uskomusten heijastavan Kiinan kansainvälisen toiminnan defensiivistä ja säilyttävää perusluonnetta. He perustelevat tätä Deng'in puheilla Kiinan ei-aggressiivisesta opista suhteista läntisiin valtoihin ja siihen, että hän korosti taloudellista kehitystä yli kaiken menevänä Kiinan kansainvälisenä tavoitteena (Deng, 1993; Zhao, 2004; Zheng, 1999). Kuvion 32 kausaalikartan argumentaatorakenne ei kuitenkaan tue tätä näkemystä. Näyttää, että kyseiset tutkijat ovat käyttäneet Valittujen teosten tekstejä valikoivasti ja korostaneet yhteistoimintaa tarkoittavia aineksia ja vähätelleet niiden valtioiden välisiä ristiriitoja käsitteleviä kohtia.

Mainitut tutkijat katsovat myös taloudelliset intressit tärkeimmiksi Deng'in uskomusjärjestelmässä. Tätä voidaan arvioida uskomusjärjestelmän tavoiterakenteista eli tarkastelemalla 12 tavoitemuuttujan keskinäisiä kausaalisuhteita Kiinan ja muiden toimijoiden suhteita esittävässä toisessa aluekartassa (kuvio 33). Muuttujien vaikutusdynamiikkaa voidaan analysoida noodien *indegree-* (*Id*), *outdegree-* (*Od*)- ja *total degree-* (*Td*) arvoilla (luku 3.5) kokonaiskartassa ja tarkastella muuttujien hierarkkista asemaa keino-tavoite-näkökulmasta. Korkea *Id*-arvo viittaa siihen, että muuttuja on merkittävä tavoite tai välinetekijä. Korkea *Od* tarkoittaa muuttujan tärkeää välinearvoa.



Kuvio 33. Uskomusjärjestelmän tavoiterakenne aluekarttana

Saatu tulos on yllättävä. Taloudellisia intressejä edustava käsite (*"economic power"*, $Od=5$) sijoittuu tavoitehierarkiassa alas mutta hierarkiassa ylhäällä olevat tavoitteet liittyvät ensisijassa Kiinan turvallisuusintresseihin tai sen kansainväliseen arvostukseen ($Od=0$). Talouden tavoitteilla kuten uudistamisella on korkeita Td -arvoja, (*"modernization build-up"*: $Td = 5$). Tämä osoittaa niiden merkittävyyttä tässä alajärjestelmässä, mutta Id - ja Od -arvojen yhtäsuuruus ($Id-Od=0$) viittaa välittävään asemaan ylempien ja alemman tasoisten tavoitteiden välillä. Näin ollen nyt johdettu kausaalikartta tukee mainituille tutkijoille päinvastaista tulkintaa. Deng'in Valittujen teosten uskomusjärjestelmässä taloudellinen kehitys on työkalu ja toissijainen intressi. Vaikka taloudelliset edut ovat tietysti objektiivisesti tärkeitä perussanomana on, että niiden on väistytävä jos vielä tärkeämmät edut kuten Kiinan turvallisuus tai sen kansainvälinen arvovalta sitä näyttäisivät vaativan.

Yleisesti kausaalikartat ja niiden rakenteelliset ominaisuudet tuovat tutkimukseen tärkeää täydentävää näyttöä. Kuten Deng'in Valittujen teosten analyysi osoittaa, niiden kautta tutkija voi ymmärtää toimijoiden uskomuksia paremmin ja uudenlaisesta näkökulmasta. Erityisesti kartan noodien/käsitteiden (SNT) Id -, Od - ja Td -arvot osoittavat suuntaa-antavasti niiden suhteellisen hierarkkisen aseman ja dynaamisen roolin kuvatussa uskomusjärjestelmässä. Tämä ei ole mahdollista tavallisessa lineaarisessa, tekstien lukemiseen perustuvassa analyysissä. Karttaan perustuvat indikaattorit toimivat myös objektiivisena vastapainona tutkijan ennakkokäsityksiä ja jopa -toiveita vastaaville subjektiivisille tulkinnoille. Toisaalta on olemassa myös vaara, että tutkija

tekee päätelmiä vain syntyneen kausaalikartan pohjalta. Sen välttämiseksi on muistettava kausaalikarttojen tehtävä *mahdollistaa* tutkijalle toimijoiden uskomusten analysointi sekä kognitiivisessa että tekstikontekstissa, mutta *ei korvata* jälkimmäistä. Huolellinen tutkija palaakin usein alkuperäisiin teksteihin varmistaakseen, että karttaan perustuvat päätelmät ja teksti - tässä tapauksessa Deng'in puheet - ovat keskenään sopusoinnussa. Se edellyttää interaktiivista prosessia, jossa kuljetaan edestakaisin tekstisisältöjen ja uskomusten kognitiivisen rakenteiden viittaamien merkitysten oikean tulkinnan varmistamiseksi.

7.1.7 Dokumenttipohjainen kausaalikarttatutkimus: vahvuudet ja riskit

Kirjallisia ja muita valmiita aineistoja käyttävä kausaalikarttatutkimus on toimiva tapa tutkia toimijoiden ja heidän kollektiiviansa uskomusjärjestelmiä. Tästä on näyttöä eri yhteiskuntatieteiden aloilla kuten historiatutkimuksessa, sosiologiassa, valtiotieteessä sekä johtamisen ja organisaatioiden tutkimuksessa. Toisin kuin perinteiset tavat kuten diskurssianalyysi kausaalikarttametodi tarjoaa varteenotettavia etuja. Ensiksi nämä tutkimukset on helposti toistettavissa, mikä tarkoittaa parempaa reliabiliteettia. Toiseksi kausaalikartat tukevat kohdeilmiöiden kokonaisvaltaista ymmärtämistä, mikä ei ole mahdollista samalla tavalla tekstien lineaarisella tulkinnalla. Kolmanneksi kausaalikarttametodi tuo tekstien käsittelyyn kognitiivisen ulottuvuuden, joka toimii vastapainona ja kontrollina perinteisen tekstien tulkinnan subjektiivisuudelle.

Kausaalikarttametodiikassa on kuitenkin myös riskejä varsinkin jos kausaalikartta yhdistellään useasta lähteestä. Toimijoiden uskomusjärjestelmiä edustaviksi tarkoitettua kausaalikarttaa saattavat joskus kuvastaa liikaa tutkijan omia teorioita ja näkemyksiä. Ääritapauksessa on mahdollista, että kuvattuja uskomusjärjestelmiä ei ole tai ole todellisuudessa ollut kenelläkään tai niillä ei ole tai ole ollut todellista vaikuttavuutta. Valitettavasti näitä riskejä ei voida täysin eliminoida pelkästään toimijoiden uskomuksia tutkimalla. Tärkeää on integroida kausaalikarttatutkimus ja asiaankuuluvat teoriat ja/tai kyseisten toimijoiden käyttäytymistä koskeva muu evidenssi systemaattisella trianguloinnilla. Esimerkki siitä olisi tutkia toimijan uskomuksia ja tosiasiallista käyttäytymistä ja näin tukea/kumota pelkästään kausaalikarttoihin perustuvia päätelmiä.

7.2 ASIANTUNTIJOIDEN USKOMUSJÄRJESTELMÄT

Tässä luvussa käsitellään kausaalikarttatutkimusta alkavien pienyrittäjien neuvojen ajattelutavoista kahdesta heidän työssään olennaisesta asiasta: uusien mikroyritysten (1) *onnistuminen ja epäonnistuminen* ja (2) niiden *kasvu*, tavallisemmin *jääminen pieneksi*. Kyseiset ilmiöt ja niiden syyt ja seuraukset ovat tärkeitä neuvontatyössä mutta myös yrittäjien omasta ja koko talouden näkökulmasta. Tarkastelun painopiste on tutkimuksen metodissa, syntyvissä kausaalikartoissa ja menetelmähavainnoissa. Teeman

käsiteperustaa ja yrittäjyyden edistämistä ja yrittäjyyspolitiikkaa ja näitä koskevia käytännön päätelmiä on käsitelty toisaalla (Laukkanen & Tornikoski 2018).

7.2.1 Yritysneuvojatutkimuksen tausta

Yrittäjäksi ryhtymistä harkitsevien ja omaa yritystä suunnittelevien alkuvaiheen neuvonta vaikuttaa joskus merkittävästikin yrittäjien aloituspäätöksiin ja uusien yritysten vastaiseen suoriutumiseen. Koko talouden tasolla vaikutus heijastuu summailmiöissä kuten yritysten syntyvyys ja kohdistuminen toimialoittain, yritysten kuolleisuus/pysyvyys, työpaikkojen tarjonta sekä yleiset asenteet yrittäjyyteen. Tässä tutkimuksessa yritysneuvojavastaajat (N=15) edustavat Suomen Uusyrityskeskus ry:n paikallisia neuvontayksiköitä. Täydentävä osa järjestelmää on paikallisten asiantuntijoiden ja mentorien verkko, johon yritysneuvojat ja heidän asiakkaansa voivat tukeutua. Kokonaisuutena näin muodostuu maan johtava alkavien pienyrittäjien neuvontaorganisaatio. Uusyrityskeskuksia käyttää vuosittain noin puolet alkavista uusista yrittäjistä ja sen välityksellä syntyy noin kolmannes uusista yrityksistä.

Tyypillinen uusyrityskeskuksen asiakas suunnittelee hänet itsensä tai mahdollisesti parin muun henkilön työllistävän pienen mikroyrityksen käynnistämistä. Jotkut tähtäävät toimivan pienyrityksen tai liiketoiminnan ostamiseen. Päätaavoite on tavallisesti oman ja perheen toimeentulon varmistaminen, joskus halu itsenäistyä ja toteuttaa omia toiveita ja mieleistä elämäntapaa. Joitakin ajaa aiemman työpaikan menettämisen luoma pakkotilanne. Yhteistä uusyrityskeskusten asiakkaille on, että he tarvitsevat ja odottavat asiantuntevia arvioita aikomansa liiketoiminnan ja omista henkilökohtaisista edellytyksistään ja aivan käytännöllistä tukea erityisesti liiketoimintasuunnitelman laadinnassa sekä vastaiselle liiketoiminnalle tärkeiden edellytysten kuten rahoituksen ja yhteyksien luomisessa. Nämä määrittelevät yritysneuvojan päätehtävät ja tuloksellisuuden kriteerit. On korostettava, että alkavien pienyrittäjien neuvonnassa ei ole ensisijaista niinkään synnyttää mahdollisimman paljon uusia yrityksiä vaan aikaansaada päätöksiä, jotka johtavat aidosti kestäväan yritystoimintaan tai sitten hyvin perusteltuun luopumiseen hankkeesta. Neuvonta on asiakkaille maksutonta ja koostuu tavallisesti 2–4 istunnosta, kukin 1–2 tuntia, ja mahdollisista asiantuntija- ja verkostotapaamisista. Myönteisessä tapauksessa syntyy yhteisesti kehitetty liiketoimintasuunnitelma ja suositus starttirahan hakemista varten. Yrittäjä itse kuitenkin päättää noudattaako hän vai ei noudata annettuja neuvoja ja suosituksia, mukaan lukien mahdollinen neuvo luopua hankkeesta.

Tutkimuksen yleisestä taustasta voidaan todeta, että pienyritysneuvojia on tutkittu maailmalla hyvin vähän siitä huolimatta, että heidän panoksensa yrittäjille henkilökohtaisesti, yhteiskunnalle ja koko taloudelle on monella tavalla tärkeä. Nimenomaan yritysneuvojien tietämystä ja uskomusjärjestelmiä ei ole tutkittu lainkaan vaikka ne ovat perustana myös näiden avaintoimijoiden havainnoille, analyyseille, päätelmille ja suosituksille ja tuloksille. Tutkimuksen erityisenä taustana oli myös viime vuosien keskustelu yrittäjyyspolitiikasta ja erityisesti ”oikeasta” suhtautumisesta pienten mikroyritysten, usein vain yrittäjän itsensä työllistävien solo-yritysten, neuvontaan ja

tukemiseen (Ali-Jyrkkö *et al.*, 2017; Atherton, 2006; Bennett, 2014; Harju & Pukkinen, 2004; Shane, 2009; Stenholm & Aaltonen 2012; Storey, 2006). Tässä ajattelutavat poikkeavat toisistaan jopa jyrkästi. Perinteisesti ajattelevat yrittäjyyden tutkijat ja useimmat käytännön toimijat katsovat, usein itsestään selvänä, että on sitä parempi mitä enemmän yrityksiä syntyy riippumatta siitä millaisia ne ovat. Perusteluina, sikäli kuin niitä esitetään, tuodaan esille muiden muassa yrittäjyyttä tukevan kulttuurin vahvistaminen, virhepäätösten ja ei-elinkelpoisen yritystoiminnan väheneminen sekä kilpailun ja myös kasvuyritysten määrän lisääminen. Toisaalta monet yrittäjyyspolitiikan tutkijat meillä ja muualla katsovat, että kattava ja valikoimaton yritysten perustamisen kannustaminen ja tuki johtaa resurssien tuhlaukseen. He viittaavat siihen, että uusien yritysten synty ei nettomääräisesti lisää elinkelpoisia yrityksiä ja työpaikkoja, että monet tulokkaat vain syrjäyttävät markkinoilla jo olevia yrityksiä ja niiden työpaikkoja ja että valtaosa perustetuista yrityksistä ei kasva vaan jää pieniksi ja lyhytikäisiksi. Monet näistä tutkijoista katsovat, että tukitoimet – jos niitä yleensä pitää olla – on kohdistettava vain lupaaviin kasvuyritysten alkioihin ja/tai toimiviin yrityksiin, joilla on jo näyttöjä kasvuedellytyksistä. Pienyritysten neuvojille ja heidän organisaatioilleen, jotka ovat voineet luottaa ja edelleen luottavat perinteisen ajattelun vallitsevuuteen ja sen takaaman ulkoisen rahoituksen pysyvyyteen, yrittäjyyspolitiikan perustava muutos voisi selvästi olla jopa olemassaolon kysymys. Tältäkin kannalta on perusteltua tutkia yritysneuvojen ajattelutapoja.

7.2.2 Tutkimusmenetelmä

Tässä tutkimuksessa käytetään SIM-lähestymistapaa (3.1.5). Keskeistä silloin on vastaajien ja ankkurikäsitteiden valinta, yhdenmukaiset haastattelut, datan koodaus/vakiointi ja validiteetin varmistaminen. Vakiointi tekee mahdolliseksi tiivistää yksilöllisistä kausaalikartoista aggregoituja kausaalikarttoja niiden leikkauksena edustamaan vastaajille yhteisiä uskomusjärjestelmiä kohdeilmiöistä.

Vastaaajat. Tutkimuksen aikaan kohdeorganisaatio koostui 32 paikallisesta uusyrityskeskuksesta. Niissä työskenteli yhteensä 92 yritysneuvojaa. Tutkimustehtävä oli selvittää heille tyypilliset uskomusjärjestelmät edellä mainituista kysymyksistä. Ottaen huomioon yritysneuvojen asema ja tehtävät voitiin olettaa, että molemmat teemat olivat heille hyvin tuttuja. Lisäksi tiedettiin, että yritysneuvojen koulutus- ja urataustat ja heidän yrittäjäasiakkaansa ovat pitkälle samanlaisia. Sen vuoksi kaikkia yritysneuvoja voitiin pitää tutkimuksen tarkoitusta ajatellen riittävän yhdenmukaisina ja yhtä mahdollisina vastaajina.

Tutkimusta edelsi yhteydenotto uusyrityskeskusten keskusorganisaatioon, jotta saatiin sen suostumus ja suositus hankkeelle. Ensimmäisenä haastateltiin keskusorganisaation kaksi avainhenkilöä, joilla oli tuore ja pidempiaikainen kokemus yritysneuvojana toimimisesta. He ehdottivat vastaajiksi neljää yritysneuvojaa, jotka toimivat samalla myös paikallisten uusyrityskeskusten johdossa. Kolme muuta yritysneuvojastaajaa valittiin näistä uusyrityskeskuksista. Loput kuusi poimittiin valitsemalla satunnaisesti kolme uusyrityskeskusta ja pyytämällä niistä haastateltaviksi niiden

vetäjä sekä yksi yritysneuvoja. Alun perin tarkoitus oli haastatella ensin nämä 15 vastaajaa⁵ ja katsoa sen jälkeen onko vastaajamäärää tarvetta kasvattaa. Tämä arvioitiin ja ratkaistiin tarkastelemalla vastausten yhdenmukaisuutta eli käytännössä sitä miten vastaajien käyttämät käsitteet (vakioituina) toistuvat ja kasautuvat (ks. kuvio 34). Jälkikäteen arvioiden vastaajamääräksi olisi juuri tyyppillisten, jaettujen uskomusjärjestelmien selvittämistä varten riittänyt 7-8 vastaajaa, enintään 10. Tämä johtuu siitä aiempaan tutkimukseen perustuvasta tiedosta, että taustoiltaan ja tehtäviltään yhtenäisten ryhmien ajattelutavatkin kehittyvät samansuuntaisiksi. Tällaisessa tapauksessa pienetkin otokset, esimerkiksi N=12 (Guest *et al.*, 2006), riittävät tutkittujen toimijoiden *tyypillisten* käsitysten selvittämiseen.

Haastattelut. Vastaajille selostettiin aluksi tutkimuksen tarkoitus ja haastattelun kulku ja korostettiin sitä, että vastauksia käytetään anonyymisti ja että olennaista on tuoda esille se, mitä vastaaja itse pitää tärkeänä ja oikeana, ei esimerkiksi jotain muodikasta mielipidettä tai kirjaviisautta. Haastattelut noudattivat luvussa 3.1.5 kuvattua kaavaa. Ankkurikäsitteistä käsiteltiin ensin alkavan mikroyrityksen menestyminen ja sitten epäonnistuminen ja tämän jälkeen kasvun ja pienuuden teema, kukin erikseen. Alkuperäisten käsitteiden koodauksessa kummatkin pääteemat palautettiin yhdistetyksi käsitteeksi.

SIM-haastattelu tuottaa aluksi kerrostuman luonnollisia käsitteitä, jotka vastaaja mieltää kausaalisesti kyseisen ankkuri-ilmiön lähimmiksi syiksi ja seurauksiksi. Tämän jälkeen uusiksi ankkurikäsitteiksi otettiin vastaajan ilmaisemat 1. kerrostuman käsitteet kuitenkin niin, että nyt kysyttiin vain "syiden syitä" ja "seurausten seurauksia". Tämä vaihe tuo esille uuden 2. kerrostuman tekijöitä ja ilmiöitä, jotka vastaajat todennäköisesti mieltävät kausaalisesti etäisemmiksi kuin ensimmäisessä kerrostumassa. Haastattelujen kesto ilman alkukeskustelua oli M=80,0 min. (SD=16,9) (vaihteluväli 0:53-1:44 t). Kertynyt data oli aluksi haastattelumuistiinpanoina (kuvio 6) ja äänitallenteina. Niistä kausaaliväittämät siirrettiin PD-lomakkeille (kuvio 11) ja sitten tietokoneella näppäimistöllä CMAP3:n projektitiedostoon (luvut 3.1.5 ja 5.1).

⁵ Taustatietoja yritysneuvoja-vastaajista: Keski-ikä oli 45,3 vuotta (SD 8,76). Naisia oli kuusi, miehiä yhdeksän. Seitsemän työskenteli yritysneuvojana, kahdeksan yritysneuvojana ja paikallisen uusyrityskeskuksen johtajana. Toimintavuosia yritysneuvojana oli keskimäärin 7,87 v. (SD 6,24). Kahdellatoista vastaajista oli ylempi, kolmella alempi korkeakoulututkinto. Kaikilla oli kokemusta yrittämisestä tavallisesti omistaja-johtajana tai perheyrittäjästä.

Taulukko 3. Vakiokäsitteitä (SNT) ja niiksi koodattuja alkuperäiskäsitteitä (NLU)

STAG	SNT E	SNT S	Vakiokäsitteiksi (SNT) koodattuja alkuperäisiä käsitteitä (NLU)	TF	Id	Od	TF/VT
B01	BI-type/potential	liikeidea/vahvuus	liikeidea, yritysidea, hyvä/huono liikeidea, liiketoimintamalli,	15	34	28	11
B03	NMF-resources/financing	UMY-rahoitus/resurssit	rahoitustarpeet/vajeet, käyttörahain tarve, Finnvera, rahoituskanavat	14	26	20	10
B13	competitiveness/innovation	kilpailuetu/innovaatio	ostosyy-miksi, uutuus, uusi tuote/palvelu, joku jippo/fiiju	12	19	15	0
B16	growth potential/business	kasvuedellytykset/liiketoiminta	idean kasvukelpoisuus, markkinan koko/rajat, kasvupotentiaali	11	25	8	0
E01	market/demand	markkinat/kysyntä	kysyntä, tarjonta/kysyntä-tasapaino, tarve/kysyntä olemassa	14	30	14	12
E03	customers/number	asiakkaat/määrä	kohderyhmä, asiakaskunta/potentiaalia, kenelle, ostajat, asiakkaat	14	29	8	12
E05	competition/competitor nmbtr	kilpailutilanne/-määrä	kilpailutilanne, vähäinen/kova kilpailu, markkinatilanne	11	15	13	9
F01	NMF-success/failure	MY-menestyminen/epäonn	uuden yrityksen menestyminen/epäonnistuminen, menestyminen	15	56	47	15
F03	NMF-growth/non-growth	yrityksen kasvu/ei-kasvu	kasvu/kasvamattomuus, kasvun käynnistyminen, kasvuyrittäjä	15	61	56	1
F15	personnel/recruiting	henkilöstön palkkaus	työvoiman/henkilöstön palkkaus, henkilöstön lisäys/tarve, työpaikat	15	20	21	2
O01	E-job/self-employment	Y-työllistyminen/työpaikka	työpaikka itselle, oma työllistyminen,	12	4	9	2
O02	E/family living income	Y-/perhe/toimeentulo	toimeentulo, ansiotaso, elänto, taloudellinen pakko,	14	9	6	7
O03	E-life quality/self-realization	Y-elämänlaatu/toteuttaminen	itsensä toteuttaminen, mielekäs työ, itsetunto, elämän laatu	12	10	7	0
O05	E-personal finances/losses	Y-yksityistalous/menetykset	taloudelliset menetykset, omaisuus menee, taloudelliset vaikeudet	14	21	12	6
O06	E-personal/family problems	Y-henkilökoht./perhevaikeudet	perhetilanne/-kriisi, sairaus, perheen hajoaminen, perheen aika, masennus	13	15	9	6
O08	E-risks/responsibilities	Y-riskit/työntekijävastuut	rekrytointiriskit/vaikeudet, vastuu työntekijöistä, eroonpääsyn riskit	13	16	15	2
P01	E-creativity/capabilities	Y-luovuus/toteutuskyvyt	yrittäjän luovuus, hahmotuskyky, omat paukut, mielikuvitus, yrittäjävalmiudet	13	31	20	12
P02	E-goals/visions	Y-tavoitteet/visiot	mitä haluaa, visiot/arvot, omat odotukset, tahtotila, pyrky, matalat tavoitteet	14	26	24	13
P03	E-characteristics/traits	Y-piirteet/ominaisuudet	yrittäjäpersoonaa, usko onnistumiseen, rohkeus, nuukuus, tavoitteellisuus	15	29	26	14
P04	E-competences	yrittäjäosaaminen	toimialan tuntemus, yrittäjäosaaminen, riskinottokyky, moniosaaja	13	18	18	12
P09	E-growth/no-growth orientation	Y-kasvuhakuisuus/-vastaisuus	bisneslähtöisyys/kasvutahto, ei kasvuhalu, kasvuhakuisuus	15	55	15	0
P10	E-background/experiences	Y-taustat/kokemukset	työkokemus, kasvuympäristö, harrastukset, yrittäjäperhe	12	3	29	7
P18	E-risk acceptance/aversion	Y-riskinotto/karttaminen	riskinottokyky, riskit/pelot, uskallus, epäonnistumisen pelko,	12	22	11	6
P19	E-professional/trade competence	Y-ammattit/alan osaaminen	alan tekninen osaaminen, substanssiosaaminen, ammattitaito	13	9	13	12
P20	E-business/mgrl. competence	Y-liiketoimintaosaaminen	johtamis-/organisoitiosaaminen, talousasiat, esimiestäidot, henkilöstöasiat	12	18	23	12
P25	E-negative attitudes/traits	Y-ongelmiirteet/-asenteet	paikansaaja-ajattelu, laiskuus, ylpeys, ahneus, lamaantumisen, tyhiaus	11	11	14	0
R04	job supply/employment	työllisyys/työpaikat/alue	työpaikat/alue, työllistys, uusia työpaikkoja, työllisyys	15	17	8	2
R05	public economy/revenues	julkistalous/verotulot	verotulot, kuntatalouden tilat, julkisen sektorin tulot	14	7	4	0
S02	NMF-estimates/mentoring	perustamislaskelmat/neuvonta	riskilaskelmat, asiantuntija-arviot, neuvonta, liikeidean jalostus	12	14	23	0

Seilite: BI=business idea, E=entrepreneur, MY=mikroyritys, NMF=nascent micro firm, SB=small business, UMY=suuri mikroyritys, Y=yrittäjä; TF=kokonaismäärä, Id=Indegree, Od=Outdegree (SIM-tutkimus, luku 7.2), TF/VT = vakiokäsitteiden esiintymismäärä vertailututkimuksessa (luku 7.2)

Koodaus/vakiointi. Tutkimuksen tavoite - selvittää ja kuvata yritysneuvoja-vastaajien tyypillisiä uskomusjärjestelmiä kohdeteemoista - edellyttää haastateltavien alkuperäisten ilmaisujen merkitysten koodausta ja vertailua. Siinä todetaan tarkoittavtko heidän luonnollisen kielen käsitteensä samaa vai eri asiaa ja tiivistetään ne vakiokäsitteiksi, jotka viittaavat vastaajien tarkoitamiin tekijöihin ja ilmiöihin, mutta eivät sisällä adjektiiveja tai synonyymejä ja antonyymejä, joita käytetään normaalissa arkikielessä, mutta joita nyt ei tarvita. Tämä vastaa 1. koodaustasoa (luku 3.2), missä vakiotermit (STV) ovat lähellä alkuperäisiä ilmaisuja tiivistäen ne analyttisesti tarkoituksenmukaisiksi, riittävän yhtenäisiksi synteettisiksi vakiokäsitteiksi, jotka näkyvät aikanaan syntyvien kausaalikarttojen noodeina (Taulukko 3). Koodaustaso näkyy myös verraten matalana toteutuneena kompressiosuhteena (NLU/SNT=1,88; Taulukko 4).

Koodauksen arvioi kaksi ulkopuolista asiantuntijaa, jotka tarkastivat erityisesti vakiosanaston (STV) terminologian sekä alkuperäisten käsitteiden yksittäiset koodausratkaisut. Arvioijien ja tutkijan ensi vaiheen koodauksen yhtäpitävyys (*interrater reliability, IRR*) osoittautui varsin korkeaksi (98.51%), mikä todennäköisesti pitkälti johtui juuri matalasta vakiointitasosta, jonka vuoksi standardikäsittekorit olivat verraten pieniä ja homogeenisia ja siten vähemmän tulkinnanvaraisia. Arvioijien ehdotuksesta tehtiin eräisiin vakiosanaston ilmaisiin kuitenkin muutamia tarkennuksia ja muutamia lisäyksiä sekä niitä vastaavat NLU-koodausmuutokset.

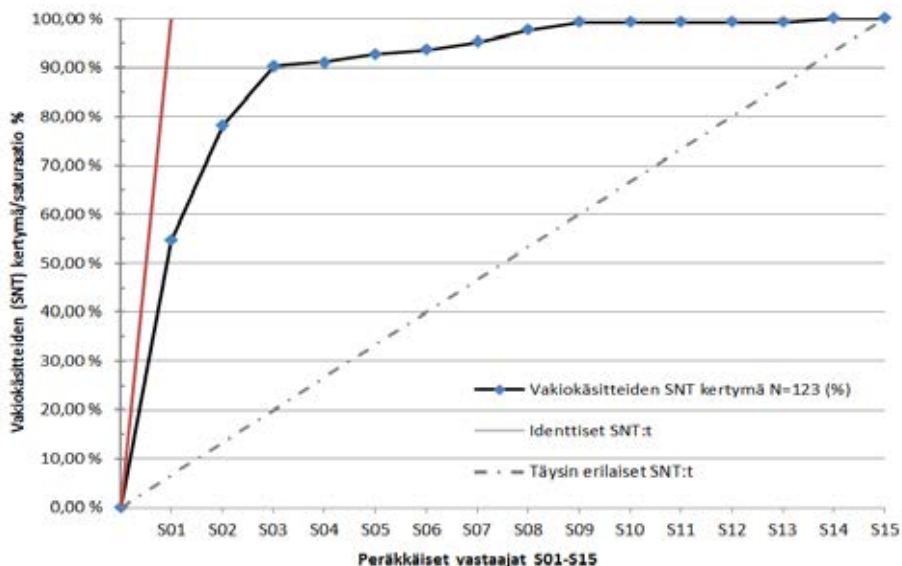
Taulukossa 4 on CMAP3:n laskemia summalukuja ja johdettuja indikaattoreita (ks. kuvio 25), jotka kuvaavat tätä projektia. Kaikkiaan 15 SIM-haastattelua tuotti 1832 alkuperäistä käsitettä (NLU) ja 2720 kausaaliväittämää (NCU). Standardoituna geneointitasolla GTF=>1 eli ihmioiden koko NLU/NCU data, tuloksena oli 123 vähin-

tään yhdellä vastaajalla esiintyvää vakiokäsitettä (SNT) ja 1272 vakiokausaalisisidosta (SCU). Jos generointikynnys olisi nostettu seuraavalle tasolle (GTF=>2), standardikäsitteitä olisi 106 ja kausaalisuhteita 384. Suuri ero selittyy tässäkin sovelletulla matalalla vakiointitasolla, jolloin syntyy enemmän uniikkeja, yhdeltä vastaajalta peräisin olevia kausaaliväittämiä. Nyt niitä oli nyt noin 70 prosenttia vakioiduista kausaalisuhteista (69,81%).

Taulukko 4. Yritysneuvojatutkimuksen (SIM) tunnuslukuja

Measure	Total	CR=>8	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09	S10	S11	S12	S13	S14	S15	M	Sd
SNT	123	67	67	69	76	63	54	54	59	78	70	61	52	63	70	71	65	65	7,60
SNT-%-Total	100,00	54,47	54,47	56,10	61,79	51,22	43,90	43,90	47,97	63,41	56,91	49,59	42,28	51,22	56,91	57,72	52,85	53	6,18
SNT-CR	67	67	48	47	53	47	47	47	43	53	51	46	44	49	53	51	47	48	3,07
SNT-%-CR	54,47	100,00	71,64	68,12	69,74	74,60	87,04	87,04	72,88	67,95	72,86	75,41	84,62	77,78	75,71	71,83	72,31	75	6,07
SNT-Unique	6		0	0	1	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0,61
SNT-Unique-%	4,88		0,00	0,00	1,32	0,00	1,85	0,00	0,00	1,28	2,86	0,00	0,00	0,00	0,00	1,41	0,00	1	0,89
SCU	1272	21	146	169	196	163	118	114	128	196	140	147	85	158	141	169	133	147	28,94
SCU-%-Total	100,00	1,65	11,48	13,29	15,41	12,81	9,28	8,96	10,06	15,41	11,01	11,56	6,68	12,42	11,08	13,29	10,46	12	2,28
SCU-CR	21	21	13	14	15	17	15	13	15	12	16	13	14	14	16	13	13	14	1,38
SCU-%-CR	1,65	100,00	8,90	8,28	7,65	10,43	12,71	11,40	11,72	6,12	11,43	8,84	16,47	8,86	11,35	7,69	9,77	10	2,46
SCU-Unique	888		54	67	94	67	41	40	46	89	49	65	25	62	54	86	49	59	18,77
SCU-Unique-%	69,81		36,99	39,64	47,96	41,10	34,75	35,09	35,94	45,41	35,00	44,22	29,41	39,24	38,30	50,89	36,84	39	5,49
DENSITY	16,95	0,28	1,95	2,25	2,61	2,17	1,57	1,52	1,71	2,61	1,87	1,96	1,13	2,11	1,88	2,25	1,77	2	0,39
SCU/SNT	10,34		2,18	2,45	2,58	2,59	2,19	2,11	2,17	2,51	2,00	2,41	1,63	2,51	2,01	2,38	2,05	2	0,26
NLU	1832		111	127	136	136	96	99	98	150	130	100	84	146	133	146	140	122	21,12
NLU/SNT (M)	1,88		1,66	1,84	1,79	2,16	1,78	1,83	1,66	1,92	1,86	1,64	1,62	2,32	1,90	2,06	2,15	2	0,20
NCU	2720		172	210	243	210	148	146	164	225	172	166	104	196	177	206	181	181	33,91
NCU/SCU (M)	1,24		1,18	1,24	1,24	1,29	1,25	1,28	1,28	1,15	1,23	1,13	1,22	1,24	1,26	1,22	1,36	1	0,05

Validiteetti. Uskomusjärjestelmiä kausaalikarttamenetelmällä tutkittaessa tutkimuksen luotettavuus riippuu, kuten on todettu (luku 3.4), ensiksi datan eli tutkittavien kausaaliväittämien *aitoudesta (authenticity)* ja *vilpittömyydestä (sincerity)*. Tässä tapauksessa aitous on ilmeinen ja todennettavissa tarvittaessa esimerkiksi äänitteistä. Sen sijaan datan vilpittömyyttä eli sitä sanoivatko yritysneuvojat mitä ajattelevat ja tietävät ja tarkoittivatko he sitä mitä sanoivat voi arvioida vain epäsuorasti ja tilanteesta päättelemällä. Tästä on ensiksi todettava, että haastatteluteemat olivat vastaajille jo työnsä vuoksi tuttuja ja keskeisiä mutta eivät henkilökohtaisesti vaikeita tai arkoja. Haastattelut tehtiin vastaajien toimistoissa työpäivinä ennalta sovittuun aikaan. Rationaalille vastaajalle oli nopeinta ja tarkoituksenmukaista yksinkertaisesti kertoa mitä *itse* lähtökohtaisesti tietää/muistaa ja ajattelee kysytyistä ilmiöistä. On vaikea nähdä syytä, miksi *kaikki* kiireiset vastaajat olisivat *järjestelmällisesti* pidättyneet sanomasta jotain tai varsinkin nähneet vaivaa vain "säveltääkseen" jotain.



Kuvio 34. Aktiivien vakiokäsitteiden (SNT, N=123) kertyminen vastaajittain

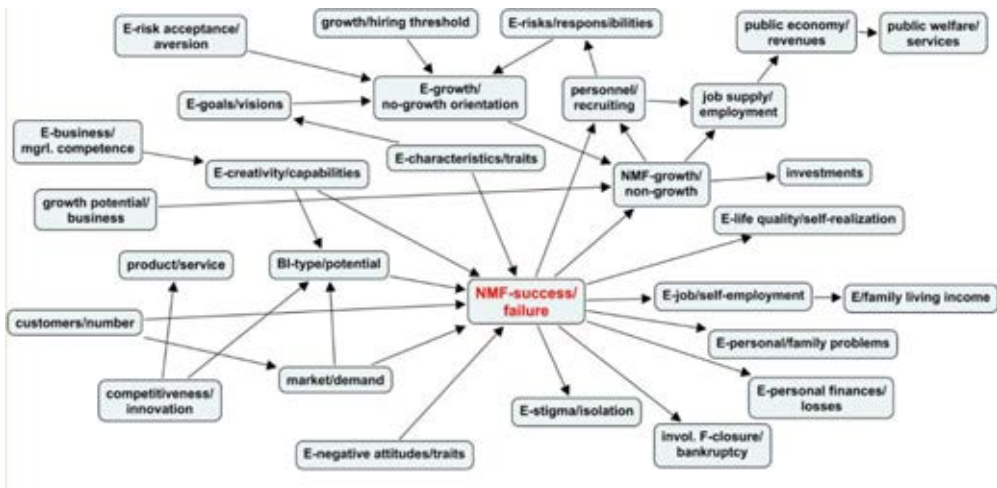
Toinen validiteettia tukeva mutta *epäsymmetrinen* havainto on keskeisten käsitteiden ja kausaaliuskomusten nopea esilletulo ja *kasautuminen* (saturaatio). Kuvio 34 esittää aktiivien standardikäsitteiden kertymistä ensimmäisestä vastaajasta (S01) viimeiseen (S15). Kuvion suorat viivat vastaavat kahta hypoteettista ääritilannetta, missä ensimmäisessä (diagonaali) vastaajilla ei ole yhtään yhteistä käsitettä; toisessa pelkästään yhteisiä käsitteitä (vasen vino pystyviiva). Voidaan havaita, että valtaosa (90,2%) standardikäsitteistä (N=123) tuli esille jo *kolmen* ensimmäisen vastaajan aineistossa. Seuraavat viisi yritysneuvojaa (S04-S08) lisäsivät kukin joukkoon muutamia vakiokäsitteitä. Tämän pisteen jälkeen uusia käsitteitä ei oikeastaan enää noussut esille. Koska kausaaliuskomukset liittyvät käsitteisiin, tämä osoittaa, että vastaajilla on *nyt käsitellyistä* teemoista pääpiirteiltään varsin yhtenäiset uskomusjärjestelmät. Tälle vaihtoehdon selitys ei ole uskottava eli se, että kiireiset yritysneuvojat (jotka eivät tienneet toistensa haastatteluista eikä teemoista) eri puolilla maata olisivat liittoutuneet keskenään ja sopineet siitä mitä he *kaikki* sanovat haastatteluissa. On kuitenkin todennäköistä, että jos haastattelu olisi koskenut yleisempää teemaa vastaukset olisivat olleet epäyhtenäisempiä ja käsitteiden kasautuminen myös hitaampaa. Myös standardointitaso vaikuttaisi. Nyt sovellettua tasoa alkuperäisiä käsitteitä enemmän pakkaava koodaus edistäisi kasautumista (ja päinvastoin). SIM-tutkimuksen luotettavuutta vahvistaa myös seuraavassa luvussa (7.3) käsiteltävä vertailututkimus, jossa vastaajat olivat haastateltujen yritysneuvojen kollegoita. Tällöin tuli esille varsin samanlaisia uskomuksia, mikä tukee päätelmää, että nyt todetut ajattelutavat ovat todella vallitsevia tässä vastaajajoukossa.

7.2.3 Kausaalikartta: yritysneuvojat ja mikroyritysten suoriutuminen

VKM-tutkimuksissa on tavallista käyttää vastaajien yksilökohtaisten kausaalikarttojen *leikkausta* (*intersection*) edustavia yhdistettyjä leikkauskarttoja kuvaamaan tyypillisiä, jaettuja uskomusjärjestelmiä. Kuten on todettu (esim. luku 1.3), osa tutkimuksen analyysistä perustuu tällöin visuaaliseen kuvaukseen, jonka avulla tutkija voi pyrkiä ymmärtämään vastaajien ajattelua heidän mieltämistään ilmiöistä ja niiden kausaalisuhteista koostuvana järjestelmänä. Hän tavallaan asettuu tutkittavien asemaan simuloiden ajatuskokein mielessään sitä miten nämä asiat näkevät ja mitä siitä seuraa tai voisi seurata heidän päätelmilleen ja päätöksilleen erilaisissa tilanteissa. Tämän ohella on usein tärkeää täydentää laadullista tarkastelua numeerisella analyysillä eli seurata ohjetta "*count the countable*". Erilaisia kausaalikarttoihin perustuvia indikaattoreita on useita (luku 3.5). Ne antavat viitteitä esimerkiksi eri kausaaliuskomusten yleisyydestä tai kausaalikartan noodien tyypeistä.

Myös kausaalikarttatutkimuksessa analyysi edellyttää selkeää käsitystä niistä kysymyksistä, joihin haetaan vastauksia ja jo ennen tätä siitä mitä tutkimuksella ylipäätään ajetaan takaa. Tässäkin data mahdollistaisi erilaisia näkökulmia ja tutkimuskysymyksiä. Voitaisiin esimerkiksi tutkia alkavien pienyritysten onnistumisen/epäonnistumisen mekanismeja tai niiden kasvun esteitä sellaisina kuin yritysneuvojat ne mieltävät. Tällöin tarkasteltaisiin tyypillisten käsitysten ohella myös epätyypillisiä käsitteitä ja kausaaliuskomuksia. Se mahdollistaisi uusia hypoteeseja jatkotutkimukseen. Nyt keskiössä oli ymmärtää alustavasti yritysneuvojien vaikutuksia makrotasolla. Sen takia oli olennaista selvittää vastaajien *tyypilliset* ajattelutavat tutkituista kohdeilmiöistä. Tätä varten johdettiin vastaavia uskomusjärjestelmiä esittäviä leikkauskausaalikarttoja. Koska tässä relevanttia on tutkimuksen toteutus ja lähestymistapa, tarkastellaan vain yhtä tutkimuksen leikkauskartoista.

Kuvio 35 esittää täyttä aluekarttaa (DMF, luku 6.3), joka on generoitu keskuskäsitteen *MY-menestyminen/epäonnistuminen* (*NMF-success/failure*) ympärille kynnyksarvona $TF \Rightarrow 7$. Tämän rajan mukaiset standardoidut kausaaliväittämät (SCU) vietiin *Cmap-Tools*-sovellukseen (luku 6.5) graafisen kausaalikartan aikaansaamiseksi ja muokkamiseksi. Teema tuo väistämättä esille myös useita uskomuksia toisesta ankkuriteemasta *yrityksen kasvu/ei-kasvu* (*NMF-growth/non-growth*), joten samalla kuvautuu pääosia myös sitä vastaavasta uskomusjärjestelmästä.



Kuvio 35. Yritysneuvojen uskomusjärjestelmä alkavien mikroyritysten suoriutumisen syistä ja seurauksista.

Tässä yhteydessä on hyvä tarkastella kysymystä katkaisukynnyksestä. On ensiksi selvää, että joku kynnys tarvitaan. Ilman sitä DMF-aluekartassa olisi 1074 vakiokausaalilauseetta ja 123 vakiokäsitettä eli se sisältäisi lähes koko standardoidun tietokannan (ks. Taulukko 4). Tämä selittyy nyt sillä, että valittu keskkäsite on sama kuin haastattelujen ankkurikäsite. Syntyvä aluekartta kattaa sen takia miltei kaiken mitä SIM-haastattelut sen teeman tiimoilta toivat esille standardoituun muotoon tiivistetynä. Vaikka näinkin iso kausaalikartta olisi ehkä toteuttavissa teknisesti, sellaisen käyttäminen olisi epäkäytännöllistä ja analyttisesti vaikeaa. Siksi siitä on valittava tarkastelua varten osa asettamalla aluekarttamoduulissa sopiva suodin. Kysymys tässä on, miksi juuri mainittu raja eli kausaaliuskomukset, jotka vähintään seitsemän vastaajaa ($TF \Rightarrow 7$) jakaa? Yhtäältä se on harkinnanvarainen asia, jossa on huomioitava kuvaus- ja analyysitarpeet ja praktiset seikat kuten kartan luettavuus ja mahtuminen yhdelle sivulle. Toisaalta kysymys on myös edustavuudesta eli siitä, että tulos tässä tapauksessa perustellusti vastaa näiden yritysneuvojen *tyypillistä* ajattelutapaa. Tämän ehdon täyttäväksi katkaisurajaksi on joskus esitetty puolta vastaajamäärästä (Carley, 1997). Jos toimijat ovat ajattelutavoiltaan yhdenmukaisia, jo alempi raja voi riittää *tyypillisten* ajattelutapojen esille nostamiseen (Guest *et al.*, 2006). Etu CMAP3:ssa on, että tutkija voi kokeilla eri katkaisurajoja. Tässä $TF \Rightarrow 7$ osoittautui hyväksi kompromissiksi. Se on noin puolet vastaajajoukosta, mutta sitä vastaava DMF-aluekartta (kuvio 35) sisältää 35 kausaalisisidosta ja 29 vakiokäsitettä (karttanoodia), jotka *lähes kaikki* vastaajat jakavat (SNT mediaani- $TF=13$) eli sitä voidaan pitää edustavana. Jos katkaisuraja olisi alempi, kartasta tulisi vaikeasti hahmotettava. Korkeampi kynnys taas kasvattaisi riskiä, että olennaisia yhteisiä uskomuksia jää ulkopuolelle. Ratkaisua on harkittava kulloisestakin tutkimustehtävästä käsin.

Teknisenä yksityiskohtana on mainittava, että vastaavia aluekarttoja voisi luoda myös siten, että jo vakiotietotauluja *generoitaessa* asetetaan rajaksi esimerkiksi nyt käytetty $GTF \Rightarrow 7$. Tällöin koko SCU-tietotaulu vietäisiin *CmapToolsiin* muokattavaksi graafiseen karttamuotoon eikä suodatinta/katkaisurajaa tarvittaisi. Yleensäkin jos on tarpeen luoda useampia aluekarttoja, korkeampi GTF-rajan jo SNT/SCU-generoinnissa on perusteltua. Silloin SCU-tietotaulu kutistuu ja nopeuttaa aluekarttojen generointia verrattuna siihen, että käytetään $GTF \Rightarrow 1$ tasolla generoitua SCU-tietotaulua. Kuten muistetaan, nämä eivät ole peruuttamattomia ratkaisuja (luku 5.5). SCU/SNT-tietotaulujen generointi ja erilaisten generointiratkaisujen tai kynnsarvojen testaaminen käy nopeasti muuttamatta NLU/NCU-dataa.

Jos kuvion 35 kausaalikarttaa avataan sanallisesti, voidaan ensiksi todeta, että yritysneuvojen yleisen käsityksen mukaan pienen mikroyrityksen menestyminen johtaa ensi sijassa siihen, että alkava yrittäjä luo itselleen työpaikan ja varmistaa oman ja mahdollisen perheensä toimeentulon. Muita tuloksia ovat parantunut elämälaatu, mahdollisuus toteuttaa itseään sekä yrityksen kasvu. Mikroyrityksen epäonnistuminen tarkoittaa symmetrisesti, että mainittuja positiivisia tavoitteita ei saavuteta, mutta epäonnistumisesta voi sen lisäksi seurata taloudellisia vaikeuksia, konkurssi, sosiaalinen leimautuminen ja eristäminen, sekä perheongelmia. Haastatteluissa kävi selväksi, että tällaiset ikävät seuraukset ovat hyvin tiedossa yritysneuvojilla ja että ne pyritään eliminoimaan jos suinkin mahdollista.

Pienten mikroyritysten menestymistä yritysneuvojat selittävät kahdella tekijällä: alkavan yrittäjän kyvykkyydellä ja ominaisuuksilla sekä ajatellun liiketoiminnan taloudellisella vankkuudella tai uskottavuudella. Selitysmekanismeja koskevat kausaalidokset ovat yleisesti monipuolisempia kuin vastakkaisella eli tulosten ja seurausten puolella. Yritysten epäonnistumisen nähdään johtuvan symmetrisesti yrittäjän positiivisten ominaisuuksien puutteista ja erityisistä liiketoiminnallisista tekijöistä, joita ovat tarjoaman kilpailukyvyttömyys, kova kilpailu, yliarvioitu asiakasmäärä, jne. Erityinen epäonnistumisen selitys, jonka useimmat vastaajat ($N=11$) mainitsivat, perustuu yrittäjän kielteisiin asenteisiin ja piirteisiin. Niitä on useita erilaisia ja ne on koodattu yhteen vakiokäsitteeksi *E-negative attitudes/traits* (*Y-ongelmapiirteet/-asenteet*, Taulukko 3).

Vaikka tarkasteltu aluekartta keskittyy alkavien mikroyritysten menestymiseen ja epäonnistumiseen, se antaa myös yleiskuvan siitä, miten yritysneuvojat ymmärtävät alkavien mikroyritysten *kasvun* tai oikeammin hyvin tyypillisen taipumuksen pysyä pienenä. Kasvun ajatellaan johtavan lisääntyneisiin investointeihin ja uusiin työpaikkoihin, joilla on myönteinen vaikutus julkisen sektorin tuloihin ja sitä kautta erilaisiin julkisiin ja hyvinvointipalveluihin. Yrittäjän näkökulmasta kasvu kuitenkin tarkoittaa tarvetta palkata henkilöstöä ja lisääntyviä johtamistehtäviä, vastuita ja suurempia riskejä. Kun ne yhdistyvät tyypillisten pienyrittäjäasiakkaiden (kuviteltuun tai koettuun) kielteiseen asenteeseen kasvua kohtaan (vakiokäsite *E-growth/no-growth orientation*), yritysneuvojen ajattelutapa viittaa siihen, että heidän asiakkaidensa kasvupyrkimykset ja yritysten kasvu ovat epätodennäköisiä ja epätavallisia ilmiöitä. Useimmat yritysneuvojat ($TF=9$) selittävät "kasvuvastaisuutta" sillä, että mainitut kasvun seuraukset yrittäjälle synnyttävät erityisen psykologisen ja käytännöllisen esteen

(*growth/hiring threshold, Y-kasvu-/työnantajuuskynnys*). Lisäksi yritysneuvojat näkevät muita kasvua jarruttavia tekijöitä kuten yrittäjien varovaiset tavoitteet ja riskiarouden, joiden katsotaan vaimentavan kasvuasenteita jo lähtökohtaisesti. Tämä koskee heidän käsityksiään asiakkaistaan mutta todennäköisesti myös heitä itseään. On ilmeistä, että yritysneuvojat todella haluavat välttää sitä, että heidän asiakkaansa epäonnistuvat. Siksi he myös suhtautuvat riskeihin hyvin karttavasti.

7.2.4 Yritysneuvojen ajattelutapa

Yksittäisiä kysymyksiä koskevien arvioiden ohella kausaalikartta mahdollistaa päätelmiä yritysneuvojen yleisestä tai tyypillisesti ajattelutavasta (*mindset*) yritysneuvojina. Ensimmäinen päätelmä on, että ajattelu on leimallisesti *voluntaristista*, toimijakeskistä. Se tarkoittaa, että korostetaan yrittäjän ja yrittäjien ominaisuuksien ja piirteiden (*trait*) keskeisyyttä yrityksen suoriutumisessa. Tässä yritysneuvojat ovat lähellä perinteisiä yrittäjyysteorian näkemyksiä (Bridge & O'Neill, 2012; Cressy, 2006; Hebert & Link, 2006; Storey, 1994). Vastaavasti he alipainottavat *deterministisiä* eli ulkoisia, usein vaikeammin tiedettäviä tekijöitä kuten toimintaympäristö, tilanne tai sattumavarainen onnekkuus (*serendipity*). Tärkeä poikkeus tästä on mainittu (maksavien) asiakkaiden ja kysynnän merkityksen tiedostaminen ja korostaminen.

Toinen piirre on keskittyä *yksittäisiin* yrittäjätapauksiin ja yrityshankkeisiin eli *mikrotason* ilmiöihin. Vastaavasti erilaiset yhteiskunnalliset ja kokonaistaloudelliset näkökohdat ja tavoitteet saavat vähän huomiota. Tämä näkyy varsinkin siinä, että tyypilliset uskomusjärjestelmät eivät huomioi mikroyritysten potentiaalisia makrotason *haittoja*. Sellaisia voi syntyä jos uudet yritykset syrjäyttävät toimivia vastaavia yrityksiä ja niiden työpaikkoja luomatta nettomääräisesti varsinaisesti mitään uutta. Tämä on ollut eräs tärkeimpiä perusteita sille, miksi monet yrittäjyysspolitiikan tutkijat (Hoffman, 2007; Shane, 2009; Storey, 2006) suhtautuvat nuivasti erityisesti solo- ja pienimpien mikroyritysten tukemiseen. Jos yritysneuvojen ajattelu tyypillisesti huomioisi myös tällaisia näkökohtia, se näkyisi syntyneessä leikkauskartassa.

Vielä on todettava, että yritysneuvojen ajattelu korostaa riskien minimointia. He ovat selvillä alkavaa yrittäjää uhkaavista vaaroista ja painottavat ymmärrettävästi neuvonta-asiakkaidensa etuja korostaen varmuutta ja turvallisuutta. He mieltävät toimivansa tavallaan luotseina vaarallisilla vesillä. Tämä varovuus ja tavoite vähintään yhden työpaikan aikaansaamisesta - jos siihen on uskottavat edellytykset - kuvastuu vallitsevassa uskomusjärjestelmässä. Mielenkiintoista on kuitenkin se, että yritysneuvojen asenne kasvuun on *epäsymmetrinen*, ellei hieman vainoharhainen. Kasvu on vaarallista "riskipeliä", mutta pieneksi yritykseksi jääminen ei koskaan, vaikka yksinyrittäjyydellä ja hyvin pienimuotoisen liiketoiminnan harjoittamisella on monia kielteisiä puolia kuten riippuvuus yrittäjästä itsestään ja harvoista asiakkaista ja siten huomattava haavoittuvuus ja epävarmuus. Kuitenkaan kukaan yritysneuvoja, useammasta puhumattakaan, ei tuonut näitä seikkoja esille eikä näyttänyt niitä huomioivan. Siksi ne eivät myöskään näy tarkastellussa yhdistetyssä kausaalikartassa.

Mihin käytännöllisiä päätelmiä tutkimuksesta voidaan tehdä? Näitä kysymyksiä on käsitelty tarkemmin toisaalla (Laukkanen & Tornikoski, 2018), mutta joitakin päätelmiä voitaneen todeta esimerkkinä kausaalikarttatutkimuksen käyttämisestä praktiisiin tai tässä yrittäjyyspoliittisiin tarkoituksiin. Yksi käytännössä tärkeä johtopäätös on se, että yritysneuvojat ja heidän organisaationsa ovat tiedollisesti keskimäärin hyvin perillä yrittämisen ja liiketoiminnan perusmekanismeista ja pystyvät sen takia palvelemaan hyvin yksittäisiä pienyrittäjäasiakkaitaan, erityisesti niitä joilla ei ole kasvupyrkimyksiä. Tätä tukee myös muu näyttö kuten uusyrittäjäkeskusten korkea asiakastyytyväisyys sekä se, että niiden avulla perustetuista yrityksistä useat jatkavat yritystoimintaa keskimääräistä pidemmälle. Toiseksi on todettava, että yritysneuvojen palvelut ovat ilmaisia asiakkaille. Neuvonnan rahoitus tulee erilaisista ulkoisista ja julkisista lähteistä: kunnilta, suuremmilta yrityksiltä ja valtiolta kuten korvauksena starttirahalausuntojen antamisesta. Tällainen rahoituspohja voidaan ymmärtää niin, että yritysneuvojen toimintaa ei tule arvioida vain siltä kannalta miten he vastaavat yrittäjäasiakkaiden intresseihin. On huomioitava myös yhteiskunnallisia ja kokonaistaloudellisia vaikutuksia. Tältä kannalta on joskus ongelmallista, että yritysneuvojat keskittyvät yksittäisiin asiakkaisiin ja edistävät näiden liiketoimintaa, mutta eivät ota huomioon epäsuoria vaikutuksia kuten syrjäyttämistä tai epäterveen kilpailun lisääntymistä. Mahdollinen ongelma on pienuutta suosiva ja jopa tietoisesti kasvuvastainen asenne ja pyrkimys varmistaa ”edes” yksi työpaikka tietylle asiakkaalle ja jopa torjua kaikki liikkeet, jotka vaarantaisivat tämän. Sellainen kylvää yksipuolisia kielteisiä asenteita ja esteitä, mikä saattaa olla haitallista tosiasiallisesti kasvukykyisten (tai sellaisiksi itsensä havaitsevien) yrittäjien ja liiketoimintahankkeiden tapauksessa.

Uusyrittäjäkeskustenkin asema on sidoksissa toimintaympäristön tilaan. Varteenotettavia uhkatekijöitä voisi olla ainakin kaksi: että keskustelu ”oikeasta” yrittäjyyspolitiikasta johtaa kasvuorientoituneeseen politiikan vallitsevuuteen tai että uusien yritysten nettovaikutukset todetaan laajalti vähäisiksi tai jopa kielteisiksi. Uusyrittäjäkeskukset ovat käynnistäneet toimia, joilla varmistetaan neuvontatyön laatu ja yhdenmukaisuus, mutta harkinnanarvoista voisi olla myös uusien, itsenäisten tulovirtaa tuottavien peruspalveluiden kuten toimiviksi tiedettyjen liiketoimintakonseptien ja -yhteyksien tuominen paikallisten uusyrittäjien käyttöön sekä pienyritysten sukupolvenvaihdoksen ja/tai omistuksensiirron välittäminen. Lisää tutkimusta vaativia kysymyksiä liittyy yritysneuvojen rooliin kuten siihen, missä määrin neuvontatyössä on realistista ottaa huomioon toimivien yritysten syrjäytymisriskejä tai edistää alkavien yritysten kasvua ja yrittäjien kasvupyrkimyksiä. Tässä on paitsi käytännöllisiä ja taloudellisia seikkoja sosiaalisia ja eettisiä näkökohtia, jotka vaihtelevat ja jotka yrittäjyyspolitiikkaa tekevien on huomioitava. Joka tapauksessa on tärkeä muistaa pienyritysten neuvonnan jo nyt toteutuvat kokonaisuhyödyt. Hyvien yrityshankkeiden matkansaattamisen ohella on tärkeää myös se, että alkavien yrittäjien neuvonta vähentää edellytyksiltään heikon yritystoiminnan käynnistymistä ja kalliita virheratkaisuja, jotka myöhemmin heijastuisivat kielteisesti myös yleisiin yrittäjyysasenteisiin. Nämä ovat uusyrittäjäkeskusten jo toteutuvia vaikutuksia, joiden takia niiden toimintaa on perusteltua yhteisin varoin tukea.

7.3 KAUSAALIKARTTAMETODIEN VERTAILUTUTKIMUS

Tässä luvussa käsitellään kolmen kausaalikarttamenetelmän vertailututkimusta. Ensimmäinen on edellä tarkasteltu SIM, toinen parivertailumenetelmä (PCM) ja kolmas vapaapiirtometodi (FDM). Tutkimuksella oli kaksi lähtökohtaa. SIM-yritysneuvojatutkimus tarjosi luontevan vertailuperustan ja mahdollisuuden tarkastella miten yhdenmukaisia tai poikkeavia tuloksia saadaan, kun olennaisesti samaa asiaa tutkitaan eri menetelmillä. Siten vertailututkimus myös vahvistaa tai kumoo SIM-tutkimuksen tuloksia. Toinen tarkoitus oli tarkastella vertailevien kausaalikarttametodien äärityyppisiä, jotka käyttävät primaaridataa, mutta hankkivat sen erilaisin tavoin. SIM kokoaa alkuperäistä dataa haastattelemalla paikan päällä. Tästä seuraa tarve jälkikäteiseen vakioivaan koodaukseen, jotta vastaajia voidaan vertailla ja saada näkyville heille tyypilliset kausaaliuskomukset, jos niitä on. Rasteripohjaisissa PC- ja FD-menetelmissä vastaajat valitsevat ensin joukon käsitteitä tutkijan etukäteen määrittelemästä kaikille yhteisestä käsitejoukosta tai -poolista, rasterista. Vastaajien kausaaliuskomukset selvitetään sen jälkeen niin, että vastaajat vertailevat valitsemiaan käsitteitä pareittain (PCM) tai piirtävät paperille käsitteiden välille kausaalisuhteita esittävätkin nuolet (FDM). Käsitevalinta ja kausaalisuhteiden selvittäminen voivat tapahtua paikallisesti tai jollain etämenetelmällä. Näin ollen nyt vertailtavat menetelmät eroavat lähinnä kolmessa olottuvuudessa: (1) kootun datan tyyppi (alkuperäinen vs. tutkijan määrittelemään käsite-rasteriin perustuva), (2) datan keruuympäristö ja menetelmät (paikan päällä vs. sähköisesti), ja (3) tutkijan subjektiivisen vaikutuksen muoto (*ex post* koodaus vs. käsitepoolin rakentaminen).

Kuten aiemmasta tarkastelusta muistetaan, vertailututkimuksessa ei kuitenkaan ole kyse vain eri metodien enemmän teknisestä rinnastamisesta, vaan myös erilaisista metodologisista ja ontologisista peruspositioista. Avoimia ja vähän strukturoituja menetelmiä käyttävät ensisijaisesti kvalitatiivista, tulkitsevaa ja konstruktionistista otetta suosivat tutkijat. Strukturoidut kausaalikarttametodit vastaavat kvantitatiivisesti ja nomoteettisesti orientoituneiden tutkijoiden preferenssejä. He käyttävät mielellään psykometrisia ja mekaanisia tapoja koota ja käsitellä dataa ja numeerista analyysiä painottavaa tutkimusotetta. Strukturoitujen metodien näennäinen täsmällisyys, datan koonnin helppous, ja se ettei jälkikäteistä koodausta tarvita saattavat tehdä niistä houkuttelevia verrattuna tulkitsevaan tutkimukseen, joka tietyn subjektiivisuutensa lisäksi voi tuntua "sotkuiselta" varsinkin jos dataa yritetään käsitellä manuaalisesti ilman sopivan tietokonesovelluksen tukea. Toinen etu on mahdollisuus nomoteettiseen tutkimukseen kasvattamalla otoskokoa (N) huomattavasti yli sen mikä vähän strukturoituja kausaalikarttametodien käytettäessä on realistista. Asiat eivät kuitenkaan ole näin yksinkertaisia. Metodivalintaa ei voi ratkaista yksin teknisillä perusteilla tai etukäteen priorisoimalla jotain perusotetta. On edellytettävä, että eri tavat tehdä kausaalikarttatutkimusta johtavat *olennaisesti* yhtäpitäviin tuloksiin. Vain tällä edellytyksellä eri menetelmät voidaan katsoa samanarvoisiksi ja keskenään vaihdettaviksi, vaikka ne poikkeaisivat teknisen toteuttamisen ja tarvittavien resurssien suhteen. Tätä ei kuitenkaan voida tietää arvioimalla menetelmiä pelkästään tekniseltä kannalta.

Tarvitaan *empiiristä* näyttöä siitä, mitä eri menetit tuottavat datana ja mitä päätelmiä ja tuloksia ne mahdollistavat. Tähän vertailututkimuksella tähdättiin.

7.3.1 Tutkimuksen kulku

Vastajaat. Vertailututkimuksen osanottajat edustavat samaa populaatiota kuin SIM-tutkimuksessa eli saman organisaation palveluksessa olevia, tehtäviltään olennaisesti samanlaisia yritysneuvoja. Vertailututkimuksen ja SIM-haastattelujen välillä oli noin vuosi. Sinä aikana ei maailmassa tai Suomessa tapahtunut mitään erityisen järjestyttävää. Myös paikallisten uusyrittyskeskusten ja niiden kansallisen katto-organisaation asema ja tehtävät pysyivät muuttumattomina.

Jos tehtäisiin vain metodivertailu, vastaajien olisi ideaalisesti oltava samoja kuin SIM-tutkimuksessa, mutta koska nyt haluttiin verrata SIM-tutkimuksen *tuloksia* yritysneuvojen uskomusjärjestelmistä, vertailututkimuksen vastaajat eivät voineet olla samoja henkilöitä. Siksi heidät (N=15) valittiin perusjoukosta satunnaisesti. Otokseen tulleille yritysneuvojille soitettiin ja heille selostettiin hanketta ja sen tarkoitusta validoida aiemman tutkimuksen tuloksia ja verrata toisiinsa kahta tutkimusmenetelmää. Poikkeuksetta kaikki suostuivat. Uutta ja SIM-otosta verrattaessa ei ilmennyt sellaisia eroavuuksia⁶, joiden voisi olettaa systemaattisesti ja merkittävästi vaikuttavan vastaajien uskomusjärjestelmiin. SIM-vastaajia pyydettiin osallistumaan syntyvien kausaalikarttojen ja koko tutkimusprosessin arviointiin. Vertailututkimuksen datan keruussa ja kausaalikarttoja generoitaessa oli sama pääteema kuin SIM-tutkimuksessa (alkavien mikroyritysten suoriutuminen, *NMF success/failure*). Mikroyritysten kasvun/pienuuden teemaa ei vertailututkimuksessa selvitetty.

SIM-vertailuaineisto. SIM-data oli valmiina kyseisen tutkimuksen tietokannassa. Vertailututkimusta varten siitä oli erotettava se data, joka oli kertynyt haastatteluissa ensimmäisen ankkurikäsitteen ympärille. Tämä vastaa samaa mitä PCM/FDM-menetelmillä kysytään. Uusi SIM-tietotaulu käsitti 1153 alkuperäistä käsitettä (NLU 62,9%) ja 1528 kausaalisidosta (NCU 56,2%). Kuten näkyy, ensimmäinen ankkurikäsite tuotti enemmän dataa kuin toinen eli alkavien yritysten kasvun/pienuuden teema. Sen keruu vei 2/3 yritysneuvojatutkimuksen keskimääräisestä ajasta eli keskimäärin n. 50 minuuttia. SIM- ja PCM- ja FDM-datat käsiteltiin itsenäisinä CMAP3-projekteina. PCM- ja FDM-projekteissa oli molemmissa sama standardisanasto (STV) ja NLU-data, mutta kausaalirelaatioiden hankintatavasta johtuen tietysti erilainen NCU-data.

Käsittepooli. Kuten on todettu (luvut 3.1.4, 3.6), strukturoitujen kausaalikarttamenetelmien kriittinen tekijä on rasteri, tässä tapauksessa vastaajille yhteinen käsittepooli, josta he valitsevat kukin alajoukon käsitteitä. Ideaalisesti valittujen käsitteiden tulisi edustaa vastaajien uskomuksia siitä, mitä ilmiöitä kyseisessä kontekstissa on ja ni-

⁶ Taustatietoja vertailututkimuksen yritysneuvojista: Keski-ikä oli 51,1 vuotta (SD 9,49). Vastaajista oli neljä naista ja 11 miestä. Seitsemän toimi samanaikaisesti yritysneuvojana ja paikallisen uusyrittyskeskuksen johtajana. Yritysneuvojakokemusta oli keskimäärin 10,9 v vuotta (SD 5,63). Kahdeksalla oli ylempi, viidellä alempi korkeakoulututkinto. Useimmilla oli henkilökohtaista liiketoimintakokemusta tyypillisesti erilaisista johtotehtävistä.

menomaan sitä, mitkä ovat tärkeimpiä asioita ja tekijöitä valintaohjeen mukaan eli tässä mikroyritysten menestymistä/epäonnistumista ajatellen. Kääntäen on ajateltava, että ne poolin käsitteet, joita vastaajat *eivät* valinneet tai lisänneet pooliin ja valinneet kuten olisivat voineet, ovat vastaajille joko tuntemattomia tai eivät niin tärkeitä kuin valituksi tulleet käsitteet.

Vertailututkimuksessa käsitteepoolin rakentamista ohjasi kaksi näkökohtaa. Ensiksi haluttiin ottaa mallia aiemmista vastaavista tutkimuksista, erityisesti Markóczy & Goldberg (1995) ja Clarkson & Hodgkinson (2005). Tämä vaikuttaa ensiksi käsitelmää-rään. Nyt pooli koostui 49 käsitteestä, joista oli valittava 14. Keskuskäsite (mikroyri-tysten menestyminen/epäonnistuminen) oli valmiiksi valittu, joten vastaajilla tuli olemaan kaikkiaan 15 käsitettä. Tämä mahtuu aiemmin esitettyihin rajoihin siksi, että seuraava vaihe eli kausaalidosten määrittely oli nyt yksinkertaisempaa koska niitä ei spesifioitu. Toiseksi käsitteepoolin käsitteiden, ei välttämättä kaikkien, on oltava edustavia eli sellaisia, jotka vastaajien voi otaksua tuntevan hyvin ja kuuluvan heidän aktiiviin käsitevarantoonsa ja olevan siten relevantteja käsitteiden valintaa ajatellen. Kuten aiemmin on todettu, tätä on ollut tapana varmistaa esimerkiksi esihaastattele-malla vastaajiin verrattavia henkilöitä ja tukeutumalla alan kirjallisuuteen. Tässä ta-pauksessa erityistä varmistamista ei tarvita, koska SIM-tutkimus tarjosi kattavan ja edustavan joukon vastaajaryhmälle varmasti luonteenomaisia käsitteitä ja myös in-formaatiota niiden tyypeistä ja yleisyydestä (Taulukko 3).

Tärkeä näkökohta oli kuitenkin, että käsitteepoolin on tässä tapauksessa palveltava kahta tarkoitusta: vertailua SIM-tutkimukseen ja sen validointia. Siksi käsitteepoolissa oli oltava käsitteitä, joiden valitseminen mahdollistaa sen, että vertailut rasterimene-telmät voivat tuoda esille sekä samanlaisia että erilaisia uskomusjärjestelmiä kuin SIM-tutkimuksessa. Kuten luvussa 7.2 todettiin, SIM-tutkimuksen mukaan tyypillinen yritysneuvoja painottaa yrittäjä-toimijoita ja yksittäisiä yrittäjäasiakkaita, mutta si-vuuttaa ympäristötekijät ja välilliset seuraukset kuten jo toimivien paikallisten yritysten ja työpaikkojen syrjäytyminen. Siksi käsitteepoolissa tuli olla SIM-tutkimuksessa tyypillisiksi osoittautuneita käsitteitä mutta myös sellaisia, jotka olennaisesti erilaista ajattelutapaa edustavat vastaajat valitsisivat. Jotkut voisivat esimerkiksi korostaa toi-mintaympäristön tekijöitä tai alkavien mikroyritysten yhteiskunnallisia vaikutuksia. Jotkut saattaisivat olla vieläkin riskitietoisempia ellei jopa riskivastaisia ja korostaa vielä enemmän epäonnistumisen seurauksia. Oli myös ajateltavissa, että jotkut vastaa-jat painottaisivat enemmän kohdeilmion syy- tai seurauspuolta tai uusien yritysten synnyn julkisia tai yksityisiä etunäkökohtia. Näistä syistä käsitteepooliin sijoitettiin käsitteitä, jotka viittaavat yleiseen taloudelliseen ja yhteiskunnalliseen toimintaympä-ristöön sekä paikallisiin seurauksiin kuten työpaikkojen synty tai toimivien yritysten syrjäytyminen. Myös epäonnistumisen seurauksia kuten yrittäjän yksityistaloudelliset vaikeudet tai sosiaalinen leimautuminen otettiin mukaan kusten myös mikroyritysten kasvu/pienuus, jotta ilmiön merkitsevyys vastaajajoukossa tulisi näkyville. Niinikään yritysneuvojan osaamiseen, vaikutukseen ja resursseihin ja uusyrityskeskusten ima-goon liittyvät käsitteet olivat poolissa vaikka ne eivät nousseet esille SIM-tutkimuksessa. Tärkeää oli vielä, että vertailututkimuksessa vastaajilla oli mahdolli-suus lisätä pooliin enintään kolme omaa käsitettä ja valita ne ennalta määriteltyjen

sijaan 14 käsitteen joukkoon. Tällä varauduttiin siihen, että jotain hyvin olennaista puuttuisi poolista. Mainittakoon jo tässä, että kukaan vastaajista ei käyttänyt lisäysmahdollisuutta.

SIM-tutkimuksen vakiosanastosta otettujen poolin käsitteiden sanamuoto tarkastettiin. Joitakin niistä muutettiin ja korvattiin mahdollisesti vaikeaselkoiset lyhenteet ja kirjainyhdistelmät selkokielisellä käsitteellä. Käsitepooli ladattiin PCM- ja FDM-projektien vakiosanastoon (STV) CMAP3:ssa (luku 5.3) ja vastaajille tehtiin kullekin oma käsitevalintalista (CSL) *Excel*-työkirjana, joka lähetettiin sähköpostilla liitetiedostona. Poolin käsitteet (49) esitettiin neljänä sarakkeena (kuvio 36). Taulukon teksti ja saateviesti sisälsivät ohjeen valita 14 käsitettä, jotka vastaajan mielestä "...ovat tärkeimmät tyypillisten asiakkaidesi, alkavien yritysten/yrittäjien *menestymisen ja epäonnistumisen* kannalta." Ankkurikäsite (*yrityksen menestys/epäonnist.*) oli valmiiksi valittu. Lisäksi vastaajia kehoitettiin lisäämään ja käyttämään 1–3 omaa käsitettä, jos he katsoivat jotain olennaista asiaa puuttuvan. Työsivulla oli laskuri osoittamassa valittujen käsitteiden määrää. Lopuksi vastaajia pyydettiin kommentoimaan valintatehtävää, käsitteiden selkeyttä ja kertomaan, miten he tehtävän suorittivat ja kauanko siihen kului. Valmis vastaus eli työkirjatiedosto pyydettiin palauttamaan sähköpostiliitteenä tutkijalle.

Täytetyt käsitevalintalistat ja vastaajien palautevastaukset tulivat takaisin nopeasti. Ketään ei tarvinnut patistaa. Käsitevalintaan vastaajat ilmoittivat käyttäneensä yleensä varsin vähän aikaa mutta vaihtelevasti ($M=11,7$ min, $SD=6,1$). Palautettujen työkirjatiedostojen käsite- ja valintamerkintäsarakkeet kopioitiin uuteen työkirjaan ja niihin liitettiin STAG-sarake. Näin syntyi kullekin vastaajalle KVL-työkirja kuten CMAP3 edellyttää (luku 5.3), Niistä kunkin vastaajan ($n=14 + 1$ ennalta valittu =15) käsitteet tuotiin projektin NLU-tietokantaan.

TEHTÄVÄ: Valitse seuraavasta käsitteistä 14 tekijää/asias, jotka mielestäsi ovat tärkeimmät tyypillisten asiakkaidesi, alkavien yritysten/yrityksien menestymisen ja epäonnistumisen kannalta. Ajattele silloin sekä siihen vaikuttavia tekijöitä (yrittäjä) että näiden tuloksia (seurauksia). Valinta tehdään merkittävällä yksiköllä [1] nolalla [0] tilalle valitsemasi asian/tekijän viereen (perustus = palautu nollla). (Menestymisen/epäonnistuminen on valittu valmiiksi: kokonaismäärä = 15). Jos listasta mielestäsi puuttuu joku olennainen tekijä, kirjoita se/ne Lisäkäsittelyksi ja valitse. Lista on satunnaisjärjestyksessä, ja siksi hyvä käydä ajatuksella läpi kokonaisuutena ennen valintaa. Valintaa voi selkeyttää valitsemalla (= 1) ensin useampia asioita ja karsimalla (= 0) niistä lopullinen top-14 listan. Listan voi tulostaaakin. Laskuri näyttää, montako on vielä valittavissa tai karsittavana. Tutkimukselle on tärkeä valita **tehtävämäärä 14, ei yli eikä alle**. Kaikki harkitut, omaan tietämykseen perustuvat valinnat ovat yhtä oikeita. Kun olet valinnut, tallenna Excel-tiedosto ja lähetä email-litteenä Mauri.Laukkanen@uef.fi. Saat 2. vaiheen tehtävän nopeasti saatuaan 1. vaiheen vastauksei. Lisätietoja: 040-5506552

KÄSITE	1/0	KÄSITE	1/0	KÄSITE	1/0	KÄSITE	1/0
kansantalouden tila/nuoruus/taantuma	1	yrityksen sos.tuerva	0	toimeentulo/yritystä + perhe	0	yrityksen kilpailu/kilpailijat	1
yrityksen sosiaal.arvostus	0	sattuma/onneisuus/yritystä	0	yritystä/yrityksimäärä/alue	0	liiketoiminta + alan osaaminen/yrityt.	1
yrityksen kasvu/pieneksiääntä	0	liiketoimintaympäristö/-ehdot	1	asiakkaat/markkinat	1	yrityksen menesty/epäonnist.	1
kilpailuhaitat/toimivien yrityt.yrjtyym.	0	yrityspalvelut/neuvonta/alue	0	alueen vetovoima/kilp.kykky	0	liiketoiminta/yrityksimistälisuus	0
viranomaisyhtökratia	0	yrityksen/perheen henk.k. vaikeudet	0	suorituskeskus/rahoitus/talous	0	luottokelpoisuus/yritystä	0
yrityksen tavotteet/motivit	1	myynti/markkinointi	1	yrityksen työllistyminen	0	lopetus/konkurssi	0
liiketoimintasuunnitelma/laatu	0	talous/yritystä/yrityksipolitiikka	0	yritystuet/avustukset	0	työllisyys/työpaikat/alue	0
vaurastuminen/yritystä	0	henkilöstö/yrityksen	0	yritystä/yrityksitu/-vastuut	0	liiketoiminta/työpaikat/alue	1
yrityksiyksikäsatus/yrityksikoulutus	0	yrityksen taustat/osa/koulutus	1	verkotot/yrityksen/yrityksen	0	yrityksimistälisuus/puute	1
riskivalmius/riskienkattaminen/yritystä	1	yrityksenosa/osaaminen/osaant.	0	pakkoyritystä/työttöm. uhka	0	EU/globaalit tekijät	0
yks.talouden vaikeudet/velkaant.	1	yrityt.kulttuuri/maillit alueella	0	verotulot/hyvinvointi/palvelut	0	Liiketoiminta 1	0
yrityksen leimaantum./eristymisen	0	yrityksenosa/työbehdot.-tuki	0	yritysverotus/laaj ja normit	0	Liiketoiminta 2	0
kannattavuus/tulos/yritystä	1	rahoitus/resurssit/yrityksen	1	suorituskeskus/arvostus/imago/alue	0	Liiketoiminta 3	0
Valittu käsitteitä/sarake	5	Valittu käsitteitä/sarake	4	Valittu käsitteitä/sarake	1	Valittu käsitteitä/sarake	5
VALITTU (taote = 14 + 1 = 15)	15	VALITTAVALISSA (= < 14)	0	KARSITTAVAA (= > 14)	0		

Voisiko ystäväillinesi vielä lyhyesti vastata näihin kysymyksiin - jatka kirjoittamalla ao. riville:

- Oliko tehtävä selkeä vai epäselvä? Oliko se kiintoisa vai enemmän työtä? Muuta? Suhteellisen selkeä tehtävä kun luki rauhallisesti ja ajatuksella ohjeituksen.
- Oisitko valinnut enemmän kuin 14 käsitettä? - mitkä valitsesitesi lisäksi? En välttämättä olisi valinnut enempää, melkein vähempikin olisi riittänyt.
- Olivatko käsitteet yksiselitteisiä vai vaikeita tulkita? Mitkä olivat vaikeita? Pääsääntöisesti käsitteet aukenivat (ainakin laulen näin)
- Miten toteutit tehtävän (Excelissä, paperitutustus+Excel, valitsin useita ja karsit, suoraan kaikki, jne)? Tein tehtävän Excelissä. Valitsin ensin 14, joista sitten muutaman vielä valitdin
- Kuinka kauan tehtävään meni suunnitella aikaa kaikkiaan? n. 10 minuuttia

Kuvio 36. Käsitteivalintalista (KVL/CSL) PCM/FDM vertailututkimuksessa (vastaaja S01)

Tutkimusprosessin seuraava vaihe oli kerätä data kausaalirelaatioista, joiden vastaajat katsoivat vallitsevan valitsemiensa käsitteiden välillä. Se aloitettiin parivertailumetodista (PCM). Noin kahden viikon kuluttua siitä lähetettiin sama tehtävä toteutettavaksi vapaapiirtomenetelmällä (FDM). Katsottiin, että PCM-tehtävän jättämät muistijäljet olisivat vaimentuneet niin, että FDM-tehtävä koettaisiin uutena ja itsenäisenä. Aiemman tutkimuksen (Hodgkinson et al. 2004) mukaan myöskään metodin käyttöjärjestyksellä ei näyttäisi olevan merkitystä tuloksen kannalta. Tästäkin syystä tässä tutkimuksessa järjestys PCM → FDM pidettiin samana kaikille vastaajille.

Parivertailumenetelmä. Kunkin vastaajan yhteisestä poolista valitsemien (14+1) käsitteiden parittainen vertailu toteutettiin käyttämällä sähköpostiliitteenä lähetettävää Excel-työkirjaa/sivua. Kuten luvussa 5.3 kuvattiin, CMAP3 luo PCM-vertailumatriisiin niistä vastaajan alkuperäiskäsitteistä (NLU), jotka ovat projektin NLU-tietokannassa. Sinne ne oli ladattu kunkin vastaajan Excel-työkirjamuotoisista käsitteivalintalistaista (KVL). Kuvio 37 esittää saman vastaajan (S01) parivertailumatriisi, jonka käsitteivalintalista on kuviossa 36 ja jonka yksilöllisiä kausaalikarttoja tarkastellaan alla.

		SARAKKEET = ASIOITA JOIHIN RIVITEKIJÄT (SYYT) SAAVATVAI VAIKUTTAA, SIIS NIIDEN SEURAUKSIA JA TULOKSIA																
NTAG	RIVIT: VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ/SYITÄ	kansantalouden tila/suhdanne	yrityksen tavoitteet/motivit	riskivalmius/riskinkarttaminen/yritys	yrityksen menestys/epäonnist.	kannattavuus/tulos/yritys	liiketoimintaympäristö/ehdot	myynti/markkinointi	yrityksen taustat/ura/koulutus	rahoitus/resurssit/yrityksen	asiakkaat/markkinat	yrityksen kilpailu/kilpailijat	liiketoiminta + alan osaaminen/yritys	liiketoiminta + alan osaaminen/yritys	yrityksen menestys/epäonnist.	yrityksen taustat/ura/koulutus	yrityksen menestys/epäonnist.	ASIASTA/TEHTÄVÄSTÄ LUHTETA
010101	kansantalouden tila/suhdanne	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	9	
010102	yrityksen tavoitteet/motivit	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	6	
010103	riskivalmius/riskinkarttaminen/yritystä	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	6	
010104	yks.talouden vaikeudet/velkaant.	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	6	
010105	kannattavuus/tulos/yritys	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	5	
010106	liiketoimintaympäristö/ehdot	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	9	
010107	myynti/markkinointi	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	5	
010108	yrityksen taustat/ura/koulutus	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	9	
010109	rahoitus/resurssit/yrityksen	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	6	
010110	asiakkaat/markkinat	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	6	
010111	yrityksen kilpailu/kilpailijat	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	8	
010112	liiketoiminta + alan osaaminen/yritys	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	8	
010113	yrityksen menestys/epäonnist.	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	
010114	liiketoiminta/taustat/ura/koulutus	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	7	
010115	yrityksen menestys/epäonnist.	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	8	
	TEKIJÄÄN/ASIAAN KOHDISTUVIA	1	12	11	5	13	2	9	1	11	7	8	5	13	9	1	103	

LUE TÄMÄ ENSIN: taulukossa ovat 1. vaiheessa valittuasi tekijät/asiat sekä rivillä että sarakkeissa samassa järjestyksessä. Tehtävä on merkitty ne käsitteet, joiden välillä vallitsee nk. kausaalinen syy/seurauksuhde ts. että RIVILLÄ mainittu asia (syy) mielestäsi vaikuttaa SARAKKEESSA olevaan (seuraus,tulos). Aloita ensimmäisen rivin asiasta ja etene oikealle sarakkeelta ja kysy itseltäsi, vaikuttaako rivin asia sarakkeeseen asiaan. Merkitse solun nollan (0) tilalle ykkönen (1), jos riviasia vaikuttaa kyseiseen sarakkeeseen. Kun rivi on käyty läpi, siirry seuraavalle ja sen ensimmäiseen sarakkeeseen ja toista sama: jos riviasia ei vaikuta ao. sarakkeen asiaan, jätä 0; jos vaikuttaa, merkitse 1. Matriisin diagonaali (varjosettu) pidetään nolllina, koska tekijän ei ajatella vaikuttavan itseensä. Ylä- tai alarajaa t. väärää vastauksia ei ole. Kaikki tietämyksesi perustuvat, harkittu valinnat ovat oikeita. Työ nopeutuu asettamalla Excelin kursori siirtymään enterin jälkeen oikealle. Kun olet valmis, tarkista merkintäsi, vastaa alla oleviin kysymyksiin, tallenna Excel-tiedosto ja lähetä email-liitteenä Mauri.Laukkanen@uef.fi. Lisätietoja: 040-5506552.

Voisiko vastävälisesti vielä lyhyesti vastata näihin kysymyksiin - jatka kirjoittamalla ao. riville:

- 1) Oliko tehtävä selkeä vai epäselvä? Oliko se mielenkiintoinen vai ikävä? Muuta? Tehtävä vaati keskittymistä, varsinkin alussa, jotta ymmärsi ohjeet oikein ja tehtävän aikana piti keskittyä
- 2) Oliko tehtävä helppo vai työläs? Muuta? Vaikutti työllämmältä kuin mitä sitten olikaan.
- 3) Kauanko suunnilleen tähän tehtävään meni aikaa? Aikaa meni noin puolessa tuntia

Kuvio 37. Parivertailumatriisi (PCM) työkirjasivuna (palautettu, vastaaja S01)

Matriisissa on 15 käsitteitä ja -saraketta, jotka vastaavat ankkurikäsitettä (yrityksen menestyminen/epäonnistuminen) ja kyseisen vastaajan valitsema 14 käsitettä. Lisäksi työkirjassa on rivit/sarakkeet kunkin käsitteen *Od*- ja *Id*-arvoille osoittamaan, montako kausaalisuhdetta käsitteestä lähtee ja montako siihen tulee vastaajan mukaan. Vastausohje oli tekstilaatikossa ja sähköpostin tekstissä. Teknisesti vastaaminen oli helppoa: vastaajan oli ainoastaan korvattava kussakin solussa oletusarvona oleva luku 0 ykkösellä (1) mikäli hän katsoi, että vasemmassa "syy"-sarakkeessa oleva käsite vaikuttaa tiettyyn tai tiettyihin "seuraus"-käsitteisiin oikealla olevissa sarakkeissa. Vaikutussuhdeiden lukumäärää ei rajoitettu. Koska SIM-tutkimuksen haastattelussa ei oltu kysytty kausaalisuhteiden ominaisuuksia kuten painoarvoa tai käänteisyyttä, sitä ei tehty myöskään PCM- eikä FDM-menetelmiä käytettäessä. Tämä keventää oleellisesti tehtävää ja/tai mahdollistaa ainakin ideaalisesti sen huolellisemman tekemisen. Kuten aiemminkin, vastaajia pyydettiin lopuksi kommentoimaan tehtävän selkeyttä ja vaikeutta ja arvioimaan siihen käytettyä aikaa. Kun työ oli valmis, vastaajat lähettivät työkirjan sähköpostiliitteenä tutkijalle. PCM-tehtävä vei enemmän aikaa kuin käsitteiden valinta ja myös ajallinen vaihtelu oli suurempaa (M=34,2 min, SD=25,9). Joitakin vastaajia oli nyt myös muistutettava tehtävästä. Kaikki vastaukset kuitenkin saatiin.

Parivertailumatriiseihin sisältyvän kausaalirelaatioidan tuomiseksi NCU-tietokantaan PCM-matriisit kopioitiin (ilman *Od/Id*-dataa) uudelle työkirjasivulle CMAP3 käytänteiden mukaisesti (luku 5.3). Alkuperäisiä käsitteitä (NLU) ei tarvinnut koodata/vakioida, koska kaikki sisältyivät käsitteepooliin, joka oli myös sama kuin pro-

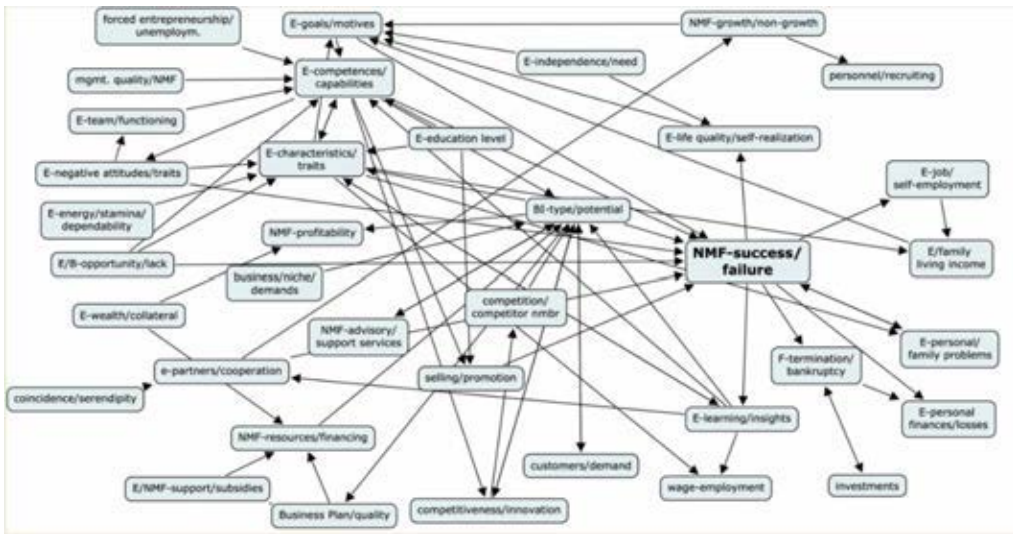
jektin vakiosanasto (STV). Vain jos joku olisi lisännyt pooliin omia käsitteitä, koodaus- ta olisi tarvittu ja kyseinen käsite olisi lisätty vakiosanastoon.

Vapaaopiirtomenetelmä (FDM). Kuten äsken todettiin, vastaajille lähetettiin noin kaksi viikkoa PCM-vaiheen jälkeen postitse kirje. Siinä oli saateteksti, jossa muistutettiin tutkimuksesta, uudet ohjeet sekä FDM-väline. Jälkimmäinen oli yksinkertaisesti A4-sivu, jolle kyseisen vastaajan valitsevat käsitteet (14+1) oli tulostettu satunnaiseen, neutraaliin järjestykseen siten, että arkilla oli vapaata piirtotilaa. Kirjeessä oli myös lyhyt taustatietolomake ja postimerkillä varustettu palautuskuori. Ohjeessa vastaajaa pyydettiin pohtimaan huolellisesti eri käsitteiden välisiä syy-seuraus-suhteita ja piirtämään kyseisten käsitteiden välille nuolet syy-käsitteestä seurauskäsitteeseen. Vastaja saattoi piirtää niin monta nuolta kuin katsoi tarpeelliseksi. Kausaalirelaatioita (nuolia) ei tarvinnut spesifioida eli niiden ominaisuuksia mitenkään määrittellä tai kuvata. Kun tehtävä oli valmis, vastaajaa pyydettiin palauttamaan piirtoarkki ja taustatietolomake täytettynä palautuskuoressa. Useimmat tekivät sen nopeasti, mutta joitakin vastaajia oli muistutettava sähköpostiviestillä. Kaikilta vastaajilta kuitenkin saatiin pyydetty aineisto. Vastaajien mukaan piirtotehtävä vei noin parikymmentä minuuttia ($M=18,5$ min, $SD=12,5$). Palautetut FDM-piirtoarkit muunnettiin parivertailumatriisimuotoon, jota käyttäen kunkin vastaajan kausaalirelaatiot (NCU) voitiin tuoda CMAP3 NCU-tietokantaan kuten edellä on kuvattu.

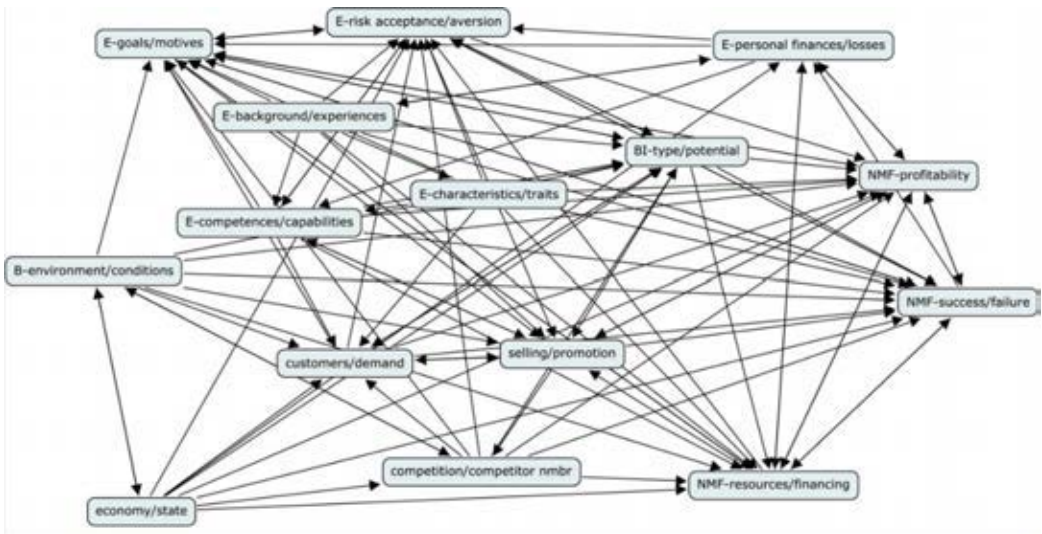
7.3.2 Yksilötason kausaalikartat

Vertailututkimuksen tulosten tarkastelu on tarkoituksenmukaisinta aloittaa tyypillisistä *yksilöllisistä* kausaalikartoista, koska tämä auttaa ymmärtämään eri metodien eroja ja ominaisuuksia. Yksilölliset kausaalikartat ovat perusta, jolle tutkimuskäytössä vastaajien vertailu ja eri indikaattorit rakentuisivat. Niistä voi myös suunnilleen ennustaa, millaisia leikkauskarttoja kussakin tapauksessa todennäköisesti syntyy.

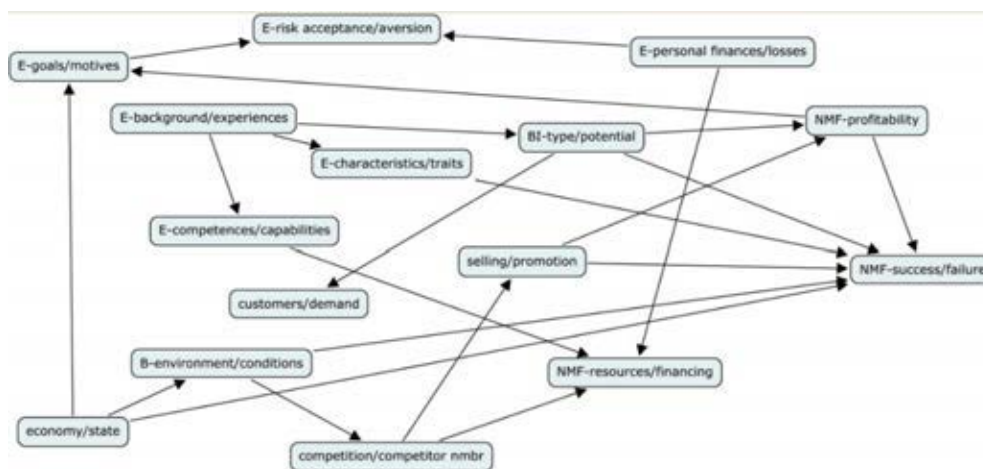
”Tyypillisen” yksilöllisen kausaalikartan määritelmiä voisi olla erilaisia. Nyt sellaiseksi katsottiin tietyn yhden vastaajan kausaalikartta, jossa on suhteellisesti paljon ydinkäsitteitä ($CR \Rightarrow 8$) ja korkein mahdollinen *C/D-i*-arvo (SNT-perustainen). Ne indikoivat, missä määrin vastaajan valitsevat käsitteet ovat samoja kuin muilla. Kuvion 38 kausaalikartta kuuluu vastaajalle S12 SIM-tutkimuksessa. Kuvio 39 esittää vertailututkimuksen S01-vastaajan PCM-menetelmällä ja kuvio 40 FDM-metodilla syntynyttä kausaalikarttaa. Molemmat ovat siis peräisin *samalta* vastaajalta, minkä takia niiden vertailu on erityisen valaisevaa ja kiinnostavaa. Kuviodien otsikoissa on mainittu kunkin kartan noodien (SNT) ja kausaalisisidosten (SCU) sekä vastavuoroisten kausaalisuhteiden (RSCU) määrät.



Kuvio 38. Yksilötason SIM-kausaalikartta (S12, N/SNT=37, N/SCU=72, N/RCU=12)



Kuvio 39. Yksilötason PCM-kausaalikartta (S01, N/SNT=15, N/SCU=103, N/RCU=40)



Kuvio 40. FDM-kausaalikartta (S01, N/SNT=15, N/SCU=22, N/RCU=0)

Nopea vertailu osoittaa SIM-, PCM- ja FDM-yksilötason kausaalikarttojen poikkeavan toisistaan selvästi. SIM-kartan noodimäärä on muita korkeampi ja PCM-kartan kausaalidosten (SCU) määrä eli tiheys on muita suurempi. Silmiinpistävää on myös kaksisuuntaisten kausaalisuhteiden (RSCU) lukumäärien erot. Vähemmän ilmeistä taas on se, että PCM- ja FDM-kartoissa on runsaasti yleisiä, käsitteiden välisiä vaikutuspolkuja "oikaisevia" kausaalidoksia. Ne lähtevät tyypillisesti keskeisistä tekijöistä kuten toimintaympäristöä tarkoittavat muuttujat, yrittäjän ominaisuudet ja yrityksen perusfunktiot kuten myynti/menekinedistäminen. PCM/FDM-vastaaaja kytkee sellaisia keskuskäsitteeseen (yrityksen menestyminen/epäonnistuminen) *suoraan*. Tämä ei tietysti tee niistä kausaaliväittäminä jotenkin virheellisiä. Ne vastaavat arkikeskustelussa tavallisia kausaalisia "oikopolkuja". SIM-kartta antaa kuitenkin yksityiskohtaisemman kuvan eri vaikutuspoluista kuin PCM- ja FDM-kartat ja kuvaa siten paremmin tilanteessa vaikuttavia mekanismeja. Eri erojen syitä ja metodista merkitystä pohditaan tarkemmin alempana.

7.3.3 Menetelmien vertailu

Numeroiksi tiivistetty kuva eri metodeista on taulukossa 5, joka perustuu CMAP3:n *Statistics Module*'n projektikohtaisiin tietoihin ja indikaattoreihin. Vasemmalla on tietoja tyypillisistä yksilötason SIM-, PCM- ja FDM-kausaalikartoista ja oikealla metodien tunnuslukuja keskiarvo- ja summatasolla.

Taulukko 5. Vertailtujen kausaalikarttamenetelmien/karttojen tunnuslukuja

Ominaisuus	Tyypillinen k-kartta (C/D Max)			SIM (N = 15)			PCM (N = 15)			FDM (N = 15)		
	SIM (S12)	PCM (S01)	FDM (S01)	Yht.	M	SD	Yht.	M	SD	Yht.	M	SD
SNT	37	15	15	92	37,80	7,63	38	15,00	0,00	38	15,00	0,00
SNT-%-Total	40,22	39,47	39,47	100,00	41,09	8,29	100,00	39,47	0,00	100,00	39,47	0,00
SNT-%-CR	81,08	66,67	66,67	45,65	75,71	8,64	28,95	57,33	12,29	28,95	57,33	12,29
SNT-Unique-%	0,00	0,00	0,00	13,04	2,02	2,37	13,16	2,22	4,11	13,16	2,22	4,11
SCU	72	103	22	583	71,80	21,06	671	112,00	28,96	180	19,67	5,64
SCU-%-Total	12,35	15,35	12,22	100,00	12,32	3,61	100,00	16,69	4,32	100,00	10,93	3,13
SCU-%-CR	18,06	33,98	13,64	3,43	17,99	6,46	6,41	24,15	8,57	1,67	9,97	4,15
SCU-Unique-%	22,22	8,74	27,27	67,24	35,10	8,17	50,07	18,92	15,29	67,22	40,58	13,80
DENSITY	1,72	14,65	3,13	13,93	1,71	0,50	95,45	15,93	4,12	25,60	2,80	0,80
SCU/SNT	1,95	6,87	1,47	6,34	1,87	0,27	17,66	7,47	1,93	4,74	1,31	0,38
NLU	83	15	15	1153	76,87	19,81	225	15,00	0,00	225	15,00	0,00
NLU/SNT (M)	2,24	1,00	1,00		2,02	0,28		1,00	0,00		1,00	0,00
NCU	117	103	22	1539	102,60	29,09	1680	112,00	28,96	295	19,67	5,64
NCU/SCU (M)	1,63	1,00	1,00		1,44	0,15		1,00	0,00		1,00	0,00
R-SCU	12	40	0	132	8,80	3,61	1090	72,67	36,27	18	1,20	2,48
R-SCU/SCU	0,17	0,39	0,00		0,12			0,65			0,06	
CD/SNT M	0,45	0,49	0,52		0,398			0,411			0,450	
CD/SNT SD	0,06	0,13	0,18			0,076			0,119			0,187

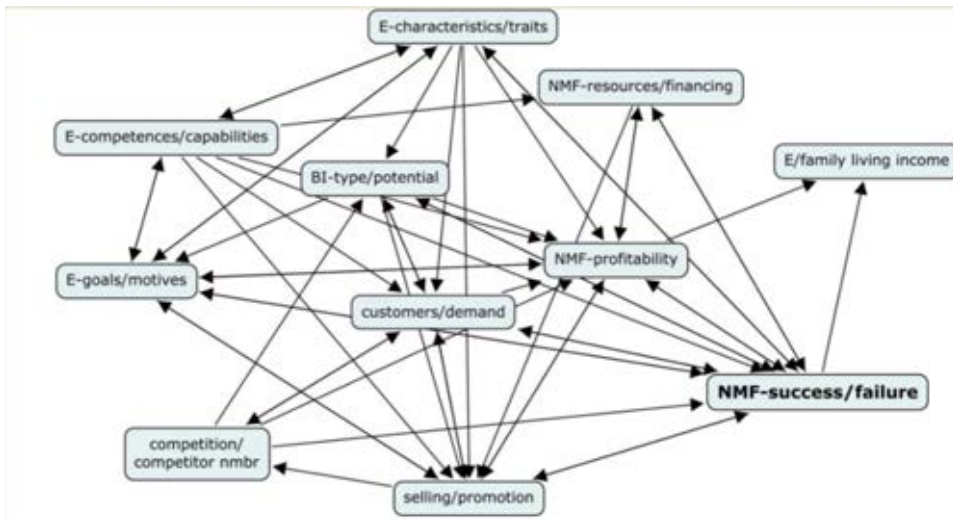
Ensimmäinen nopea havainto on, että SIM tuottaa muita huomattavasti enemmän aktiiveja käsitteitä (N=92) eli nostaa esille ilmiöitä ja tekijöitä, jotka SIM-vastaajille ovat suoraan tai tietyn polun kautta yhteydessä ankkurikäsitteeseen (pienyrittäjien menestyminen/epäonnistuminen). PCM- ja FDM-tapauksissa aktiivien käsitteiden määrä (N=38) on pienempi, runsas kolmannes SIM-määrästä. Lisäksi aktiivit käsitteet eivät keskity samassa määrin vaan jakautuvat useammalle vastaajalle. Tämä näkyy ydinkäsitteiden (SNT-CR) pienempinä suhteellisina osuuksina. Toinen selvä havainto on, että PCM tuottaa huomattavasti enemmän kausaalirelaatioita kuin muut menetelmät, erityisesti FDM. PCM:ssa SCU-määrä (M=112,00, SD=28,96) on liki *kuusinkertainen* (5.7) verrattuna *samojen* vastaajien SCU-määrään FDM-tapauksessa (M=19,67, SD=5,64). Nämä erot vaikuttavat tietysti SCU-perustaisiin indikaattoreihin kuten kartan tiheys (*Density*) ja SCU/SNT-suhde. Ilmeisin SCU-eroa selittävä tekijä on kaksisuuntaisten kausaalisuhteiden (RSCU) määrä. PCM-menetelmässä niitä on lähes kaksi kolmasosaa kausaalisuhteista. Silmiinpistävää on myös, että PCM-vastaajien välillä on tässä isoja eroja (SD=36,27, vaihteluväli 30-144), ja että FDM-tehtävässä vain neljä vastaajaa piirsi kaksisuuntaisia kausaalisuhteita, kaksi heistä useampia. SIM-tietokannassa joitakin yksittäisiä RSCU-tapauksia on kaikilla vastaajilla.

Metodisesti kiintoisin kysymys on se, ovatko vertailut menetelmät vaihdettavissa eli onko saman tekevää, mitä käyttää jos oletetaan, että PC- ja/tai FD-metodeja käytetään *samaan* tarkoitukseen kuin SIM-tutkimuksessa eli selvittämään yritysneuvojen *tyypillisiä uskomusjärjestelmiä* tutkitusta asiasta. Tällä edellytyksellä niitä voidaan arvioida samasta näkökulmasta eli tarkastella miten SIM'in ja toteutuksellisesti yksinker-

taisempien rasterimetodien (PCM, FDM) tulokset vastaavat toisiaan. Jos ne vastaavat, metodit ovat keskenään vaihtokelpoisia.

SIM-tutkimuksen puolella looginen vertailukohde on edellisen alaluvun kuvion 35 leikkausaluekartta (DMF), koska sen generoinnissa käytetty keskuskäsite (yritysten menestyminen/epäonnistuminen) on sama kuin vertailututkimuksessa käsitteiden valintakriteeri (kuvio 36). SIM-kartassa on 29 käsitettä ja 35 kausaalisuhdetta. Sen käsitteet ovat vastaajajoukossa yleisiä eli esiintyivät lähes kaikilla 15 SIM-vastaajilla (SNT TF-mediaani=13).

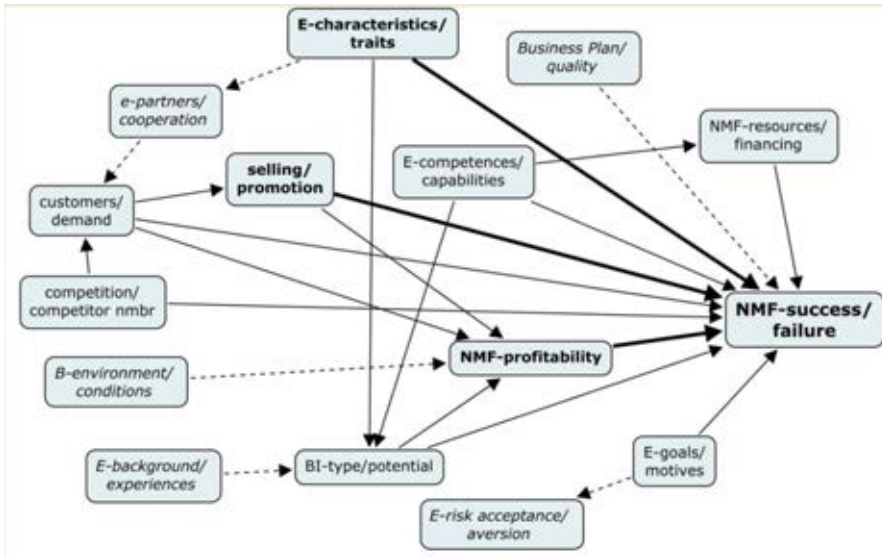
Jotta PCM- ja FDM-leikkauskartat olisivat vertailukelpoisia SIM-kartan kanssa, ne olisi generoitava samalla kynnysarvolla (TF=>7). Kuviossa 41 on PCM-datasta näin syntyvä DMF-aluekartta, keskuskäsitteenä ”yrityksen menestys/epäonnistuminen” ja suotimena TF=>7. Kartan noodien (SNT) mediaani-TF=12 eli noodit ovat pitkälle yhteisiä. SIM-aluekarttaan (kuvio 35) verrattuna PCM-kartta on kuitenkin selvästi pienempi. Noodeja on vähemmän (N=11), alle kolmannes kaikista PCM/FDM-vastaajien valitsemista käsitteistä (N=38). Toisaalta pikainenkin tarkastelu osoittaa, että PCM-kartassa on suhteellisesti paljon kausaalisuhteita (N=54), joista useimmat (N=34) ovat kaksisuuntaisia (RSCU).



Kuvio 41. PCM-DMF-aluekartta (”yrityksen menestys/epäonnistuminen”, N/SNT=11, N/SCU=54, N/RSCU=34)

Vastaava FDM-kartta on kuviossa 42. Sen generoinnissa oli kuitenkin ongelma. Jotta syntyisi vertailukelpoinen leikkauskartta eli sellainen, jossa noodit ovat suunnilleen yhtä yleisiä, sama generointikynnys osoittautui liian korkeaksi. Vasta käytettäessä kynnysarvoa TF=>3 syntyi kartta, jonka noodit ovat pitkälle yhteisiä (SNT-mediaani TF=11). Syntyneen kartan noodiluku N/SNT=15 ja kausaalisidosten N/SCU=23. Matala kynnys tuo karttaan neljä ei-yleistä käsitettä, jotka näkyvät kursivoituina (*Business*

Plan/quality TF=7, E-background/experiences TF=7, B-environment/conditions TF=6, E-risk acceptance/aversion TF=6). FDM-kartassa ei ole kaksipuolisia kausaalisuhteita (RSCU).



Kuvio 42. FDM-aluekartta ("yrittäjän menestys/epäonnistuminen", N/SNT=15, N/SCU=23, N/RSCU=0)

Erilaisten TF-kynnysten takia on palattava leikkauskarttojen tyypillisyyteen. Tässä sille ei ole tilastomatemattista määritelmää, mutta asia ei voi olla mielivaltaisenkaan. Kuten on todettu (luku 7.2.3), yleisesti sovellettu katkaisuraja on ollut puolet vastaajajoukosta, mutta joskus muukin tutkimuksen tarkoituksista riippuen. On huomioitava, että kohdeilmiot kuten uskomusjärjestelmät ovat epävakaita ja että satunnaistekijöillä on vaikutusta. Siksi ei voida edellyttää, että leikkauskarttojen olisi oltava kaikille tai edes vastaajien valtaenemmistölle yhteisiä. Korkea katkaisuraja nostaa riskiä jättää jotain todellisuudessa yhteistä esittämättä. Riittävää on yleensä jos suuri osa vastaajista jakaa tietyt käsitykset. Tutkimuksesta riippuu, mikä on tärkeää. Esimerkiksi FDM-tapauksessa voidaan otaksua, että vastaajat erottavat esitetyn yhdistetyn kausaalikartan käsitteet, mutta koska *samat* henkilöt ilmaisivat PCM-vaiheessa paljon enemmän, on luultavaa, että he olisivat kytkeneet useampia käsitteitä toisiinsa kuin mitä he nyt keskimäärin tekivät jos sitä olisi erikseen järjestelmällisesti kysytty tai jos he olisivat käyttäneet enemmän aikaa pohtimiseen ja muistista palauttamiseen piirtotehtävässä. Jos FDM-kartta olisi generoitu kuten muut, siinä olisi vain neljä noodia ja kolme kausaalisuhdetta, mikä ei ole uskottavaa ottaen huomioon mitä vastaajista muuten tiedetään. Siksi kuvion 42 FDM-kartta lienee tyydyttävän edustava. Tätä tukee myös vastaajilta saatu palaute, jota alempana käsitellään.

SIM-, PCM- ja FDM-leikkauskartat eroavat myös *sisällöllisesti*. Kuten yksilötason kartat, myös PCM- ja FDM-leikkauskartoissa on "oikopolkuja" eli vastaajat näkevät etäistenkin tekijöiden ja asioiden välillä "suoria" syy-seuraussuhteita. Se voi johtua siitä, että vaikutussuhteita välittäviä tekijöitä ja vaikutuspolkuja ei tunneta tai ne oletetaan hiljaisesti taustalla toimiviksi. Tämä on tavallistakin arkipuheessa eikä tarkoita, että vastaajat eivät tuntisi tai osaisi tarvittaessa kuvata kyseisiä mekanismeja. Nyt oleellista on kuitenkin se, että PCM- ja FDM-kartoissa ja -menetelmissä ne eivät tule esille kuten SIM-haastatteluuissa. Tästä seuraa, että PCM- ja FDM-leikkauskartat kuten vastaavat yksilölliset kausaalikartatkin antavat niukan ja vaikeasti ymmärrettävän kuvan kohdeilmion syistä ja seurauksista. Tämä koskee erityisesti PCM-karttaa. Sitä on työläs ajatuksellisesti simuloida monien kaksisuuntaisten kausaalisuhteiden takia. SIM-kartta on yksityiskohtaisempi ja loogisempi ja siksi helpommin ymmärrettävä ja uskottavampi esitys (malli) niistä eri tekijöistä, muuttujista ja niiden kausaalisuhteista, joista kohdeilmion taustoja ja vaikutuksia selittävä mekanismi koostuu.

7.3.4 Miksi menetelmät ja tulokset eroavat?

Kuten on voitu todeta, vertaillut kausaalikarttamenetelmät tuottavat erilaista dataa ja sen takia myös poikkeavia tuloksia ja mahdollisesti täysin virheellisiä päätelmiä. Esimerkki sellaisesta olisi, jos yhtä vastaajaryhmää olisi tutkittu PCM:llä ja toista FDM:llä ja katsottu PCM-vastaajien tiheiden kausaalikarttojen osoittavan heidän olevan FDM-vastaajia tietävämpiä ja kognitiivisesti "kompleksimpia". Tämä ei olisi uskottavaa ja eikä tässä tietysti siksi, että PCM- ja FDM-vastaajat ovat *samoja* henkilöitä. Kysymys on siis jostain muusta. Näin isojen ja systemaattisten erojen täytyy johtua pääasiassa metodien erilaisista psykometrisista ominaisuuksista (*demand characteristics*).

Ensimmäinen ilmeinen selitys on se, mitä ja miten kysytään. SIM-dataa koottaessa luonnollisten käsitteiden (NLU) määrää ei rajoiteta enempää kuin mitä haastattelujen tavoite ja yhtenäisyys edellyttää. Siksi SIM-vastaajien luonnollinen käsite määrä saattoi olla suurempi kuin PCM- ja FDM-tapauksissa riippuen siitä mitä vastaajat tiesivät ja totesivat haastatteluteemojen ja -protokollan puitteissa. PCM- ja FDM-vastaajien poolista valittavissa oleva käsitelmäärä oli jo teknisistä syistä rajoitettu. Tässä PCM- ja FDM-käsitelmäärä (N=15) edusti suositeltua ylärajaa, mutta katsottiin mahdolliseksi koska kausaalisisidosten spesifiointia ei tehty. Tietysti voitaisiin katsoa, että erilaiset kysymisen tavat estävät vertailtavuuden. Mutta jos niitä käytetään samaan tarkoitukseen eli tässä vastaajajoukon *tyypillisten* uskomusten selvittämiseen, menetelmien soveltuvuutta ja vaihdettavuutta voidaan ja myös pitää arvioida tästä näkökulmasta.

Yksi arvioitava näkökohta koskee eri menetelmien mahdollistamia käsitelmääriä. Sehän vaikuttaa suoraan siihen, miten monia ilmiöitä/tekijöitä ylipäätään voi nousta esille ja miten peittävästi (tai vajaasti) tarkasteltava uskomus- tai reaalijärjestelmä ylipäätään voi tulla katetuksi. SIM-tapauksessa vakiokäsitteiden (SNT) määrä oli N=98, PCM/FDM-tapauksessa N=38. Teoreettisesti viimemainituissa käsitteitä olisi voinut olla lähelle poolin kokonaismäärää (N=48) ja sitäkin suurempi, jos vastaajat olisivat lisänneet omia käsitteitään (mitä ei tehty). Yleisesti on selvää, että rasterimene-

telmillä on keskittävä ja rajaava vaikutus. Siitä voi seurata, että huomattavakin osa kohteesta jää piiloon. Tässä tapauksessa SIM-leikkauskartta antaa yksityiskohtaisemman ja kattavamman kuvan yritysneuvojen ajattelusta ja erottamista ilmiöistä kuin PCM- ja FDM-leikkauskartat, jotka lisäksi painottavat enemmän kohdeilmion selityksiä ja vähemmän sen seurauksia. Tutkimustehtävästä riippuu onko tämä ominaisuus hyödyllinen vai haitallinen.

Toinen seikka on PC- ja FD-menetelmissä kausaalidosten (SCU) lukumäärä, mistä yksilötasoisien ja leikkauskarttojen tiheys riippuu. Tässä todettiin suuria eroja, jotka vaikuttavat tuloksiin numeerisessa ja visuaalisessa analyysissä. PCM- ja FDM-lähestymistapojen erot havaitsivat myös Hodgkinson *et al.* (2004) todeten parivertailun tuottavan noin *viisi kertaa* enemmän kausaalidoksia kuin vapaapiirto. Tulos on käytännöllisesti sama kuin nyt ($112,0/19,67=5,69$, Taulukko 5). Hodgkinson *et al.* selittivät sitä metodien eri tavoin käynnistämällä muistiprosesseilla. PCM perustuisi tunnistamiseen (*recognition*), FDM muistista palauttamiseen (*recall*). Kun käsiteparit esitetään peräkkäin kyselylomakkeella kuten Hodgkinson *et al.* tai matriisina kuten tässä (kuvio 37), vastaajien otaksutaan käyvän ne läpi pari parilta ja tunnistavan ja merkitsevän ne, jotka vastaavat heidän kausaalimalliaan kyseisestä ilmiöstä. FDM-tehtävässä vastaajat eivät arvioisi systemaattisesti *kaikkia* mahdollisia käsitepareja vaan "...hakevat muististaan ensin sen miten ovat kyseisen ilmiön itse mallintaneet ja raportoivat vain ne kausaalirelaatiot jotka muistavat." (Hodgkinson *et al.*, 2004:17). Seuraisi kahdenlaisia virheitä: *tunnistamiserheitä*, missä raportoidaan sellaista mitä ei todellisuudessa ole (PCM) ja *poisjättövirheitä*, jolloin tiedettyjä asioita ei tule mieleen (FDM). Hodgkinson *et al* katsovat, että näin PCM yliarvioi ja FDM aliarvioi mentaalimallien kompleksisuutta ja että tutkimuksen tarpeista riippuen jompikumpi aspekti olisi hyödyllinen. Siten heidän mielestään kumpikin metodi voi olla validi.

On kuitenkin ilmeistä, että kysymys ei ole vain muistin toiminnasta. Edellä (luku 2.5) on todettu, että mentaalimallit tai uskomusjärjestelmät ovat osaksi muistista haettavia, osaksi lyhyt- ja pitkäaikaismuistien rajapinnassa tilannekohtaisesti generoituja ja siksi väliaikaisia ja epävakaita. Kaikki tutkimusmenetelmät – PCM ja FDM ja SIM tai avoimet menetelmät – käynnistävät erilaisia kognitiivisia prosesseja, jolloin menetelmien datan eroavuudet heijastavat sekä muistivaikutuksia että eri tavoin aktivoituneita hetkellisiä generointiprosesseja. Esimerkiksi PCM-tapauksessa voidaan vastaajien otaksua kysyvän itseltään ensiksi "aiheuttaako A B:n suoraan?" tai "onko C B:n välitön seuraus?". Mutta sekin on mahdollista, että jotkut ymmärtävät kysymyksen väljemmin ja pohtivat "voisiko A:n ja B:n jne. välillä olla ylipäätään *joku* uskottava yhteys tai vaikutuspolku?" tai jopa "koska A on niin iso tekijä, sen *täytyy* vaikuttaa myös B:hen (vaikka en tiedä miten)." Tällainen sumea kausaalisuusehto voi täytyä helposti jos kyseessä on yleisesti tärkeä tilannetekijä tai tavoite. Vertaillusta käsiteparista riippuen vastaus voi siten olla myöntävä ja aiheuttaa kausaalisuhteen merkitsemisen matriisissa. Huomattavasti vaikeammin selitettävissä on, miksi FDM-tehtävä tuottaa paljon vähemmän kausaalidataa vaikka tarkasteltavana ovat samat käsitteet (A, B, C, jne.) kuin matriisissa. Spekulaatiivisesti voidaan ajatella, että piirtotehtävä tukee pysyttelyä paperilla olevien käsitteiden kehyksessä ja keskittymistä niiden välittömiin, suoriin kausaalidoksiin. Etäisiä ja epäsuoria relaatioita ei tule helposti mieleen eikä siksi

merkitä/piirretä kuten kuin parivertailussa. Se edellyttäisikin tietoista ja huolellisen systemaattista käsitteiden vertailua ja mielikuvituksen käyttämistä. Mitään estettä tähän ei olisi ollut jos vastaaja haluaa, mutta syystä tai toisesta nämä eivätkä Hodgkinson *et al.*:n vastaajatkaan tehneet niin.

Palautekyselyssä vertailututkimuksen vastaajilta tiedusteltiin muun ohella sitä, miksi kausaalisidoksia mainittiin enemmän PCM-tapauksessa. Kaikki eivät vastanneet tai totesivat jotain triviaalia. Harkitummista vastauksista voi johtaa muutamia selityksiä. Ensiksi joidenkin yritysneuvojen mielestä maailma on monimutkainen ja ”kaikki riippuu kaikesta” ja eri ilmiöiden välillä on monia ja vaikeaselkoisia keskinäisiä kausaalisuhteita kuten PCM-kartat esittävät. Merkillepantavaa kuitenkin on, että *samat* vastaajat eivät huomioineet saati selittäneet sitä, miksi he toivat tämän ”kompleksisuuden” esille vain PC-matriiseissaan mutta eivät piirtämillään FDM-kartoilla. Kenties selitys on proosallisempi eli kuten eräät vastaajat totesivat: PCM ei vaadi yhtä paljon ”ajattelemista” (muistista palauttamista, miettimistä?) kuin FDM. Poissuljettua ei liene sekään, minkä eräät vastaajat myös totesivat: erot johtuvat yksinkertaisesti siitä, ettei tehtävään keskitytty eikä ohjetta seurattu tarkasti.

7.3.5 Kausaalikarttojen edustavuus

Tarkasteltuja metodeja, niiden tuloksia, voitaisiin vertailla vain kvantitatiivisesti perustuen esimerkiksi käsitteiden ja kausaalisidosten määriin tai johdannaisiin indikaattoreihin kuten karttojen tiheys (*density*). Kuitenkin jos pitää kuvata ja ymmärtää tutkittujen toimijoiden ajattelutapoja tai tiettyä reaalijärjestelmää, tämä ei riitä. On yritettävä arvioitava metodien tuottamia kausaalikarttoja kohdeilmiöiden kuvaajana (Nicolini, 1990) vaikka se on harkinnanvaraista ja subjektiivista. Seuraavassa tarkastellaan metodien *leikkauskarttojen* kattavuutta ja kuvaavuutta kohdeilmiön suhteen ja sitä, miten edustavina ja uskottavina niitä voidaan pitää kohdeilmiön kuvaajina. Kohdeilmiö on tässä yritysneuvojen tyypillinen uskomusjärjestelmä alkavien mikroyritysten menestymisestä ja epäonnistumisesta. Arviota täydentää vastaajien palaute eri leikkauskartoista (ks. alla).

Aloitetaan PCM- ja FDM-leikkauskartoista (kuviot 41, 42) ja verrataan niitä SIM-koostekarttaan kuviossa 35. Taustalle on hyvä katsoa vastaavia yksilöllisiä kausaalikarttoja (Kuviot 38, 39 ja 40) sekä muistaa ensiksi, että vastaajat edustavat *samaa perusjoukkoa*: taustoiltaan oleellisesti samanlaisia ja samaa työtä tekeviä yritysneuvoja. Toinen huomioitava seikka on PCM/FDM-käsittepooli. Se oli kokoonpantu siten, että siinä oli SIM-tutkimuksessa tyypilliseksi todettuja mutta myös siitä poikkeavia ja siis erilaisia uskomusjärjestelmiä vastaavia käsitteitä. Näin vastaajilla oli aito mahdollisuus valita käsitteensä ja ilmaista käsityksensä symmetrisesti SIM-tuloksia vastaavina tai niistä poikkeavasti.

Kuten jo todettiin, pääero SIM- ja PCM/FDM-kartoissa on edellisten suurempi käsitteiden eli erotettujen ilmiöiden määrä. PCM- ja erityisesti FDM-leikkauskartat sisältävät selvästi vähemmän ilmiöitä ja tekijöitä. Tämä johtuu käsittevalinnan keskittäväs-
tä ja rajoittavasta vaikutuksesta ja osaksi siitä, että kausaalidata ei ole pitkälle jaettua.

Leikkauskarttoihin päätyvät vain riittävän monille vastaajille yhteiset kausaalirelaatiot. PCM/FDM-kartat ja valittujen poolin käsitteiden yleisyysjakautuma (Taulukko 3, TF/VT-sarake) tukevat SIM-kuvaa yritysneuvojen perususkomusjärjestelmästä (ks. luku 7.2.4) kuitenkin sillä erolla, että PCM/FDM-vastaajat painottavat yritysten menestymisen/epäonnistumisen *syitä*, mutta eivät yksityisiä ja yhteisöllisiä *seurauksia*. Silti nekin ovat todennäköisesti PCM/FDM-vastaajillakin tiedossa, mutta niitä ei koettu niin painaviksi, että monet olisivat valinneet vastaavat käsitteet KVL-vaiheessa. Siksi ne eivät tule mukaan seuraavaan vaiheeseen ja aikanaan leikkauskartoille.

Leikkauskarttojen kattavuutta tärkeämpi, mutta vaikeasti arvioitava asia on niiden pätevyys ja uskottavuus. Se edellyttää, että syntyvät kausaalikartat ovat ”järjestyksellisiä” eli ajatuskokein mielessä simuloitavia (ks. luvut 1.2, 2.1, 2.5) kuvauksia kohteesta eli yritysneuvojen mentaalimalleista alkavien yritysten menestymisen ja epäonnistumisen syistä ja seurauksista. Kysymys on nyt siitä, miten uskottavia edelliset kolme leikkauskarttaa ovat sellaisen kuvaajana ja siitä, voiko lukija niiden avulla samastua yritysneuvojiin ja yrittää ajatella kuten he ajattelevat. Tältä kannalta PCM-leikkauskartta (Kuvio 41) on selvästi ongelmallinen erityisesti monien kaksisuuntaisten kausaalirelaatioiden takia. Jotkut niistä ovat uskottavia ja mahdollisia esimerkiksi viivästyneiksi palautevaikutuksiksi tulkittuina. Toisaalta ajatus, että ”kaikki riippuu kaikesta”, millä jotkut vastaajat kaksisuuntaisia kausaalisuhteita selittivät, ei ole vakuuttava. Sellaiset mentaalimallit eivät voi käytännössä tukea mentaalimallien keskeisiä kognitiivisia tehtäviä: ilmiöiden selittämistä, loogista päättelyä ja päämäärätietoista suunnittelua ja päätöksentekoa. Käytännössä rationaalisten toimijoiden on, mikäli he eivät perusta valintojaan arpomisen tms., pääteltävä ja katsottava (ei välttämättä aina oikein), että tietyt tekijät ja mekanismit ovat oleellisia ja vaikuttavampia kuin jotkut toiset ehkä mahdolliset tai kuviteltavissa olevat. Siksi PCM-leikkauskartta ei ole looginen eikä uskottava, jos sitä arvioidaan yritysneuvojen kausaalijattelun edustavuuden kannalta. Sitä vastoin FDM- ja SIM-koostekartat ovat johdonmukaisia eikä niiden ajatuksellinen simulointi ei tuota vaikeuksia ainakaan henkilölle, joka tuntee kyseisiä ilmiöitä. Kuitenkin niiden kattavuus ja uskottavuus kohteen kuvaajana eroavat huomattavasti. FDM-kartta on kovin pelkistetty ja siksi vähemmän uskottava, koska FDM-vastaajien on perusteltua otaksua tietävän paljon enemmän.

Täydentävää tietoa saadaan palautteesta, joka koottiin SIM- ja PCM/FDM-vastaajilta (N=15+15) sekä jälkimmäiselle kanssa samanaikaisen toisen tutkimuksen yritysneuvojalta (N=15). Yhdessä koko joukko (N=45) edustaa noin puolta kohdeorganisaation yritysneuvojista. Kaikille lähetettiin sähköpostitse yhteenvedo tutkimuksesta, kolme kausaalikarttaa ja kyselylomake. Kartat vastasivat edellä esitettyjä leikkauskarttoja. Vastaajilta tiedusteltiin, mikä niistä kuvaa parhaiten heidän ydinajatteluaan kohdeilmiöstä (yrityksen menestyminen/epäonnistuminen) ja mikä heidän mielestään vastaa tyypillistä yritysneuvojen ajattelutapaa. Palautusprosentti (68.9%) oli varsin korkea.

Taulukosta 6 näkyy, että vastaajien enemmistö piti parhaana yksityiskohtaista ja loogista SIM-karttaa sekä toiseksi parhaana suppeampaa mutta johdonmukaista FDM-karttaa. Kun asia kysyttiin kielteisessä muodossa, tulos oli sama. Toinen tulos oli, että useimmat pitivät kompleksimpia ja informatiivisempia karttoja (SIM, jossain

määrin PCM) paremmin omaa ajattelua kuvaavina ja yksinkertaisempaa FDM-karttaa enemmän "muiden" uskomusjärjestelmiä edustavana. Tämä kenties heijastaa sitä, että olemme paremmin selvillä omista kuin toisten ajatuksista, jotka pitää päätellä puheesta tai kirjoituksista. Kolmanneksi PCM-karttaa pidettiin vaikeaselkoisempana ja epätyypillisempänä, mutta sitäkään ei kokonaan torjuttu.

Taulukko 6. Yritysneuvojavastaajien arviot eri metodien kausaalikartoista

	Vastaa ajatteluani	Ei vastaa ajatteluani	Vastaa yn-ajattelua	Ei vastaa yn-ajattelua	Eniten tietoa	Vähiten tietoa	Vaikea, sekava
SIM-kartta	45,2	16,1	35,5	6,5	51,6	3,2	6,5
PCM-kartta	22,6	35,5	19,4	32,3	35,5	19,4	87,1
FDM-kartta	29,0	22,6	45,2	12,9	9,7	32,3	3,2
Ei mikään	3,2	25,8	0,0	48,4	3,2	45,2	3,2
(N = 31)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Kyselytulos on siten monitulkinainen. Yhtäältä se tukee kaikkia kolmea menetelmää, ei ainakaan torju niistä mitään, mutta on myös epävarmaa ymmärsivätkö vastaajat mistä on kysymys. Kaikille vastaajille oli SIM-haastattelujen tai PDM/FDM-kyselyjen yhteydessä selostettu kausaalimallien ja niitä kuvaavien kausaalikarttojen perusajatuksia, mutta niiden sisäistämistä voidaan epäillä. Neljännes vastanneista katsoi, ettei mikään kausaalikartoista kuvasta hänen omaa ajatteluaan. Asia voi olla näin, mutta on myös yksinkertaisempi selitys (luku 1.3). Kausaalikartat eivät ole luontainen tapa kuvata ja välittää ajatuksia samalla tavalla kuin arkipuhe tai teksti. Tiedetään myös, että tiedon hankinnan, käsittelyn ja päättelyn tavat, *kognitiiviset tyylit* (ks. esim. Kozhevnikov, 2007) ovat ihmisillä erilaisia. Siksi on eroja myös siinä millaisia oman ajattelun ja tietämyksen kuvauksia pidetään luontevina alkaen siitä, että joku voisi torjua niiden kuvaamisen ja analyysin koko idean. On siksi luultavaa, että myös kausaalikarttojen suhteen on erilaisia preferenssejä. Niiden taustojen ja esimerkiksi kausaalikarttojen käyttöön harjaantumisen vaikutusten selvittämiseksi tarvittaisiin jatkotutkimusta. Tutkimuksen suunnittelussa on näihin asioihin ja osanottajien informointiin joka tapauksessa kiinnitettävä huomiota.

8 PÄÄTÖSSANAT – MITEN ETEENPÄIN?

Tässä päätösluvussa asetetaan uudestaan kausaalikarttamenetelmiin tutustuvan ja sellaista tutkimusta kaavailevan tutkijan asemaan. Se tarkoittaa palaamista kirjan lähökohtaan eli selvittämään sitä, mistä kausaalikarttatutkimuksissa voi olla kysymys ja miten niitä toteutetaan. Nyt voidaan kuitenkin tukeutua edellä käsiteltyihin tutkimusesimerkkeihin ja metodivertailuun. Tutkimuksen suunnittelua varten ne mahdollistavat ensiksi arvioita erilaisten lähestymistapojen käytännöllisistä vaatimuksista kuten aika- ja resurssitarpeista. Niiden avulla voidaan myös pohtia sitä, mitä datalle ja tuloksille olisi tapahtunut jos jotain olisi tehty toisenlaisilla tavoilla. Näin saadaan parempi käsitys eri metodien käyttäytymisestä ja soveltuvuudesta. Tutkimusesimerkit ja päätelmät niistä antavat myös tukevampaa pohjaa pohtia, millaisia uusia kausaalikarttamenetelmiä voisi olla ja sitäkin miten kausaalikarttatutkimus mahdollisesti vastaisuudessa kehittyä.

Käytännölliset näkökohdat. Tarkastelu voidaan aloittaa SIM- ja rasterimetodeja käyttävien tutkimusten aika- ja resurssitarpeista. Olennaisesti kysymys on aina siitä, että tutkittavilta tavalla tai toisella kootaan dataa, joka koostuu heidän uskomusjärjestelmänsä muodostavista käsitteistä ja niiden syy-seuraussuhteita tarkoittavista kausaaliväittämistä. SIM-yritysneuvojatutkimus tarvitsi kahteen kohdoteemaan vastaajaa kohti noin 1½ tuntia (M=80 min., SD=16,9). Niistä ensimmäinen (yrityksen menestys/epäonnistuminen), joka oli keskiössä myös PCM- ja FDM-tutkimuksissa, vei enemmän, noin 50 min. Tätä aikaa voi verrata toisten metodien kahden vaiheen yhteisaikaan. Niistä ensimmäinen, käsitevalinta, joka oli sama PCM- ja FDM-tapauksissa, tehtiin nyt sähköisesti ja toteutui nopeasti (M=11.7 min, SD=6.1). Toinen vaihe eli kausaaliväittämien keruu vei parivertailussa (PCM) noin puoli tuntia (M=34.2 min, SD=25.9) ja vapaapiirtotehtävässä (FDM) hieman vähemmän (M=18.5 min., SD=12.5). Yhteen laskien FDM tarvitsi siten noin puoli tuntia; PCM ja SIM jonkin verran enemmän. Yleisesti siis tässä puheena olevat metodit tarvitsivat alle tunnin vastaajaa ja teemaa kohti. Vastaajille tällaiset aikatarpeet ja metodien erot ovat tuskin merkittäviä. Tärkeämpää heille lienee datan hankintatapa. Esimerkiksi vertailututkimuksen palautekyselyyn vastanneista useimmat (64.5%) olisivat pitäneet paikan päällä haastattelua parempana kuin sähköistä etämenetelmää. Tähän on siis syytä kiinnittää huomiota tutkimuksen valmistelussa.

Tutkijalle metodien käytännölliset erot saattavat olla olennaisia. Tämä alkaa siitä, että SIM-data hankitaan päällä ja vaatii aikaa ja resursseja. Periaatteessa voisi käyttää tavallisia tai videopuheluita ainakin jos vastaajat ovat harjaantuneita ja motivoituneita ja haastattelu on perusteellisesti valmisteltu. Kuten tutkimus yleensä, SIM vaatii aineistoon paneutumista ja käsitteellistä ja logistista valmistelua. Lisäksi on huomioitava datan käsittelyn ja koodauksen vaatima aika ja resurssit mukaan lukien se, että validointi saattaa tarvita ulkopuolisia henkilöitä. Toisaalta SIM-tehtävien laajuus, vaikeusaste ja aikatarpeet voivat vaihdella tapauksittain. Siihen vaikuttavat vastaajien

lukumäärä ja ominaisuudet sekä käsiteltävien teemojen määrät ja datan koodauksen vaativuus. Käytettäessä rasterimenetelmiä kuten PCM osa SIM-tehtävistä jää pois tai helpottuu, mutta on muita asioita, jotka täytyy tehdä ennen datan keruuta. Kirjallisuuden koonta ja lukeminen ja logistinen valmistelu ovat itsestään selviä nytkin. Olennaisin aikaa ja resursseja vaativa kohde on käsiterasteri. Vertailututkimuksessa siitä päästiin helpolla, koska voitiin käyttää pitkälle yritysneuvojatutkimuksen aineistoa. Jos olisi lähdetty ”nollapisteestä” tietämättä mitä käsitteitä vastaajat käyttävät olisi tarvittu valmistelutyötä kuten kirjallisen aineiston läpikäyntiä, seulomista sekä vastaajiin vertautuvien henkilöiden haastatteluja, joilla olisi varmistettu, että käsitepooli on mielekäs ja edustaa vastaajien luonnollista käsitevarastoa.

Vertailututkimuksen perusteella voidaan suuntaa-antavasti pohtia, mitä vaikutuksia olisi ollut erilaisilla datan koontatavoilla. Nyt käytetyn sähköisen etähankinnan sijaan se olisi voitu tehdä paikan päällä. Se olisi eliminoinut tämän vertailuulottuvuuden, mutta tuottanut yhdenmukaisempaa dataa, kuten voidaan päätellä vastaajien ilmoittamista aikaeroista. Kun otetaan huomioon PCM- ja FDM-tulosten suuret erot, tällä tuskin olisi ollut ratkaisevaa vaikutusta vertailututkimuksen päähavaintoihin. Keruu paikan päällä olisi myös mahdollistanut toisen tekniikan, esimerkiksi korttien lajittelumenetelmän (Markóczy & Goldberg, 1995) tai kyselylomakkeen (Hodgkinson *et al.*, 2004). Tämän vaikutuksia on kuitenkin vaikea arvioida. Kolmas asia, joka olisi voitu tehdä toisin, on valintalistan käsitteiden yleisyystaso. Silloin olisi esimerkiksi yhdistetty joitakin käsitteitä kuten esimerkiksi useat yrittäjään viittaavat vakiokäsitteet. Se olisi osittain eliminoinut SIM- ja rasterimetodien vertailun, mutta luultavasti johtanut siihen, että käsitevalinnat olisivat olleet keskittyneempiä, jolloin olisi myös syntynyt enemmän jaettuja kausaaliväittämiä ja kenties uskottavampia kausaalikarttoja. Neljäs mahdollisuus olisi ollut pyytää PCM- ja FDM-vastaajia spesifioimaan kausaaliväittämät. Tässä tapauksessa valittavien käsitteiden määrä olisi kuitenkin ollut rajoitettava ehkä kymmeneen (nyt N=15). Jos käsitepoolia ei olisi muutettu yleisemmäksi, valinnat olisivat todennäköisesti hajautuneet vielä enemmän ja tuottaneet vähemmän yhteisiä käsitteitä ja kausaalisisidoksia. Seuraukset kausaalikartoille on helposti pääteltävissä.

Metodien käytettävyys. Edellä käsitellyt seikat ovat lähinnä teknisiä, mutta tärkeämpi kysymys on metodien pätevyys ja käytettävyys tutkimuksen päämäärien, tiedonintressien, kannalta. Tehdyn tarkastelun perusteella on ilmeistä, että käsitellyistä menetelmistä SIM on suositeltava lähestymistapa, jos tutkimuksessa tarvitaan yksityiskohdista ja johdonmukaista kuvausta useiden vastaajien kausaaliuskomusjärjestelmistä. PCM:n ja FDM:n useaan kertaan mainittu ongelma on, että käsiterasteri on ennalta määriteltä ja pakosta myös suppea, minkä vuoksi niillä koottu data ei välttämättä edusta vastaajien luontaisia ilmaisuja eikä pieni käsitelmäärä useinkaan kata tyypillisesti kohteena olevia uskomus- tai reaalijärjestelmiä. Lisäksi PCM:n havaittiin tuottavan tiheitä, sisällöllisesti vaikeasti tulkittavia yksilöllisiä ja leikkauskarttoja. Näistä syistä PCM-kausaalikartat eivät olleet uskottavia vastaajien tietämysjärjestelmien kuvauksia, mikä ei tarkoita, etteivätkö ne jossakin tutkimustilanteessa voisi olla käyttökelpoisia (ks. alla). Myös FDM-kartat todettiin ongelmallisiksi lähinnä siksi, että vapaapiirtomenetelmässä syntyy hyvin vähän kausaalisuhteita, mikä tekee niiden leik-

kauskartoista vieläkin suppeampia ja epäuskottavia varsinkin kun tiedettiin, että *samat* vastaajat ilmaisivat PCM-tapauksessa paljon enemmän kausaalisuhteita.

Teoriassa voitaisiin ajatella, että rasterimenetelmien ongelmat eivät ole tärkeitä jos tutkimus käyttää vain numeerista analyysiiä. Näin saattaisi olla jos olisi varmaa, että syntyy validia dataa ja kenties jopa silloinkin jos data on systemaattisesti virheellistä eli kykenee pätevästi ja vakaasti erottelemaan vastaajia. Se ei kuitenkaan tunnu uskottavalta kun otetaan huomioon, että suoritettussa metodivertailussa esimerkiksi runsaasti kausaalisidoksia maininneet PCM-vastaajat eivät piirtäneet tiheää FDM-yksilökarttaa tai päinvastoin vaan tämä vaihteli. Vastaajakohtaisten SCU-määrien korrelaatio PCM- ja FDM-tapauksissa oli vain $R^2 = 0.18$.

Niin tai näin, suoritettu metodivertailu valottaa strukturoitujen metodien ominaisuuksia, jotka tutkimuksen suunnittelussa on ilmeisesti huomioitava. Kenties tärkein havainto koskee niiden herkkyyttä itse perusvälineen, käsiterasterin kuten käsitevalintalistan (KVL), kokoonpanolle ja nimenomaan sisäiselle *yhtenäisyydelle* eli sille, edustavatko käsitteet jotain yhtenäistä asiakokonaisuutta tai järjestelmää vai ovatko ne peräisin useasta toisilleen etäisestä aihepiiristä ja mahdollisesti vielä eri yleisyydetsasoilta. Kun vastaaja valitsee tällaisesta heterogeenisestä poolista asioita, joita hän pitää tärkeinä jonkun kriteerin kuten oman tärkeysnäkemyksensä mukaan, tämä käy yleensä helposti, mikä näkyi vastaamisen nopeudessa vertailututkimuksessa. Ongelmien juurisyy on siinä, että käsitevalintalistan tai valitut "tärkeät" käsitteet eivät välttämättä ole loogisesti sidoksissa toisiinsa eli eivät kuulu mihinkään selkeään asiakokonaisuuteen, kausaalimalliin, reaali järjestelmään tai sellaisen osaan. Paradoksi on, että mitä yleisemmin "tärkeitä" valitut käsitteet/ilmiöt ovat, sitä todennäköisemmin niille mielletään tai kuvitellaan enemmän yhteyksiä muihin valittuihin (tai kiinteän listan) käsitteisiin. Tätä edistää parivertailussa se, että tarkastellaan systemaattisesti peräkkäin yksittäisiä käsitepareja. PCM-matriisi tai kyselylomake tarjoaa virikkeitä, jotka käynnistävät helposti spekulatiivista ja nopean mekaanista, "varman päälle" vastaamista. Se korostuu jos vastaajat eivät ajattele tai ymmärrä kausaalisuhteen suuntaa vaan käsittävät tehtäväkseen arvioida vain sitä, onko tietyllä käsite/ilmiöparilla ylipäättään joku yhteys vai ei, vaikutussuunnasta riippumatta. FDM-tehtävässä vaikeudet ilmenevät toisella tavalla ja tuottavat yllättävästi vastakkaisen tuloksen. Kuten aiemmin esitettiin, syynä voi olla se, että nyt piirtopohjalla olevat (valitut) käsitteet on mielletävä joukoksi, josta vastaajan pitää *itse* luoda mielekäs, integroitu kokonaisuus. Jos tarkasteltujen ilmiöiden/käsitteiden välillä ei ole tai ei tule helposti mieleen luontevia ja tuttuja yhteyksiä, vastaaja voi todella kokea vaikeaksi piirtää kausaalisuhteita sinänsä tärkeidenkin asioiden välille.

Karttatesti. Metodien vertailu ja niiden kausaalikarttojen taustojen pohdinta johtaa mielenkiintoiseen päätelmän. Tavallisesti piirrettyjä kausaalikarttoja pidetään tutkimuksen ja sen käyttämän metodin lopputuloksena ja asia jätetään siihen. Herää kuitenkin kysymys, voitaisiinko asetelma kääntää toisinpäin ja ajatella, että eri kausaalikarttametodien tuottamat kausaalikartat ovat metodien ja niissä syntyvän datan pätevyyden (validiteetin) *testi*. Yksi lähtökohta on mentaalimallin tai uskomus- ja/tai tietämysjärjestelmän käsite. Niillä tarkoitetaan sisäisiä edustumia (*representation*) ja mielessä rakennettuja malleja (*model*) jostakin toimijalle tavallisesti ulkoisesta ilmiöstä

tai järjestelmästä, joiden avulla hän saa sen rakenteen ja mekanismit käsitteellisesti haltuunsa ja voi ymmärtää sitä ja sen toimintaa ja siten myös vaikuttaa tai mukautua siihen. Toinen lähtökohta on, mitä nyt tarkoitetaan validiteetilla. Kun tiettyä kausaalikarttametodia ja sen dataa pidetään "validina", sen uskotaan edustavan tutkittavien toimijoiden mentaalimalleja/uskomusjärjestelmiä kohdeilmioistä niin kuin he ovat ne omaksuneet tai mieltävät. Kun nämä näkökohdat yhdistetään, voidaan katsoa, että ollakseen validia, kausaalikarttametodin datasta olisi voitava piirtää kausaalikartta, joka on *uskottava* kuvaus tai malli tutkitun henkilön tai kollektiivin mentaalimallista tai tietämysjärjestelmästä kohteena olevasta asiasta tai järjestelmästä. Tässä uskottavuus (*plausibility*) on yksinkertaisesti sitä, että tutkija/lukija voi kyseisen kausaalikartan avulla asettua tutkittujen toimijoiden asemaan ja ajatuskokein mielessään jäljitellä (simuloida) ja siten ymmärtää, miten tutkitut henkilöt asiat käsitteellistävät ja selittävät tai miten kyseinen reaalijärjestelmä toimii. Kääntäen se tarkoittaa, että jos metodin tuottamasta datasta ei ole mahdollista tehdä uskottavaa, loogista kausaalikarttaa, ei dataa eikä kyseistä metodia voitaisi pitää pätevänä.

Havainnollisesti hahmoteltua ajatusta ja tuollaisia uskottavien ja epäuskottavien kausaalikarttojen ääripäitä edustavat edellä tarkastellut yksilölliset SIM- ja PCM-kartat (kuviot 38 ja 39). SIM-kartta on rajallinen mutta looginen ja ymmärrettävä kuvaus siitä, miten joku yritysneuvoja kohteena olevat asiat voi nähdä. PCM-kartta sen sijaan on lähinnä tiivis ryväs toisiinsa kytkeytyneitä noodeja ja niiden relaatioita, missä "kaikki riippuu kaikesta". Toimijan tietämysjärjestelmän tai reaalijärjestelmän mallina sitä on vaikea tulkita ja simuloida mielessä. Siksi ei myöskään tunnu uskottavalta, että jollakin olisi mielessään näin sekava rakennelma, koska sellainen ei mahdollistaisi niitä toimintoja, joita varten mentaalimallit on omaksuttu. Siten PCM ei olisi metodina validi ainakaan tässä tapauksessa.

Kvantitatiivinen korollaari "karttatestistä" on, että jos metodi, oikeammin sen data, läpäisee testin, sen pohjalta on perusteltua myös laskea kausaalikarttaindikaattoreita. Silloin voitaisiin todeta esimerkiksi, että A:n uskomusjärjestelmä on kehittyneempi kuin B:n tai että C ja D ovat ajattelutavoiltaan lähellä toisiaan. Jos testi on kielteinen, kyseisestä dataan perustuvissa mittareissa on tuskin mieltä vaikka ne olisivat teknisesti helposti laskettavissa. Käytännössä testiä voisi soveltaa arvioitaessa tutkimuksia, joista on raportoitu yksilöllisiä tai leikkauskausaalikarttoja. Rasterimetodeja käyttävisä tutkimuksissa niitä ei kuitenkaan juuri näe, eräin poikkeuksin (vrt. Bougon *et. al.*, 1977; Clarkson & Hodgkinson, 2006). Hyödyllisintä olisi soveltaa karttatestiä tutkimuksen suunnitteluvaiheessa kun käsiterasteria rakennetaan ja sen toimivuutta esitellään.

Metodivalinnan haasteet. Kokoavasti voidaan todeta, että tähän asti yleisillä kausaalikarttamenetelmillä on ominaisuuksia, jotka toisistaan poikkeavin tavoin ohjaavat vastaajien huomioita, muistista palauttamista, hetkellistä pohdintaa ja ongelmanratkaisua. Tämä näkyy niistä syntyvässä datassa ja tuloksissa. Eri menetelmissä on myös teknisiä ominaispiirteitä, jotka joillekin vastaajille ovat miellyttäviä ja motivoivia, toisille työläisiä tai epämielisiä, mikä myös vaikuttaa syntyvään dataan, generoituviin kausaalikarttoihin ja eri indikaattoreihin. Tässä tehdyn metodivertailun perusteella näyttää, että ongelmat koskisivat erityisesti tähänastisia strukturoituja menetelmiä.

Niillä olisi kuitenkin kiinnostavia etuja kuten teknisen toteutuksen helppous ja nopeus, pienempi resurssitarve ja se ettei dataa tarvitse jälkikäteen koodata eikä koodausta niin muodoin tarkastaakaan. Lisäksi ne saattavat vaikuttaa metodisesti tiukemmilta ja "tieteellisemmiltä" kuin rikasta laadullista dataa käyttävät ja subjektiivista tulkintaa vaativat kausaalikarttamenetelmät. Mitä johtopäätöksiä tästä kaikesta olisi tehtävä ja mihin suuntaan kannattaisi kallistua?

Jos ajattelee asioita yksinkertaisesti ja painottaa tulosten pätevyyttä, voisi kysyä, miksi käyttää menetelmiä, jotka saattavat tuottaa epäjohdonmukaisia ja validiteetiltään kyseenalaisia dataja ja kausaalikarttoja. Selitys, että niin on tehty, lienee vallitsevissa tutkimustraditioissa ja niiden synnyttämässä inertiaassa. Kuten kirjan alussa todettiin, kausaalikarttatutkimus oli alkuvaiheissaan kvalitatiivista ja tulkitsevaa kun taas erityisesti USA:ssa johtamis- ja organisaatiotutkimuksessa (MOC) monen tutkijan (ja journalien editorien) ideaali oli nomoteettis-kvantitatiivinen lähestymistapa. Tähän saumaan istui käsitepoolimetodi (Markóczy & Goldberg, 1995) hyvin. Se näytti ratkaisevan kerralla molemmat perusongelmat: tehdä muodikasta kognitiivista tutkimusta helposti omaksuttavalla metodilla nomoteettisella otteella. Koska tutkittiin suurempia otoksia, oli luonnollista kausaalikarttametaforaan tukeutuessa keskittyä kognitioiden numeerisesti ilmaistaviin ominaisuuksiin kuten kompleksisuuteen, mutta ei niinkään kognitioiden sisältöihin eli siihen mitä tutkittavat tietävät tai eivät tiedä. Lisäksi metodien kognitiivipsykologisia perusteita ja ominaisuuksia pidettiin niin ilmeisinä, ettei niitä tarvinnut erikseen selvittää. Jälkikäteen voisi sanoa, että tutkijatkin halusivat uskoa minkä toivoivat olevan totta. Kuitenkin nyt tiedetään, että strukturoiduissa metodeissa on ongelmia, jotka jopa kyseenalaistavat perusideana olevan psykometrisen mittaamisen. Tarkoittaako se myös sitä, että nomoteettinen kausaalikarttatutkimus on unohdettava vai onko siihen uskottavia metodivaihtoehtoja?

Ainakin teoriassa yksi vaihtoehto on SIM, jossa nyt nomoteettisiin tavoitteisiin riittävältä otokselta kerätään data paikan päällä tai muutoin kontrolloidulla haastattelulla. SIM yhdistäisi strukturoitujen ja avoimien metodien etuja ja tuottaisi varmasti alkuperäistä dataa eli vastaajien omia ilmaisuja, mutta ei keräisi avointen haastattelujen tai tekstitehtävien tapaan runsasta ei-relevanttia ainesta. Datan koonta olisi myös ajallisesti tehokasta. Haittapuolena tarvittaisiin koodaamista ja tiivistämistä, minkä työmäärä ja vaikeusaste riippuvat vastaajien ja teemojen lukumäärästä, datan määrästä sekä koodauksen tyyppistä ja tasosta. Ne ovat osaksi vaikutettavissa olevia asioita. Joka tapauksessa tällainen tutkimushanke vaatisi huomattavia resursseja ja tarkoittaisi, että tutkittavan asian on oltava hyvin tärkeä.

Toinen ratkaisulinja voisi olla käyttää edelleen rasterimenetelmiä ja sopivaa PCM-tekniikkaa kausaalisisidosten keräämiseksi, mutta sillä ehdolla, että tutkimuskohde ja metodi vastaavat toisiaan teoreettisesti uskottavasti kuten edellä on argumentoitu (luku 3.6). Tämä rajaa strukturoitujen menetelmien käyttöaluetta mutta samalla vahvistaa sitä, ja tarkoittaa myös eräiden aiempien tutkimusten kritiikkiä. Käytännössä tämä ratkaisu edellyttää, että tutkittavan kohdeilmion tulee olla yksiselitteinen ja selkeä tietämysjärjestelmä tai sosio-tekniinen mekanismi, joka *olennaisilta* osiltaan on kuvattavissa verraten pienellä käsitelmäärällä, tyypillisesti 10–20 käsitettä. Niiden lukumäärää ei voida määritellä yleisesti vaan se riippuu tutkimuksen tavoitteista ja asian-

omaisesta kohdejärjestelmästä ja paljolti siitä miten sitä normaalisti kuvataan ja käsitellään kirjallisuudessa, mediassa tai alan toimijoiden piirissä. Käsitelmäärään vaikuttaa myös vastaajilta odotettu suorite, lähinnä se spesifioidaanko kausaalisuhteita, sekä vastaajien osaamis- ja tietämystaso ja kyky ja halukkuus toimia metodin edellyttämällä tavalla. Selvytyden vuoksi on todettava, että se, että käsitepoolin (tai kiinteän käsitelistan) sisältämät asiat kuuluvat johonkin yhtenäiseen tietämys- tai uskomusrakenteeseen tai kausaalimalliin ei tarkoita, että vastaajat käsitteellistävät kaiken samalla tavalla. Olennaista on, että se mitä he vastaavat eli kertyvän datan muodostavat valitut käsitteet ja kausaalisuhteet on järkeenkäypää eli kestää edellä mainitun ”karttatestin” ja että tutkimukselle kiinnostavat vastaajien yhtäläisyydet ja eroavuudet kohteen ilmiöissä ja niiden relaatioissa pääsevät esille. Todennäköisesti tällaisissa tutkimuksissa tärkeitä olisivat erityisesti vastaajien erot siinä, mitä asioita ja kausaalisuhteita mielletään ja painotetaan ja yhtä lailla mitä sivuutetaan sekä se, millaisiin ryhmiin vastaajat uskomusjärjestelmiensä suhteen näyttäisivät jakautuvan.

Kausaalikarttamenetelmistä todettiin hiljattain eräässä metoditeoksessa, että *“...there is currently no agreement concerning the most appropriate way to elicit actors’ belief systems”* (Clarkson, 2007:41). Tämän voidaan ymmärtää niin, että jos yhteisymmärrystä ”oikeasta” metodista ei vielä ole, tulevaisuudessa niin voisi olla ja syntyisi uusi universaali kausaalikarttametodiikka, jolla kävisi päinsä selvittää ja vertailla usean toimijan kausaaliuskomuksia missä tahansa tutkimustilanteessa. Tämä vain ei tunnu mahdolliselta. Kausaalikarttatutkimuksenkin tavoitteet, tehtävät ja kontekstit ovat erilaisia ja pysyivät sellaisina. Tutkijoiden teoreettiset lähtökohdat ja preferenssit esimerkiksi kvalitatiivinen/kvantitatiivinen-akselilla poikkeavat. Jo siksi tarvitaan vastakin erilaisia kausaalikarttamenetelmiä ja -lähestymistapoja, mikä ei tarkoita, että kausaalikarttametodiikka olisi nyt valmis eikä uusia ratkaisuja kaivata tai voisi syntyä. Päinvastoin on tilaa ja toivottavaa, että tutkijat alkaisivat myös kehittää uusia metodeja.

Uudet kausaalikarttamenetelmät. Millaisia uusia metodeja voisi olla? Jos teoreettisena lähtökohdana edelleen on toimijoiden ilmiöitä ja niiden kausaalisia ja vakaita temporaalisia relaatiota koskevien mentaalimallien ja/tai kausaalitietämyksen/ uskomusten selvittäminen ja esittäminen kausaalikarttoina, myös uusissa menetelmissä täytyy olla sama perusydin tai -idea kuin ”vakiintuneissa”. Toisin sanoen myös niiden on tavalla tai toisella kerättävä kausaaliväittämiä ($A \rightarrow B$), jotka edustavat toimijoiden tai kollektiivien ilmiöitä ja syy-seuraus-suhteita koskevia uskomuksia/tietämystä tutkimuskohdeena olevasta reaalijärjestelmästä tai asiasta tai kysymyksistä. On kuitenkin selvää, että datan kerääminen voi tapahtua toisin kuin tähän asti on tehty. Ehkä kiinnostavimpia olisivat yksinkertaiset ja nopeat menetelmät, jotka kuitenkin tuottavat pätevää dataa myös suurempia otoskokoja käyttäviin tai erilaisia käytännön tarkoituksia palveleviin VKM-tutkimuksiin. Sellaisten etäsovellukset tukeutuisivat varmaankin myös uusiin digitaalisiin ja verkkopohjaisiin teknologioihin. Uusien menetelmien tulisi vain visusti välttää edellä todetut karikot ja taipumukset tuottaa ei-uskottavaa kausaalidataa. Käytännössä tämä tarkoittaa, että ei käytetä epäyhtenäisiä käsitepooleja ja karteetaan käsitteiden ja kausaalisuhteiden eriytettyä selvittämistä. Tällaisia vaatimuksia vastaavia ratkaisuja voisivat olla esimerkiksi seuraavat:

Kausaalikarttapohja. Tässä tapauksessa datan koonta tapahtuisi käyttämällä välineenä eräänlaista etätavoitteena olevan kausaalikartan mallia, "sablonia" (*template*), joka muistuttaisi kuviossa 5 esitettyä SIM-haastattelun kaaviota. Siinä olisi keskellä yksi tai kaksi ennalta määriteltyä ankkurikäsitettä ja joukko tyhjiä laatikoita, ehkä 10–20 kappaletta. Laatikot olisi järjestetty loogisesti otsikoituihin pääryhmiin vastaamaan kohteen ilmiöiden ja tekijöiden normaalia jakautumista keinoihin, tavoitteisiin ja annettuihin tekijöihin (*means-ends-givens*) tutkittavassa asiassa. Tyhjät laatikot olisivat valmiiksi toisiinsa nuolilla yhteydessä kuvatun niiden tavallisia kausaalisisidoksia. Vastaajien tehtävä olisi kirjoittaa laatikkoihin omaa ajattelutapaansa vastaavat käsitteet huomioiden niiden välille valmiiksi kuvatut kausaalirelaatiot. He voisivat myös piirtää lisää nuolia kuvaamaan mieltämiään muita kausaaliyhteyksiä kuten palautesilmukoita tulos/tavoitemuuttujista takaisin joihinkin tekijämuuttujiin. Lisäksi kausaalisuhteet voitaisiin spesifioida esimerkiksi aiemmin mainituin tavoin niiden painoarvon ja vaikutussuunnan mukaan. Kausaalikarttapohjan esittäminen vastaajien täytettäväksi voisi tapahtua paikan päällä haastattelijan toimesta, käyttämällä perinteistä kynä/paperimenetelmää ja pintapostia, tai sähköisesti tekemällä karttapohja *PowerPoint*-dialle, joka esitetään vastaajalle paikan päällä kannettavalla tietokoneella tai lähetetään ja palautetaan sähköpostin liitteenä. Koottavan datan jälkikäsitelyssä karttapohja vastaa aiempaa SIM-haastattelun muistiinpanolomaketta (kuvio 6). Data voidaan tallentaa siitä suoraan näppäimistöllä tai käyttää välimuotoa (PDL, kuvio 11; PDT, kuvio 17) tai KVL-tuontimenetelmää kuten aiemmin on kuvattu (kuvio 15).

Kuvattua menetelmää on kokeiltu yhdistämällä *PowerPoint*- ja sähköpostitekniikkaa. Saadut tulokset ja nimenomaan datan laatu olivat, kauniisti sanottuna, vaihtelevia huolimatta siitä, että ohjeet olivat yksityiskohtaiset esimerkkejä myöten ja että kaikki vastaajat olivat ilmoittaneet hallitsevansa hyvin *PowerPointin* käytön. Osa ei selvästikään ollut ymmärtänyt tehtävää tai selvittänyt sitä itselleen kunnolla, osalle se ei tuottanut mitään ongelmia. Lopputuloksesta voidaan päätellä, että paikan päällä tapahtuva datan keruu olisi ollut ehkä toimiva ratkaisu ja jos se ei ole mahdollista, olisi ollut käytettävä perinteistä kynä/paperi-tekniikkaa ja pintapostia, kenties skanneria ja sähköpostia. Myös vastaajien valistaminen, ohjaus ja motivaatio ovat ilmeisen tärkeitä asioita varmistettaviksi.

Yhdistetty käsitevalinta ja kausaalisisidosten selvittäminen. Eräs mahdollinen ja yksinkertainen muunnelma käsitepoolimenetelmästä olisi seuraava. Poolin käsitteet (joissa on huomioitu sisäisen yhtenäisyyden vaatimus) olisivat tarralapuilla. Vastaajalle annettaisiin iso paperiarkki, jossa on valmiina kuvion 5 tapainen kausaalikarttapohja, keskellä tarkasteltava ankkurikäsite/ilmiö. Vastaajan tehtävänä olisi valita poolista/tarralapuista ensiksi kohdeilmiöön vaikuttavat *välittömät syy/vaikutustekijät* ja kiinnittää niitä tarkoittavat käsitelaput ankkurikäsitteen vasemman puolen vapaisiin kiinnityspaikkoihin. Tämän jälkeen sama tehtäisiin vastakkaiselle puolelle hakien ja kiinnittäen asianomaisiin kohtiin ne käsitteet/laput, jotka ovat ankkurikäsitteen *välittömiä seurauksia, vaikutuksia tai tuloksia*. Seuraavaksi vastaaja voisi pohtia sekä syiden syytä että seurausten seurauksia ja hakea niitä vastaavat käsitteet ja kiinnittää niiden tarralaput asianomaiseen kohtiin. Tapauksesta riippuen voitaisiin edetä äskeisistä asioista taakse ja/tai eteen päin.

Kuvatulla tavalla vastaajan eteen hahmottuu yksilöllinen kausaalikartta, joka vastaa hänen tietämysjärjestelmäänsä kohdeilmiöstä. Aluksi siinä olisi käsitteitä tutkijan ennalta määäämästä käsitepoolista, mutta menetelmää voitaisiin laajentaa helposti. Vastaajat voisivat myös täydentää karttaa kohtuullisella määrällä omia käsitteitä, jotka edellyttäisivät jälkikäteistä koodausta. Mikäli kohdeilmiö on selkeä ja käsitepooli huolellisesti valmisteltu ja looginen, uusia käsitteitä ei todennäköisesti tulisi monia ja ne myös toistuisivat eri vastaajilla. Vastaajat voisivat myös (edellisen jälkeen) piirtää lisää vaikutusnuolia kartan käsitteiden välille kuten esimerkiksi palautesilmukoita. Olisi myös mahdollista spesifioida kausaalirelaatiot esimerkiksi painon tai vaikutussuunnan (+/-) suhteen.

Myös tämä malli toimisi varmimmin haastattelijan ohjaamana paikan päällä, mihin olisi luontevaa kytkeä taustatietojen ja muiden tutkittavien asioiden ja tekijöiden selvittäminen. Menetelmä saattaisi toimia postittamalla ohjeet ja käsiteltävä aineisto, mutta se edellyttäisi valistunutta ja motivoitunutta vastaajakuntaa ja/tai rajattua tehtävää ja sen mukaista suppeaa käsitepoolia.

VKM- ja Delfoi-metodien yhdistäminen. Delfoi- (Delfi/Delphi-) menetelmiä käytetään tavallisesti kokoamaan asiantuntijaryhmän käsityksiä tietyn ongelma-alueen tai sosio-tekniikan järjestelmän vastaisesta kehityksestä eli ilmiöistä, jotka lähtökohtaisesti ovat tuntemattomia tai sumuisia (Kuusi 2014, Linstone & Turoff, 2002). Metodien erityispiirre on kaksi tai useampia tiedonkeruukierroksia, esimerkiksi sähköisiä kyselyitä. Ensimmäisen kierroksen tulokset palautetaan vastaajille, jolloin he näkevät mitä muut ovat sanoneet ja saavat näin virikkeitä täydentää omaa vastaustaan. Delfoi-metodi sopii erityisesti, kun asiantuntijoita ei voida koota keskustelemaan ryhmänä. Syitä voivat olla etäisyys, ajanpuute tai se, että ryhmä olisi epäyhtenäinen joidenkin dominanssin takia. Delfoi-menetelmää vastaavia kausaalikarttasovelluksia on käytetty ja raportoitu ((ks. Sheetz *et al.*, 1993; Soetanto *et al.*, 2011).

Kausaalikartta- ja Delfoi-metodien yhdistämisen idea on saada yksityiskohtainen ja pätevä/uskottava *malli* kohdejärjestelmän rakenteesta ja vaikutusmekanismeista. Tarkoitus ei ole hahmottaa tuntematonta tai ennustaa tulevaa kuten delfoi-hankkeissa eikä selvittää uskomusten eroja, yhtäläisyyksiä ja pääryhmiä kuten tavallisesti kausaalikarttatutkimuksessa. Syy käyttää kausaalikarttaa on, että kohde käsitteellistyy kausaalimekanismina ja että vastaajat saadaan ajattelemaan sitä tässä kehityksessä.

Kausaalikartta/delfoi-menetelmän 1. kierros voisi toteutua SIM-tekniikalla, tutkijan esiselvityksin tai -haastatteluin tai rasteri/käsitepoolimenetelmällä. Pääasia on, että vastaajat saavat heti alussa eteensä tutkijalta lähtevän alustavan *kausaalikarttamuotoisen* mallin kohteesta tai tiivistelmän vastaajien yhteisistä käsityksistä aggregoituna koostekarttana. Jälkimmäinen sisältäisi vastaajien yhteiset ilmiö- ja kausaaliuskomukset ja mahdollisesti merkittäviä eroja ja poikkeamia, jotka vaativat erityishuomiota ja kommentointia. Toisella (kolmannella, jne.) kierroksella tarkastelun kohde olisi palautteen pohjalta muokattu uusi kausaalikartta, jolle vastaajat tarkentavat aiemmin muodostunutta kuvaa ja täydentävät sitä mahdollisilla uusilla asioilla. Tämä mahdollistaa luovuuden ja tuottaa uusia oivalluksia. Tutkijalle palautekierrokset täsmentävät kokonaiskuvaa ja kertovat siitä, mistä asioita ollaan laajalti samaa tai eri mieltä ja onko ajattelutavoissa ehkä tiettyjä ”koulukuntia”.

Tulevaisuus. Päätesanoissa on tapana kaavailla, miten käsitellyt asiat eli nyt kausaalikarttatutkimus kehittyvät tulevaisuudessa, mutta se vaatisi selvänäkijän kykyjä. Jotain osviittaa antaa kausaalikarttametodiikan alun kehityslogiikka. Tärkeä kehitysajuri erityisesti johtamisen ja organisaatioiden kognitiiviselle tutkimukselle oli behaviorismin jälkeen virinnyt kiinnostus toimijoiden ja organisaatioiden tietämykseen päätöksenteon ja käyttäytymisen ”uutena” selityksenä. Kognitiivisesta näkökulmasta tuli kiinnostava ja legitiimi, mikä loi tilauksen myös vastaavalle empiiriselle tutkimukselle ja sen metodeille. Yksi elinvoimaiseksi osoittautunut oli kausaalikarttojen käyttäminen uskomus- tai tietämysrakenteiden representaationa ja tälle idealle rakentuvat datan keruun ja analyysin menetelmät. Luultavasti uusi työkalu alkoi myös itsessään ohjata tutkijoiden huomiota ja kiinnostusta kognitiiviseen tutkimukseen.

Kausaalikarttatutkimuksen kehitys voisi olla analoginen alkuvaiheille sillä erolla, että kognitiivinen näkökulma ei enää ole uusi eikä siten voi tarjota samaa ajovoimaa. Tämä ei ehkä olekaan olennaista. Riittää, että tutkijat eri aloilla edelleen katsovat tai alkavat ajatella tai hyväksyä, että toimijoiden kognitiot, tietämys ja uskomukset, ovat myös tärkeitä, että ”*cognition matters*”. Tästä riippuu se, mitkä tutkimuskysymykset ja -perspektiivit katsotaan ”tärkeiksi” tai ajankohtaisiksi tai ”luvallisiksi”. Joillakin aloilla tämä ilmenee myöhäisherännäisyytenä. Esimerkiksi yrittäjyyden tutkimuksessa on vasta äsken alettu puhua kognitiivisen tutkimuksen mahdollisuuksista (ks. esim. Grégoire *et al.*, 2015; Randolph-Seng *et al.*, 2015). Siellä nähdään siis aukko, jota voisi myös näin alkaa täyttää (vrt. Laukkanen & Tornikoski, 2018). Joillakin toisilla aloilla on aaltoliikettä: joku käsite, kysymys tai näkökulma nousee pinnalle joskus vain sattumalta taas taantuakseen jonkun ajan kuluttua, joskus tyystin unohtuen, joskus palaten muuntuneena. Johtamis- ja organisaatiotutkimuksessa näin näyttäisi käyneen *sensemaking*-käsitteelle, missä kantava ajatus on, että sosiaalisten toimijoiden on varsinkin kriisitilanteissa saatava toimintatilanne tiedollisesti, ”kognitiivisesti”, haltuunsa tai ainakin uskottava saaneensa. Tämä näyttää nyt ajankohtaiselta johtamis- ja organisaatiotutkimuksessa (Klein *et al.*, 2006; Maitlis & Christianson, 2014; Mills *et al.*, 2010), mutta edellisen kerran suunnilleen sama idea oli ”uusi” MOC-liikkeen ja kausaalikartta-tutkimuksen alussa (Bougon *et al.*, 1977; Weick & Bougon, 1986).

Olivatpa taustamekanismit mitä tahansa, kausaalikarttametaforaan nojautuvaa uutta tutkimusta tehdään jatkuvasti, ei luonnollisesti suuria määriä, koska kyseessä on spesifi lähestymistapa, joka edellyttää myös paneutumista sen erityiseen teoreettiseen taustaan. Selvimmin uusien kausaalikarttatutkimusten määrä näkyy ajoittaisissa verkkohauissa kun käyttää ja yhdistelee avainsanoja *cause/causal/cognitive* ja *map/mapping*, kuten esimerkiksi tätä kirjaa päivitettäessä oli tehtävä. Tällöin näkyy, että kausaalikarttoihin perustuvia uusia tutkimuksia raportoidaan lähtöalojen eli valtiotieteen, poliittisen psykologian ja kognitiivisen johtamis- ja organisaatiotutkimuksen piirissä ja lisääntyvästi myös monilla muilla aloilla ja kohteissa ja erityisesti sellaisissa, joissa toimijoiden tietämys tavalla tai toisella on avainasemassa. Jatkuvasti ajankohtaisena näyttää myös pysyvän kausaalikarttojen käyttö sosio-teknisten järjestelmien alustavaan mallintamiseen ja käsitteelliseen haltuun saamiseen erityisesti operaatioanalyysissä ja IT- ja tietojärjestelmiä kehitettäessä. Myös se on näkyvä osoitus kausaalikarttametodien kiinnostavuudesta, että Itä-Suomen yliopiston CMAP3-

UEF-verkkosivustolla kävijämäärä on pienestä alusta kasvanut tasaisesti niin että siellä vierailaan jatkuvasti useita kertoja viikoittain. Vuodesta 2011 kävijöitä on ollut yli 2200, pääosin EU-maista, Iso-Britannia mukaan luettuna, sekä Kauko-Idästä ja USA:sta. Kausaalikartat näyttävät vakiinnuttaneen asemansa yhtenä lähestymistapana yhteiskuntatieteellisessä ja lähialueiden tutkimuksessa.

LÄHTEET

- Acar, W. & D. Druckenmiller (2006). Endowing cognitive mapping with computational properties for strategic analysis. *Futures*, 38 (2006) 993-1009.
- Ali-Yrkkö, J., A. Kotiranta & I. Ylhäinen (2017). Katsaus yritysten kasvuun ja sitä koskeviin politiikkatoimiin. ETLA Raportit No 79. <https://pub.etla.fi/ETLA-Raportit-Reports-79.pdf>
- Ambrosini, V. & C. Bowman (2002). Mapping Successful Organizational Routines. In: A. S. Huff & M.D.Jenkins (Eds.). *Mapping Strategic Knowledge*. SAGE Publications, Trowbridge, Wiltshire, 2002
- Anderson, J.R., D. Bothell, M. D. Byrne, S. Douglass, C. Lebiere & Y. Qin (2004). An Integrated Theory of the Mind. *Psychological Review*, 2004, Vol. 111, No. 4, 1036–1060.
- Armstrong, D. J. (2005). Causal Mapping: A Discussion and Demonstration. Teoksessa: Narayanan V.K. & D. J. Armstrong (toim.). *Causal Mapping for Research in Information Technology*. Idea Group, Hershey, PA, 20-45.
- Aronson, E., T. D. Wilson, & R. M. Akert (2012). *Social Psychology 8th Ed*. Boston, Pearson.
- Atherton, A. (2006). "Should government be stimulating start-ups? An assessment of the scope for public intervention in new venture formation", *Environment and Planning, Government and Policy*, 24, 21-36.
- Axelrod, R. (Ed.) (1976). *Structure of Decision: The Cognitive Maps of Political Elites*, Princeton: Princeton University Press.
- Bandura, A. (1986). *Social Foundations of Thought and Action*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (2001). Social Cognitive Theory: An Agentic Perspective. *Annual Review of Psychology*, Vol. 52: 1-26.
- Bartunek, J.M., J.R.Gordon & R.P. Weathersby (1983). Developing "Complicated" Understanding in Administrators. *Academy of Management Review*, Vol.8:2, 1983, 273-284.
- Bartunek J.M., S.L. Rynes & R. D. Ireland (2006). What makes management research interesting, and why does it matter? *Academy of Management Journal* 2006, vol. 49:1, 9–15.
- Bazerman, M.H. & D.A Moore (2008). *Judgment in Managerial Decision Making*, 7th ed. Wiley. Hoboken, N.J.
- Bennett, R. J. (2014), *Entrepreneurship, Small Business and Public Policy: Evolution and Revolution*, Routledge, New York, NY.
- Bettis, R.A. & C.K. Prahalad (1995). The Dominant Logic: Retrospective and Extension. *Strategic Management Journal*, Vol. 16, 5-14.
- Bitonti, C. (1993). Cognitive mapping: A qualitative research method for social work. *Social Work Research & Abstracts*, 29:1, 1993.
- Bluhm, D.J. , W. Harman, T. W. Lee & T R. Mitchell (2011). Qualitative Research in Management: A Decade of Progress. *Journal of Management Studies*. 48: 8, 1866–1891.
- Bostrom, A., Fischhoff, B. & M.G. Morgan (1992). Characterizing Mental Models of Hazardous Processes: A Methodology and an Application to Radon. *Journal of Social Issues*. Vol. 48 No 4, 85-100.
- Bougon, M. G. (1983). 'Uncovering cognitive maps: the Self-Q technique'. In Morgan, G. (Ed.), *Beyond Methods*. Beverly Hills, CA: Sage, 173–88.
- Bougon, M. G., Weick, K. E. & D. Binkhorst (1977). Cognition in Organizations: An Analysis of the Utrecht Jazz Orchestra. *Administrative Science Quarterly*, Vol. 22, 606-639.
- Bougon, M. G., Baird, N., Komocar, J. M. & W. Ross (1990). 'Identifying strategic loops: the self Q interview'. In Huff, A. (Ed.), *Mapping Strategic Thought*. Chichester: Wiley, 327–354.
- Brewer, M. B (2001). Ingroup identification and intergroup conflict. Teoksessa: Ashmore, R. D., L. J. Jussim & D. Wilder (toim.). *Social Identity, Intergroup Conflict, and Conflict Reduction*. Oxford University Press, 2001.
- Bridge, S. & O'Neill, K. (2012), *Understanding Enterprise: Entrepreneurship and Small Business*. 4th Ed., Palgrave Macmillan.
- Brown, J. S. & P. Duguid (2001). Knowledge and Organization: A Social-Practice Perspective. *Organization Science*, @ 2001 Informs Vol. 12 No 2, 198-213.

- Bryson, J.M., F. Ackermann, C. Eden & C.B. Finn (2004). *Visible Thinking. Unlocking Causal Mapping for Practical Business Results*, J. Wiley (2004).
- Budhwar P. (2000). The use of visual card sorting technique to study managers' belief structure. *Journal of Managerial Psychology*, Vol. 15 No 5, 440-459.
- Budhwar, P. S. & P. R. Sparrow (2002). Strategic HRM through the Cultural Looking Glass: Mapping the Cognition of British and Indian Managers. *Organization Studies*, Vol. 23 No 4, 599-638.
- Buehner, M. J & P. W. Cheng (2005). Causal Learning. Teoksessa: K. J. Holyoak & R. G. Morrison (Eds.). *The Cambridge Handbook of Thinking and Reasoning*. Cambridge University Press. 2005. 143-168.
- Byrne, R.M.J. (2002). Mental models and counterfactual thoughts about what might have been. *Trends in Cognitive Sciences* Vol.6 No.10 October 2002. 426-431.
- Carbonara, N. & B. Scozzi (2006). Cognitive maps to analyze new product development processes: A case study. *Technovation* 26 (2006) 1233-1243.
- Carley, K. (1997). Extracting team mental models through textual analysis. *Journal of Organizational Behavior*, Vol. 18, 533-558.
- Carley, K. & M. Palmquist (1992). Extracting, Representing and Analyzing Mental Models. *Social Forces*, March 1992, 70(3): 601-636.
- Cassell, C. & G. Symon (Eds.) (1994). *Qualitative Methods in Organizational Research*. London. SAGE Publications Ltd, 1994.
- Chaney, D. (2010). Analyzing Mental Representations: The Contribution of Cognitive Maps. *Recherche et Applications en Marketing (English Edition)*, 2010 Vol. 25, 95-115.
- Chell, E. (2004). Critical incident technique. Teoksessa: Cassell, C. & G. Symon (toim.), *Essential guide to qualitative methods in organizational research*, 45-60. London: Sage.
- Chi, M. T. H. & S. Ohlsson (2005). Complex Declarative Learning. Teoksessa: K. J. Holyoak & R. G. Morrison (toim.). *The Cambridge Handbook of Thinking and Reasoning*. Cambridge University Press. 2005, 371-399.
- Clarkson, G. (2007). Causal Cognitive Mapping. Teoksessa: Thorpe, R & R. Holt (toim.) *The SAGE Dictionary of Qualitative Management Research*, Sage Publications Ltd, 2007, 40-42.
- Clarkson G. P. & G. P. Hodgkinson (2005). Introducing Cognizer™: A Comprehensive Computer Package for the Elicitation and Analysis of Cause Maps. *Organizational Research Methods*, Vol. 8 No 3, 317-341.
- Clarkson G. P. & G. P. Hodgkinson (2006). *Making sense of workplace performance*. Advanced Institute of Management Research publications, London.
- Collins, J. & M.T. Hansen (2011). *Great by Choice: Uncertainty, Chaos, and Luck - Why Some Thrive Despite Them All*. Harper Business, 2011.
- Conover, P. J., & S. Feldman. How People Organize the Political World: A Schematic Model. *American Journal of Political Science* (1984): 95-126.
- Corbin, J.M. & A.C. Strauss (2008). *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. SAGE Publications, 2008.
- Cossette, P. (2002). Analysing the thinking of F.W. Taylor using cognitive mapping. *Management Decision* Vol. 40 No 2, 168-182.
- Cressy, R. (2006). Determinants of Small Firm Survival and Growth. Teoksessa: M. Casson, B. Yeung, A. Basu, & N. Wadeson (toim.): *The Oxford Handbook of Entrepreneurship*, Oxford, Oxford University Press, 161-193.
- Cunningham, Q.W., V.K. Narayanan, & M.T. Schultheis (2013). Neuroscience tools in management research: Extending organizational research to new questions. *BAM 2013 Conference*, Liverpool, Sept. 2013.
- Czarniawska, B. (2007). *Shadowing And Other Techniques for Doing Fieldwork in Modern Societies*. Copenhagen: Liber, Copenhagen Business School Press.
- Deng, X. (1993). *Deng xiaoping wenxuan* [Selected Works of Deng Xiaoping]. Beijing: Renmin Chubanshe [The People's Publishing House], Vol. 3.
- Diesner, J. & K.M. Carley (2004). *AutoMap1.2 – Extract, analyze, represent, and compare mental models from texts*. CASOS Technical Report, CMU-ISRI-04-100, Carnegie Mellon University, School of Computer Science, January 2004.
- Doyle, J.K. & D. N. Ford (1998). Mental models concepts for system dynamics research. *System Dynamics Review* Vol. 14, No. 1, (Spring 1998): 3-29.
- Dueck, C. (2004). New perspectives on American grand strategy: A review essay. *International Security* 28.4 (2004): 197-216.

- Eden, C. (1992). On The Nature Of Cognitive Maps. *Journal of Management Studies* 29:3 May 1992 261-265.
- Eden, C. & F. Ackermann (1998). Analysing and Comparing Idiographic Causal Maps. Teoksessa: Eden, C. & J.-C. Spender (toimi.). *Managerial and Organizational Cognition: Theory, Methods and Research*, SAGE, London, 193-209.
- Eden, C. & F. Ackermann (2004). Cognitive mapping expert views for policy analysis in the public sector. *European Journal of Operational Research* ,152 (2004) 615–630.
- Eden, C., F. Ackermann & S. Cropper (1992). The Analysis of Cause Maps. *Journal of Management Studies* 29:3 May 1992. 309-324.
- Eden, C., S. Jones, & D. Sims (1979). *Thinking in Organizations*. Macmillan, 1979.
- Eden, C. & J.-C. Spender (Eds.) (1998). *Managerial and Organizational Cognition: Theory, Methods and Research*, SAGE, London.
- Edkins, A.J, E. Kurul, E. Maytorena-Sanchez & K. Rintala (2007). The application of cognitive mapping methodologies in project management research. *International Journal of Project Management*. Volume 25, Issue 8, November 2007, 762–772.
- Einhorn H.J. & R. M. Hogarth (1987). Decision making: going forward in reverse, *Harvard Business Review*, January-February, 1987, 66-70.
- Eisenhardt, K. M. & M. E. Graebner (2007). Theory building from cases: opportunities and challenges *Academy of Management Journal* 2007, Vol. 50, No. 1, 25–32.
- Eriksson, P. & K. Koistinen (2014). *Monenlainen tapaustutkimus*. Kuluttajatutkimuskeskus, Tutkimuksia ja selvityksiä , 11, 2014, Helsinki. (ISBN 978-951-698-283-3)
- Eriksson, P. & A. Kovalainen (2015). *Qualitative Methods in Business Research*, 2nd ed., SAGE, London.
- Evans, J. St B. T. (1988). The knowledge elicitation problem: a psychological perspective. *Behaviour and Information Technology*, vol. 7 No 2, 111-130.
- Evers, J. C., K. Mruck, C. Silver & B. Peeters (Eds.) (2011). The KWALON experiment. *FQSR*, 12(1), <http://www.qualitativeresearch.net/index.php/fqs/issue/view/36>.
- Feng, H. (2007). *Chinese Strategic Culture and Foreign Policy Decision-Making: Confucianism, leadership and war*. UK: Routledge.
- Feng, G. C. (2014). Mistakes and How to Avoid Mistakes in Using Intercoder Reliability Indices. *Methodology: European Journal of Research Methods for the Behavioral and Social Sciences*. Online, Sept. 12, 2014. <http://dx.doi.org/10.1027/1614-2241/a000086>.
- Fiske, S. & S. E. Taylor (2013). *Social Cognition: From Brains to Culture*. 2nd Ed., SAGE Publications, Bodmin, Cornwall, 2013.
- Ford, J. D. & W. H. Hegarty (1984). Decision Makers' Beliefs About the Causes and Effects of Structure: An Exploratory Study, *Academy of Management Journal*, Vol. 27 No. 2, 271-291.
- Forrester, J. W. (1971/1995). Counterintuitive Behavior of Social Systems, *Technology Review*, Vol. 73, No. 3, Jan. 1971, 52-68. (1995 version: <http://clexchange.org/ftp/documents/system-dynamics/SD1993-01CounterintuitiveBe.pdf>).
- Frederiksen, C. H. (2004). Propositional Representations in Psychology. Teoksessa: N. J. Smelser & P. B. Bates (toim.), *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences*, Elsevier, 12219-12224.
- Friedberg, A. L (2005). The Future of US-China Relations: Is Conflict Inevitable?. *International Security* 30.2 (2005): 7-45.
- Gadenne, V. (2001). Causation (Theories and Models): Conceptions in the Social Sciences. Teoksessa: N. J. Smelser & P. B. Bates (toim.), *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences* (Elsevier), 1561-1567.
- Galavan, R.J, K.J. Sund & G. P. Hodgkinson (toim.) (2018). *Methodological Challenges and Advances in Managerial and Organizational Cognition*. New Horizons in Managerial and Organizational Cognition, 2018, Emerald Publishing.
- Gavetti, G. & J.W. Rivkin (2005). How Strategists Really Think. Tapping the Power of Analogy. *Harvard Business Review*, April 2005, 54-63.
- Gelman, S.A. & C.H. Legare (2011). Concepts and Folk Theories. *Annual Review of Anthropology*, 2011, 40:379–398.
- Gentner, D. (2004). The Psychology of Mental Models. Teoksessa: N. J. Smelser & P. B. Bates (toim.), *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences* (Elsevier), 9683-9687.
- George, A. L (1969). The "Operational Code": A Neglected Approach to the Study of Political Leaders and Decision-making. *International Studies Quarterly*, 13(2):190–222.

- Ghyczy, T. v. (2003). The Fruitful Flaws of Strategy Metaphors. *Harvard Business Review*, September 2003, 86-94.
- Gioia, D.A., K.G. Corley & A. L. Hamilton (2013). Seeking Qualitative Rigor in Inductive Research: Notes on the Gioia Methodology. *Organizational Research Methods*, 16(1) 15-31.
- Gnyawali, D.R & B. B. Tyler (2005). Cause Mapping in Strategic Management Research: Processes, Issues, and Observations. Teoksessa: D. J. Ketchen & D. D. Bergh (toim.): *Research Methodology in Strategy and Management*, Vol.2, Emerald Publishing, 225-257.
- Goldstein, A. (2005). *Rising to the Challenge: China's Grand Strategy and International Security*. Stanford, Stanford University Press.
- Goldstein, E. B. (2011). *Cognitive Psychology*. 3rd Ed., Wadsworth Cengage Learning, 2011.
- Good, B. J. (2001). Anthropology of Belief. Teoksessa: N. J. Smelser & P. B. Bates (toim.), *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences*, 2001, 1137-1141.
- Grégoire, D.A, J. Cornelissen, D. Dimov & E. van Burg (2015), The Mind in the Middle: Taking Stock of Affect and Cognition Research in Entrepreneurship, *International Journal of Management Reviews*, Vol. 17, 125-142.
- Guest, G., A. Bunce & L. Johnson. How Many Interviews Are Enough? An Experiment with Data Saturation and Variability, *Field Methods* 18, 59-82.
- Haas, P. M. (2001). Policy Knowledge: Epistemic Communities, Teoksessa: N. J. Smelser & P. B. Bates (toim.), *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences* (Elsevier), 11578-11586.
- Hall, R.I. (1976). A system pathology of an organization: the rise and fall of the old *Saturday Evening Post*. *Administrative Science Quarterly*, 21, 185-211.
- Hall, R.I. (1984). The Natural Logic of Management Policy Making: Its Implications for the Survival of an Organization. *Management Science*, Vol.30, No.8, August.
- Harju, J. & T. Pukkinen (2004). *Uusien ja vähän aikaa toimineiden mikroyritysten neuroontopalvelut*. KTM Julkaisuja 23/2004, Edita Publishing Oy.
- Hebert, R.F. & A.N. Link. (2006). Historical Perspectives on the Entrepreneur. *Foundations and Trends in Entrepreneurship* 2(4): 261-408.
- Hine, D.W., Montiel, C. J., Cooksey, R. W. & Lewko, J. H. (2005), Mental Models of Poverty In Developing Nations. A Causal Mapping Analysis Using a Canada-Philippines Contrast. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, Vol. 36 No 3, 283-303.
- Hirschfeld L.A. & S.A. Gelman (Eds). (1994). *Mapping the Mind: Domain Specificity in Cognition and Culture*. New York: Cambridge University Press.
- Ho, M. W. Y. (2005), *Employment System Mental Models in Organisation Building: Founder's Mental Models of Employment in New Zealand Biotechnology Start-ups*. University of Auckland, New Zealand.
- Hodgkinson, G. P. & G. P. Clarkson (2005), What Have We Learned from Almost 30 Years of Research on Causal Mapping? Teoksessa: Narayanan, V.K. & D. J. Armstrong (toim.): *Causal Mapping for Research in Information Technology*. Idea Group Publishing, Hershey, PA, USA, 46-79.
- Hodgkinson, G. P., A. J. Maule, & N. J. Bown (2004), Causal Cognitive Mapping in the Organizational Strategy Field: A Comparison of Alternative Elicitation Procedures. *Organizational Research Methods*, 7: 1, 3-26.
- Hodgkinson, G. P., E. Sadler-Smith, L. A. Burke, G. Claxton & P. R. Sparrow (2009), Intuition in Organizations: Implications for Strategic Management. *Long Range Planning*, 42 (2009) 277-297.
- Hodgkinson, G. P & M. P. Healey (2008). Cognition in Organizations. *Annual Review of Psychology*. 2008. Vol 59: 387-417.
- Hoffmann, A. N. (2007). A Rough Guide to Entrepreneurship Policy. In D.B Audretsch, I. Grilo, & A.R. Thurik (Eds.) *Handbook of Research on Entrepreneurship Policy*, Cheltenham, UK, Elgar, 140-171.
- Hoffman, R. R. & G. Lintern (2006). Eliciting and Representing the Knowledge of Experts. Teoksessa: K.A. Ericsson, N. Charness, P. Feltovich, & R. Hoffman (toim.), *Cambridge handbook on expertise and expert performance*. New York: Cambridge University Press, 203-222.
- Holsti, O. (1976). Foreign Policy Formation Viewed Cognitively. Teoksessa: Axelrod, R. (toim.) (1976), *Structure of Decision: The Cognitive Maps of Political Elites*, Princeton University Press, 18-54.
- Huff, A. S. (1990). Mapping strategic thought. In A. S. Huff (Ed.), *Mapping strategic thought*, Wiley, Chichester, UK, 11-49.
- Huff, A. S. & K. E. Fletcher (1990). Conclusion: Key mapping decisions. Teoksessa: A. S. Huff (toim.), *Mapping strategic thought*. New York: John Wiley, 403-412.

- Huff, A. S. & M. Jenkins (toim.) (2002). *Mapping Strategic Knowledge*. SAGE, Trowbridge, Wiltshire, 2002.
- Hutchins, E. (2001). Distributed Cognition. Teoksessa: N. J. Smelser & P. B. Bates (toim.), *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 2001, 2068-2072.
- Huntington, S. P. (2002). *The Clash of Civilizations and the Remaking of World Order*. Simon & Schuster, Reading, Berkshire, UK, 2002.
- Inglehart, R. & C. Welzel (2005). *Modernization, Cultural Change, and Democracy: The Human Development Sequence*. Cambridge University Press.
- Johnson-Laird, P. N. (1983). *Mental Models*. Cambridge University Press.
- Johnson-Laird, P. N. (2004a). Reasoning with Mental Models. Teoksessa: N. J. Smelser & P. B. Bates (toim.), *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences*, 12821-12824.
- Johnson-Laird, P. N. (2004b). The History of Mental Models. Teoksessa: Manktelow, K. & M. Chung (toim.) (2004). *Psychology of Reasoning: Theoretical and Historical Perspectives*. Psychology Press, Hove, East Sussex, 2004, 179-212.
- Johnson-Laird, P. N. (2005). Mental Models and Thought. Teoksessa: K. J. Holyoak & R. G. Morrison (toim.). *The Cambridge Handbook of Thinking and Reasoning*. Cambridge University Press. 185-208.
- Johnson-Laird, P. N. (2008). *How We Reason*. Oxford University Press, Chippenham, Wiltshire, 2008.
- Johnston, A.I. (1998). *Cultural Realism: Strategic Culture and Grand Strategy in Chinese History*. Princeton University Press.
- Jones, N. A., H. Ross, T. Lynam, P. Perez, & A. Leitch. (2011). Mental models: an interdisciplinary synthesis of theory and methods. *Ecology and Society* 16(1): art. 46.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, Fast and Slow*. Penguin Books, St Ives, UK.
- Kearney, A. R. & S. Kaplan (1997). Toward a Methodology for the Measurement of Knowledge Structures of Ordinary People. *Environment and Behavior*, Vol. 29, No. 5, 1997, 579-617.
- Khong, Y. F. (1992). *Analogies at War: Korea, Munich, Dien Bien Phu, and the Vietnam Decisions of 1965*. Princeton University Press.
- Kitchin, R. (2001). Cognitive Maps. Teoksessa: N. J. Smelser & P. B. Bates (toim.), *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences*, 2120-2124.
- Klein, G., B. Moon & R. R. Hoffman (2006), Making Sense of Sensemaking I: Alternative Perspectives, *IEEE INTELLIGENT SYSTEMS*, Vol. 21, No. 4, July/August 2006, 70-73.
- Klein, G. & R. R. Hoffman (2008). Macrocognition, Mental Models, and Cognitive Task Analysis Methodology. Teoksessa: Schraagen, J. M. , L. G. Militello, T. Ormerod & R. Lipshitz (toim.). *Naturalistic Decision Making and Macrocognition*. Ashgate Publishing Ltd, UK, 2008. 57-80.
- Kozhevnikov, M. (2007). Cognitive Styles in the Context of Modern Psychology: Toward an Integrated Framework of Cognitive Style. *Psychological Bulletin* 2007, 133:3, 464-481
- Krippendorff, K. (2004). *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*, 2nd Ed., SAGE, 2004,
- Kuusi, Osmo (2014): Delfoi-metodi. <https://metodix.fi/2014/05/19/kuusi-delfoi-metodi/>.
- Kölbl, S., W. Ossadnik & S. Gergeleit (2017). Performance Management by Causal Mapping: An Application Field of Knowledge Management. Teoksessa: M. Mohiuddin, N. Halilem, S.M. A. Kobir & C. Yuliang (toim.). *Knowledge Management Strategies and Applications*, InTech, Nov. 21, 2017. <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.70297>.
- Langan-Fox, J., S. Code & K. Langfield-Smith (2000). Team Mental Models: Techniques, Methods, and Analytic Approaches. *Human Factors* (2000) 42: 242-271.
- Langan-Fox, J., J. Anglim & J. R. Wilson (2004). Mental Models, Team Mental Models, and Performance: Process, Development, and Future Directions. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, Vol. 14 (4) 331-352 (2004).
- Langfield-Smith, K. (1992), Exploring the Need for a Shared Cognitive Map, *Journal of Management Studies*, Vol. 29 No 3, 349-368.
- Larson, D. W. (1994). The Role of Belief Systems and Schemas in Foreign Policy Decision-Making. *Political Psychology*, 17-33, 1994.
- Laukkanen, M. (1989): *Understanding the Formation of Managers' Cognitive Maps. A Comparative Study of Context Traces in Two Business Firm Clusters*. Acta Academiae Oeconomicae Helsingiensis A:65, Helsinki School of Economics and Business Administration, Helsinki 1989.
- Laukkanen, M. (1990). Describing Management Cognition: The Cause Mapping Approach. *Scandinavian Journal of Management*, vol. 6, No.3, 1990, 197-216.

- Laukkanen, M. (1994). Comparative Cause Mapping of Organizational Cognitions. *Organization Science, Special Issue on Managerial and Organizational Cognition*, Vol. 5 No 3, 322-343.
- Laukkanen, M. (1997). Towards Understanding the Impact of Management Cognitions: The Case of SME-Winners and Losers. Paper, *5th Int. Workshop on Managerial and Organizational Cognition*, Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix, Namur, Belgium, Sept. 3 -5th, 1997.
- Laukkanen, M. (1998). Conducting Cause Mapping Research: Opportunities and Challenges. Teoksessa: C. Eden & J.-C. Spender (toim.): *Managerial and Organizational Cognition: Theory, Methods and Research*. SAGE, Thousand Oaks, CA, USA. 168-189.
- Laukkanen, M. (2000). Cognitive maps of entrepreneurship: describing policy makers' subjective models of local development. Paper: *ICSB World Conference 2000*, Brisbane, Australia, June 7-10, 2000.
- Laukkanen, M. (2001). Maintaining the Cognitive Grip: Managing and Learning in a Crisis. Teoksessa: Hellgren, B. & J. Löwstedt (toim.): *Management in the Thought-Full Enterprise. A socio-cognitive approach to the organization of human resources*, Fagbogforlaget, Oslo-Bergen, 2001.
- Laukkanen, M (2001b). How does a rural community work? Unveiling social systems by comparative cause mapping. Paper: *8th Workshop on Management and Organization Cognition*, EIASM-ESCP-EAP Paris, France, May 30. - June 1, 2001.
- Laukkanen, M. (2003). Exploring academic entrepreneurship: drivers and tensions of university-based business. *Journal of Small Business and Entrepreneurship Development*. Vol. 10, Nr. 4, 2003.
- Laukkanen, M. (2012). Comparative Causal Mapping and CMAP3 Software in Qualitative Studies. *Forum: Qualitative Social Research*, 13(2), Art. 13, <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs1202133>.
- Laukkanen, M. (2018). Causal Mapping in Practice with CMAP3. Teoksessa: R. J. Galavan, K. J. Sund & G. P. Hodgkinson (toim.): *Methodological Challenges and Advances in Managerial and Organizational Cognition*, 2018, Emerald Publishing Ltd, 147-174.
- Laukkanen, M. & H. Niittykangas (2003). Local developers as virtual entrepreneurs – do difficult surroundings need initiating interventions? *Entrepreneurship & Regional Development*, 15, Oct-Dec. (2003), 309-331.
- Laukkanen, M. & P. Eriksson (2013). New designs and software for cognitive causal mapping. *Qualitative Research in Organizations and Management*. 8:2, 2013.
- Laukkanen, M. & M. Wang (2015), *Comparative Causal Mapping: The CMAP3 Method*. Gower Publishing, Farnham, UK.
- Laukkanen, M. & E. T. Tornikoski (2018). Causal mapping small business advisors' belief systems: a case of entrepreneurship policy research. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 1355-2554, DOI 10.1108/IJEBr-02-2017-0065.
- Layne, C. (1997). From Preponderance to Offshore Balancing: America's Future Grand Strategy." *International Security* 22.1, 86-124.
- LeBoeuf, R. A. & E.B. Shafir (2005). Decision making. Teoksessa: K. Holyoak & B. Morrison (toim.), *The Cambridge Handbook of Thinking and Reasoning*. Cambridge Univ Pr. 243--265 (2005).
- Leslie, A. M (2001). Theory of Mind. In Teoksessa: N. J. Smelser & P. B. Bates (toim.), *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences*, Elsevier, 15652- 15656.
- Levi, A. & P.E. Tetlock (1980). A Cognitive Analysis of Japan's 1941 Decision for War. *Journal of Conflict Resolution* 24.2 (1980): 195-211.
- Levins, A. & C. Silver (2007). *Using Software in Qualitative Research: A Step-By-Step Guide*. SAGE Publications, London.
- Lima, V. A., & C.A. da Silva Müller (2017). Why do small businesses innovate? *RAI Revista de Administração e Inovação*, (2017), <http://dx.doi.org/10.1016/j.rai.2017.07.007>.
- Linstone, H.A & M.Turoff (toim.) (2002). *The Delphi Method: Techniques and Applications*. Information Systems Department, New Jersey Institute of Technology, 2002. (<https://pdfs.semanticscholar.org/8634/72a67f5bdc67e4782306efd883fca23e3a3d.pdf>) .
- Maoz, Z. & A. Shayer (1987). The Cognitive Structure of Peace and War Argumentation: Israeli Prime Ministers versus the Knesset. *Political Psychology*, Vol. 8, No.4. 575-604.
- Maitlis, S. & M. Christianson (2014). Sensemaking in Organizations: Taking Stock and Moving Forward. *The Academy of Management Annals*, 2014, Vol. 8, No. 1, 57-125.
- March, J., & H. Simon (1958). *Organizations*. New York: Wiley, 1958.
- Marfleet, B. G. (2000). The Operational Code of John F. Kennedy During the Cuban Missile Crisis: A Comparison of Public and Private Rhetoric. *Political Psychology* 21.3 (2000): 545-558.

- Markman, A. B. & E. Dietrich (2000). Extending the classical view of representation. *Trends in Cognitive Sciences*, Vol.4, No.12, 2000, 470-475.
- Markman, A. B. & D. Gentner (2001). Thinking. *Annual Review of Psychology*, Vol. 52, 223-247.
- Markóczy, L. & J. Goldberg (1995). A method for eliciting and comparing causal maps. *Journal of Management*, 21, 305-333.
- Maxwell, J. A. (2004a). Using Qualitative Methods for Causal Explanation. *Field Methods* 16:3, 243-264.
- Maxwell, J. A. (2004b). Causal Explanation, Qualitative Research, and Scientific Inquiry in Education. *Educational Researcher*, March 2004, Vol. 33, No. 2, 3-11.
- Maxwell, J. A. (2010). Using Numbers in Qualitative Research. *Qualitative Inquiry*, 16:6 2010, 475- 482.
- Maxwell, J. A. (2012). *Qualitative Research Design: An Interactive Approach*. 3rd ed., SAGE, Thousand Oaks, USA. 2012.
- McDonald, S. (2005). Studying actions in context: A qualitative shadowing method for organizational research. *Qualitative Research*, 5: 455-473.
- McDonald, S. & B. Simpson (2014). Shadowing research in organizations: The methodological debates. *Qualitative Research in Organizations and Management: An International Journal*, 2014, 9:1.
- McHugh, M.L. (2012). Interrater reliability: the kappa statistic. *Biochem Med (Zagreb)*. 2012 Oct; 22(3): 276-282. Published online 2012, Oct 15.
- McNamara G., R. A. Luce & G.H. Tompson (2002). Examining the effect of complexity in strategic group knowledge structures on firm performance. *Strategic Management Journal*. 23:153-170, 2002.
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative Research. A Guide to Design and Implementation*. Jossey-Bass, San Francisco, CA.
- Miller, G.A. (2003). The cognitive revolution: a historical perspective. *Trends in Cognitive Sciences*, Vol.7 No.3, March 2003.
- Mills, J.H., A. Thurlow & A. J. Mills (2010). Making sense of sensemaking: the critical sensemaking approach. *Qualitative Research in Organizations and Management*, Vol. 5 No. 2, 2010, pp. 182-195.
- Mohammed, S., Klimoski, R. & J. R. Rentsch (2000). The Measurement of Team Mental Models: We Have No Shared Schema, *Organizational Research Methods*, Vol. 3 No. 2, 123-165.
- Montibeller, G., V. Belton, F. Ackermann & L. Ensslin (2008). Reasoning maps for decision aid: an integrated approach for problem-structuring and multi-criteria evaluation. *Journal of the Operational Research Society* (2008) 59, 575-589.
- Montemari, M. & C. Nielsen (2013). The role of causal maps in intellectual capital measurement and management. *Journal of Intellectual Capital*, 14:4, 2013, 522-546.
- Mooi, E. & M. Sarstedt (2011). *A Concise Guide to Market Research*, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2011.
- Morgan, M.G., Fischhoff, B., Bostrom, A. & C. J. Altman (2001), *Risk Communication: A Mental Models Approach*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Morin, C. (2011). Neuromarketing: The New Science of Consumer Behavior. *Society*. March 2011, Volume 48, Issue 2, 131-135.
- Nadkarni, S. & V. K. Narayanan (2005). Validity of the Structural Properties of Text-Based Causal Maps: An Empirical Assessment, *Organizational Research Methods*, Vol. 8 No 9, 9-40.
- Nadkarni, S. & V. K. Narayanan (2007). Strategic Schemas, Strategic Flexibility, and Firm Performance: the Moderating Role of Industry Clockspeed. *Strategic Management Journal*, 28(3): 243-270.
- Narayanan, V.K. & Armstrong, D. J. (toim.) (2005). *Causal Mapping for Research in Information Technology*. Idea Group Publishing, Hershey, PA, USA.
- Narayanan, V.K. (2005). Causal Mapping: An Historical Overview. In: Narayanan V.K. & D. J. Armstrong (Eds.). *Causal Mapping for Research in Information Technology*. Idea Group, Hershey, PA.1-19.
- Nelson, K. M., S. Nadkarni, V. K. Narayanan & M. Ghods (2000): Understanding Software Operations Support Expertise: A Revealed Causal Mapping Approach, *MIS Quarterly* 24:3, 475-507.
- Nicolini, D. (1999). Comparing Methods for Mapping Organizational Cognition. *Organization Studies*, 20:5, 833-860.
- Nystrom, P. C. & W. H. Starbuck (1984). Managing Beliefs in Organizations. *The Journal of Applied Behavioral Science*, Vol.20, No.3, 277-287.
- Padovani, S. (2016). Review: Comparative Causal Mapping: The CMAP3 Method, *Information Design Journal*, 22(1), 2016, 62-65.
- Pick, H.L. Jr. (2001). Psychology of Mental Maps. Teoksessa: N. J. Smelser & P. B. Bates (Toim.), *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences*, 2001, 9681-9683.

- Pinker, S. (1997). *How the Mind Works*. W. W. Norton & Co. New York.
- Pinker, S. (2008). *The Stuff of Thought: Language as Window into Human Nature*. Penguin, New York, NY.
- Porac, J., H. Thomas & C. Baden-Fuller. (1989). Competitive groups as cognitive communities: the case of Scottish knitwear manufacturers. *Journal of Management Studies*, 26, 397–416.
- Porac, J.F., Y. Mishina & T.G. Pollock (2002). Entrepreneurial Narratives and the Dominant Logics of High-Growth Firms. Teoksessa: Huff, A. S. & M. Jenkins (toim.). *Mapping Strategic Knowledge*. SAGE, Trowbridge, Wiltshire, 112-136.
- Prahalad, C.K. & R.A. Bettis (1986). The dominant logic: A New Linkage Between Diversity and Performance. *Strategic Management Journal*, Vol.7, 485-501.
- Priem, R. L. & J. Rosenstein (2000). Is Organization Theory Obvious to Practitioners? A Test of One Established Theory, *Organization Science*, 11:5, 509-524.
- Prietula, M. J. & H.A. Simon (1989). The Experts in Your Midst. *Harvard Business Review*, January-February 1989 120-124.
- Pyrko, I., V. Dörfler & C. Eden (2017). Thinking together: What makes Communities of Practice work? *human relations*, Vol. 70(4), 389–409.
- Randolph-Seng, B., R. K. Mitchell, H. Vahidnia, J. R. Mitchell, S. Chen & J. Statzer (2015), The Microfoundations of Entrepreneurial Cognition Research: Toward an Integrative Approach, *Foundations and Trends® in Entrepreneurship*, Vol. 11: 4, 207-335.
- Renshon, J. (2008). Stability and Change in Belief Systems the Operational Code of George W. Bush." *Journal of Conflict Resolution*, 52(6), 820–849.
- Renshon, J. (2009). When Public Statements Reveal Private Beliefs: Assessing Operational Codes at a Distance. *Political Psychology* 30:4, 649-661.
- Roberts, F.S. (1976), Strategy for the Energy Crisis: The Case of Commuter Transportation Policy. Teoksessa: R. Axelrod (toim.) (1976): *Structure of Decision: The Cognitive Maps of Political Elites*. Princeton University Press, Princeton, NJ, 142-179.
- Rouse, W.B & N.M. Morris (1986). On Looking Into the Black Box: Prospects and Limits in the Search for Mental Models. *Psychological Bulletin*, Vol. 100, No.3, 349-363.
- Sandelowski, M. (2001). Real Qualitative Researchers Do Not Count: The Use of Numbers in Qualitative Research. *Research in Nursing & Health*, 2001, 24, 230-240.
- Schafer, M. & S. Crichlow (2000). Bill Clinton's Operational Code: Assessing Source Material Bias. *Political Psychology*, 21(3):559–571, 2000.
- Schafer, M. & S. G. Walker (toim.) (2006). *Beliefs and leadership in World Politics: Methods and Applications of Operational Code Analysis*. Palgrave Macmillan.
- Schaffernicht, M.F.G. (2017). Causal attributions of vineyard executives – A mental model study of vineyard management. *Wine Economics and Policy* 6(2017),107–135.
- Seale, C. & D. Silverman (1997). Ensuring rigour in qualitative research. *European Journal of Public Health*. Vol. 7, 1997, 379-384.
- Shane, S.D. (2009). Why encouraging more people to become entrepreneurs is bad public policy. *Small Business Economics* 33(2), 141-149.
- Sheetz, S.D., D.P. Tegarden, K.A. Kozar & I. Zigurs (1993). *A Group Support Systems Approach to Cognitive Mapping*. University of Colorado, Graduate School of Business Administration, December, 1993.
- Silverman, D. (2006), *Interpreting Qualitative Data: Methods for Analysing Talk, Text and Interaction*, SAGE, London.
- Simon, H. A. (1987). Making Management Decisions: the Role of Intuition and Emotion. *Academy of Management Executive*, February, 1987, 57-64.
- Simon, H.A. (2001). Psychology of Problem Solving and Reasoning, Teoksessa: N. J. Smelser & P. B. Bates (toim.), *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences*, Elsevier, 12120-12123.
- Sims, H. P., Jr. & D. A. Gioia (toim.) (1986). *The Thinking Organization*. Jossey-Bass, San Francisco, 1986.
- Slovan, S. A. & Y. Hagmayer (2006). The causal psycho-logic of choice. *Trends in Cognitive Sciences* Vol.10 No.9, 407-412.
- Soetanto, R, A.R.J. Dainty, C. I. Goodier & S. A. Austin (2011). Unravelling the complexity of collective mental models: A method for developing and analysing scenarios in multi-organisational contexts. *Futures*, 43 (2011) 890–907.

- Spender, J.-C. (1998). The Dynamics of Individual and Organizational Knowledge. Teoksessa: C. Eden & J.-C. Spender (toim.): *Managerial and Organizational Cognition: Theory, Methods and Research*. SAGE, Thousand Oaks, CA, USA. 13-39.
- Starbuck, W.H., A. Greve & B.L.T. Hedberg (1978). Responding to Crisis. *Journal of Business Administration*, Vol. 9, 111- 137.
- Stein, J. G. (2013). Threat Perception in International Relations. Teoksessa L. Huddy, D. Sears & J. Levy (toim.), *The Oxford Handbook of Political Psychology 2nd Ed.* Oxford University Press, 2013.
- Stenholm, P. & S. Aaltonen (2012). Yrittäjyyden edistäminen starttirahalla, Työ- ja elinkeinoministeriö 36/2012.
- Sternberg, R. J. & K. Sternberg (2012). *Cognition*. Wadsworth Publishing.
- Storey, D.J. (1994). *Understanding the Small Business Sector*. London: Routledge.
- Storey, D.J. (2006). Evaluating SM Policies and Programmes. Teoksessa: M. Casson, B. Yeung, A. Basu & N. Wadson (toim.): *The Oxford Handbook of Entrepreneurship*, Oxford University Press, 248-278.
- Swaine, M. D. & A. J. Tellis (2000). *Interpreting China's Grand Strategy: Past, Present, and Future*. Rand Corporation.
- Tetlock, P. E. (2001). Counterfactual Reasoning: Public Policy Aspects. Teoksessa: N. J. Smelser & P. B. Bates (toim.), *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences*. Elsevier Publishers, Oxford, 2864 – 2869.
- Tetlock, P. E. (2005). *Expert Political Judgment: How Good Is It? How Can We Know?* Princeton University Press.
- Thompson, M. (2005). Structural and Epistemic Parameters in Communities of Practice. *Organization Science* 16(2), 151–164, 2005.
- Tolman, E. C. (1948). Cognitive Maps in Rats and Men. *The Psychological Review*, Vol. 55:4 July, 189-208.
- Tyler, B. B. & D. R. Gnyawali (2009): Managerial Collective Cognitions: An Examination of Similarities and Differences of Cultural Orientations, *Journal of Management Studies* 46:1, 93-126.
- Videira, N., F. Schneider, F. Sekulova & G. Kallis (2014). Improving understanding on degrowth pathways: An exploratory study using collaborative causal models. *Futures* 55 (2014) 58–77.
- Walker, S. G., M. Schafer & M. D. Young. (1998). Systematic procedures for operational code analysis: Measuring and modeling Jimmy Carter's operational code. *International Studies Quarterly* 42.1, 175-189.
- Walker, S. G. & M. Schafer (2000). The political universe of Lyndon B. Johnson and his advisors: Diagnostic and strategic propensities in their operational codes. *Political Psychology* 21.3, 529-543.
- Walsh, J. P.(1995). Managerial and Organizational Cognition: Notes from a Trip Down Memory Lane, *Organization Science*, Vol. 6 No. 3, 280-321.
- Wassink, H., P. Slegers & J. Imants (2003). Cause maps and school leaders' tacit knowledge. *Journal of Educational Administration*, Vol. 41 No. 5, 2003, 524-546.
- Weber, P.S. & M. R. Manning (2001). Cause Maps, Sensemaking, and Planned Organizational Change, *Journal of Applied Behavioral Science*, 2001 Vol. 37, No. 2, 227-251.
- Weick, K. E. & M.G. Bougon (1986). Organizations as Cognitive Maps. Teoksessa: H. P. Sims, Jr. & D. A. Gioia (toim.) (1986). *The Thinking Organization*. Jossey-Bass, San Francisco, CA. 102-135.
- Wendt, A. (1999). *Social Theory of International Politics*. Cambridge [etc]: Cambridge University Press.
- Wenger, E. (2001). Communities of Practice. Teoksessa: N. J. Smelser & P. B. Bates (toim.), *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences*, 2001, 2339-2342.
- Wenger, E. C. & W. M. Snyder (2000). Communities of Practice: The Organizational Frontier. *Harvard Business Review*, January-February, 139 -45.
- Wrightson, M.T. (1976). The Documentary Coding Method. Teoksessa: Axelrod, R. (toim.) *Structure of Decision: The Cognitive Maps of Political Elites*, 1976, Princeton University Press, Princeton, 291-332.
- Wu, G., (1995). 'Documentary Politics': Hypotheses, Process, and Case Studies. Teoksessa: S. Zhao (toim.), *Decision-making in Deng's China*, New York: ME Sharpe, 23-38.
- Yan, J. (1995). The Nature of Chinese Authoritarianism. Teoksessa: Zhao, S. (Ed.), *Decision-Making in Deng's China: Perspectives from Insiders*, Armonk: ME Sharpe, 1995.
- Young, M. D. (1996). Cognitive Mapping Meets Semantic Networks. *The Journal of Conflict Resolution*, Vol. 40, No. 3 (Sep., 1996), 395-414.
- Young, M. D. & M. Schafer (1998). Is There Method in Our Madness? Ways of Assessing Cognition in International Relations. *Mershon International Studies Review* 42.1 (1998): 63-96.

- Zhao, S. (2004). *A Nation-State by Construction: Dynamics of Modern Chinese Nationalism*. Stanford: Stanford University Press.
- Zheng, B. (2006). *China's Peaceful Rise: Speeches of Zheng Bijian, 1997-2005*. Brookings Institution Press.
- Zheng, Y. (1999). *Discovering Chinese Nationalism in China: Modernization, Identity, and International Relations*. Cambridge University Press.

MAURI LAUKKANEN

*Mitä he oikein ajattelevat? on johdatus vertailevien ja yhdistelevien kausaalikarttamenetelmien käsitteelliseen perustaan ja käytännön toteutukseen. Näitä metodeja käytetään erityisesti tutkittaessa yksittäisten toimijoiden tai kollektiivien tietämys-/uskomusjärjestelmien (sisäisten mallien) tyypillisiä sisältöjä, keskinäisiä eroavuuksia tai ajallisia muutoksia. Kirja on ajantasaistettu ja täydennetty laitos Mauri Laukkasen ja Mingde Wangin teoksesta *Comparative Causal Mapping: The CMAP3 Method* (Gower/Routledge, 2015).*



UNIVERSITY OF
EASTERN FINLAND

uef.fi

**PUBLICATIONS OF
THE UNIVERSITY OF EASTERN FINLAND**
General Series

ISBN 978-952-61-2727-9
ISSN 1798-5854