

Pertti Järvinen (toim.)

IS Reviews 2011



INFORMAATIOTIETEIDEN YKSIKKÖ
TAMPEREEN YLIOPISTO

INFORMAATIOTIETEIDEN YKSIKÖN RAPORTTEJA 4/2011

TAMPERE 2011

TAMPEREEN YLIOPISTO
INFORMAATIOTIETEIDEN YKSIKKÖ
INFORMAATIOTIETEIDEN YKSIKÖN RAPORTTEJA 4/2011
JOULUKUU 2011

Pertti Järvinen (toim.)

IS Reviews 2011

INFORMAATIOTIETEIDEN YKSIKKÖ
33014 TAMPEREEN YLIOPISTO

ISBN 978-951-44-8704-0

ISSN-L 1799-8158

ISSN 1799-8158

ESIPUHE

Tämä moniste on tarkoitettu tukemaan tutkimustyötä tietojärjestelmätieteen alueella. Monisteeseen on poimittu alan keskeisiä artikkeleita, joita on pyritty lyhyesti referoimaan. Valitut artikkelit on ensin käsitelty tietojärjestelmätieteen Tampereen lukupiirissä ja Seinäjoen jatkokoulutusseminaarissa 2011. Opettaja ja opiskelijat ovat kirjoittaneet kirjalliset arvionsa seminaaritulaisuuteen tai suoraan minulle, jossa on sovittu tähän monisteeseen tulleen arvion kirjoittaja. Minun tekstini on otettu mukaan, kun em. suunnitelmasta ei ole voitu pitää kiinni, tai kun kukaan muu ei ole tehnyt tiivistelmää ja arviota.

Lukija voi tietyn artikkelin arvion perusteella saada siitä alustavan käsityksen ja sen perusteella päättää, hankkiiko hän koko artikkelin luettavakseen vai ei. Joidenkin arvioiden lopussa on positiivisia ja negatiivisia kannanottoja artikkelin kuvaamasta tutkimuksesta. Niistä voi olla apua aloittelevalle tutkijalle. Kaikki kannanotot eivät ole vain yhden opiskelijan näkemyksiä, vaan arvion kirjoittajaa on kehoitettu ottamaan tekstiinsä mukaan myös muiden osanottajien arvioita. Joskus artikkelin kirjoittajat ovat vastanneet täydentäviin kysymyksiini.

Artikkelien valinta on pulmallinen tehtävä. Olen pyrkinyt löytämään katsausartikkeleita, jotta jatko-opiskelijat pääsisivät niiden avulla jatkotutkimuksensa alkuun. Myös entistä uudempia artikkeleita on mukana. Myös uusia teorioita, malleja ja viitekehyksiä sisältäviä artikkeleita on pyritty lisäämään. - Jatkossa on tarkoitus julkaista vastaavanlainen raportti vuosittain. Haluan ideoita raportin kehittämiseksi sekä ehdotuksia seminaarissa luettaviksi artikkeleiksi.

PREFACE

This report contains reviews of some articles concerning information systems and computing milieus. The articles that are selected to be read are first reviewed in our seminars in Tampere and Seinäjoki. Both the students and this editor as the teacher wrote reviews. In the seminar one student were forced to polish his review to this report. He/she was also encouraged to supplement his/her review by adding the comments given by other participants.

This report is intended to help a postgraduate student to become familiar with the IS literature. On the basis of the review s/he can get a crude view on the article, and s/he can after seek and read the original copy. At the end of some reviews there are a short evaluation of the article, its merits and shortcomings. Those comments may help a student to improve his/her ability himself/herself to read and evaluate other articles. The authors have sometimes friendly more explained their rationale and replied to the questions.

It is a difficult task to select articles. I tried to find survey articles to support doctoral students in the beginning. Articles containing theories, models and frameworks are also selected. In the future, the similar report will be published. The next one will contain the articles read and reviewed during 2011 in our seminars. The postgraduate students will produce those reviews and some of them will be written in English.

Pertti Järvinen pj@cs.uta.fi

SISÄLTÖ/CONTENT

*H. INFORMATION SYSTEMS**H.1 Models and Principles*

- * Wagner E. L., S. Newell and G. Piccoli (2010), Understanding project survival in an ES environment: A sociomaterial practice perspective, *Journal of the Association for Information Systems* 11, Issue 5, 276-297. 4
- * Lyytinen K. and J. Damsgaard (2011), Inter-organizational information systems adoption – a configuration analysis approach, *European Journal of Information Systems*, doi:10.1057/ejis.2010.71 9
- * Nordström M., K. Axelsson and U. Melin (2011), Exploring the characteristics of information systems maintenance – Defining focus and content through objects, In Salmela and Sell (Eds.), *SCIS2011 - Nordic contributions in IS research*, LNBIP 86, Springer, Heidelberg, 112 - 123. 20

*K. COMPUTING MILEAUX**K.3 Computers and education*

- * Puhakainen, P. and Siponen, M. (2010). Improving employees' compliance through information systems security training: an action research study, *MIS Quarterly* 34, No 4, 757-778. 25
- * Illeris K. (2004), A model of learning in working life, *The Journal of Workplace Learning* 16, No 8, 431-441. 38

K.4 Computers and society

- * Strong, D. M. and Volkoff, O. (2010), Understanding organization-enterprise system fit: A path to theorizing the information technology artifact, *MIS Quarterly* 34, No. 4, 731-750. 45
- * Swanson E. B. (2010), Consultancies and capabilities in innovating with IT, *Journal of Strategic Information Systems* 19, No 1, 17-27. 54
- * Goodhue D. L. and R. L. Thompson (1995), Task-technology fit and individual performance, *MIS Quarterly* 19, No 2, 213-236. 59
- * Leonardi P. M. (2011), When flexible routines meet flexible technologies: Affordance, constraint, and the imbrication of human and material agencies, *MIS Quarterly* 35, No 1, 147-167. 63
- * Iveroth E. (2010), Inside Ericsson: A framework for the practice of leading global IT-enabled change, *California Management Review* 53, No 1, 136-153. 68
- * Gittell J. H., R. Seidner and J. Wimbush (2010), A Relational Model of How High-Performance Work Systems Work, *Organization Science* 21, No. 2, 490–506. 73
- * Collan M. and F. Tétard (2011), Lazy User Model: Solution selection and discussion about switching costs, In Salmela and Sell (Eds.), *SCIS2011 – Nordic contributions in IS research*, LNBIP 86, Springer, Heidelberg, 56 - 68. 78

- * Venkatesh W., M.G. Morris, G.B. Davis and F. Davis (2003), User acceptance of information technology: Toward a unified view, *MIS Quarterly* 27, No 3, 425-478. 83

K6. Management of computing and information systems

- * Tallon P. P. and A. Pinsonneault (2011), Competing perspectives on the link between strategic information technology alignment and organizational agility: Insights from a mediation model, *MIS Quarterly* 35, No 2, 463-486. 88

L. Miscellaneous

- * Mingers J. and G. Walsham (2010), Toward ethical information systems: The contribution of discourse ethics, *MIS Quarterly* 34, no 4, 833-854. 93
- * Myers M. D. and H. K. Klein (2011), A Set of principles for conducting critical research in Information Systems, *MIS Quarterly* 35, No 1, 17-36. 100
- * Alvesson M. and J. Sandberg (2011), Generating research questions through problematization, *Academy of Management Review* 36, No. 2, 247–271. 105
- * MacKenzie S. B., Ph. M. Podsakoff, and N. P. Podsakoff (2011), Construct measurement and validation in MIS and behavioral research: integrating new and existing techniques, *MIS Quarterly* 35, No 2, 293-334. 116
- * Gefen D., E. E. Rigdon and D. Straub (2011), An update and extension to SEM guidelines for administrative and social science research, *MIS Quarterly* 35, No 2, iii-xiv. 124
- * Sandelowski M. (2011), “Casing” the research case study, *Research in Nursing & Health* 34, 153 – 159. 128
- * Anfara V. A., K. M. Brown and T. L. Mangione (2002), Qualitative analysis on Stage: Making the research process more public, *Educational Researcher* 31, 28 - 38, DOI: 10.3102/0013189X031007028 135
- * Shmueli G. and O.R. Koppius (2011), Predictive analytics in information systems research, *MIS Quarterly* 35, No 3, 553 – 572. 144
- * Chua W. F. (1986), Radical developments in accounting thought, *The Accounting Review* LXI, No 4, 601 - 632. 150
- * Flyvbjerg B. (2011), Case study, in Denzin and Lincoln (Eds.), *The Sage handbook on qualitative research*, Sage, Thousand Oaks, 301-316. 161

H. INFORMATION SYSTEMS

H.1 Models and Principles

* **Wagner E. L., S. Newell and G. Piccoli (2010), Understanding project survival in an ES environment: A sociomaterial practice perspective**, Journal of the Association for Information Systems 11, Issue 5, 276-297.

Wagner, Newell ja Piccoli ovat tehneet pitkittäistutkimuksen toiminnanohjausjärjestelmän (Enterprise Systems = ES) käyttöönotosta, jossa jo installoitu ES herätti vastustusta, ja se sai aikaan entisen toiminnallisuuden lisäyksen ohjelmistoon ja väliaikaisen tukijärjestelyn pystyttämisen käyttäjien avuksi. Tutkimuksessa oltiin kiinnostuneita, miten, milloin ja missä vastustus saatiin käännettyä hyväksymiseksi. Kirjoittajat käyttävät sosiaalimateriaalisuutta (Orlikowski ja Scott 2008) perspektiivinä, jonka kannalta katsovat tutkittavaa ilmiötä. Heidän tutkimuksensa tukee näkemystä, että materiaali (ES:n ohjelmisto) ja sitä käyttävä henkilöstö muodostavat toisiinsa kietoutuvan ja jatkuvasti toisiaan muuttavan kaksikon, joka näyttää hyvin selittävän tutkittavaa ilmiötä.

Wagner ja muut motivoivat lukijaa sillä, että valmisohjelmiston sovittamisessa käytäntöön on selvästi enemmän ongelmia kuin räätälöidyn ohjelmiston sovittamisessa. Monia toimintoja kattavassa ES:ssä saattaa muutamien toimintojen käyttöönotto onnistua hyvin, kun taas joidenkin toisten toimintojen kohdalla esiintyy vaikeuksia. Viimemainittujen selityksenä on, että valmisohjelmiston toimittaja on sisällyttänyt ko. toiminnallisuuksiin sellaisia parhaita käytäntöjä, jotka paljon poikkeavat tässä organisaatiossa käytössä olleista vanhoista käytännöistä.

Teoreettinen perspektiivi: Sosiomateriaalinen käytäntö

Sosiomateriaalinen perspektiivi tarkoittaa, että mitä ihmiset tekevät, sen he määrittävät paikallisesti ja tilannekohtaisesti ja se, mitä sukeltautuu esiin sisältää sekä materiaalin (esim. teknologian) että sosiaaliset rakenteet ja prosessit. Tämä johtaa muutosten prosessiteorioiden käyttöön ja samalla hylätään sellainen olettaus, että staattiset tekniset tai sosiaaliset tekijät kausaalisesti vaikuttavat toinen toisiinsa. Sosiomateriaalisuuden lisäksi Orlikowski ja Scott (2008) ottivat käytäntöjä koskevaan tarkasteluun luonnin (performativity) ja suhteellisuuden. Sosiomateriaalisen näkemyksen mukaan käytännössä sekä materiaallinen että sosiaalinen voi olla toimija, mutta sitä ei tunneta etukäteen vaan se paljastuu vasta käytännössä. *Suhteellisuus*-käsite muistuttaa meitä, että sosiaalinen ja materiaallinen ovat rakentavasti kietoutuneet toisiinsa sosiomateriaaliseksi kokoonpanoiksi, jotka voivat olla relaatiassa muihin sosiomateriaalisiin kokoonpanoihin. *Luonti*-käsite korostaa sitä, ettei ihmisten ja teknologian suhde koskaan ole kiinteä, vaan kumpikin osapuoli, ihmiset ja teknologia, voivat muuttua. Kieli näyttelee tärkeää osaa luonnissa, kun johtajat ja pääkäyttäjät yrittävät suostutella muita käyttäjiä käyttämään teknologiaa, ottamaan teknologian osaksi työkäytäntöään kuvaamalla uuden teknologian toiminnallisuuksia. Menettely johtaa neuvotteluprosessiin. (Kirjoittajat huomauttavat, ettei valmisohjelmiston hankintaprojektia aina kannata runnoa käyttöön, jos vastustus on hyvin perusteltua ja valmisohjelmiston korjaaminen tulee kalliiksi, vaan projekti kannattaa lopettaa kesken.) Teknologiaa koskien luonti voi koskea valmisohjelmiston virittämistä tai toiminnallisuuksien parantamista taikka uusien lisäämistä. Kirjoittajat katsovat, että ohjelmiston

rakentaminen ja käyttö käyvät tällöin kaksoistanssia. Wagner ja muut ovat keränneet kolmen käsitteen (sosio-materiaalisuus, suhteellisuus ja luonti) pääasiat taulukkoon 1.

Taulukko 1. Käytäntöperspektiivi: Relevanssi ES:n kannalta ja tunnusmerkki

Käsite	Relevanssi ES:n kannalta	Tunnusmerkki ja haaste
Sosiomateriaaliset kokoonpanot Miten	Tarve tutkia, miten sosio-materiaaliset kokoonpanot on järjestetty tuottamaan merkityksiä, käyttämään valtaa ja legitimoimaan toimenpiteitä	Ei käsitellä sosiaalista ja teknistä diskreetteinä kokonaisuuksina (kuten sosio-teknisessä teoriassa) joilla on kiinteä rakenne ja merkitys; vaatii meitä kehittämään uusia tapoja ajatella IT:n seurauksia, joita ei ole ennalta määritelty
Suhteellisuus Missä	Tarve tutkia, miten (käytäntöjen) rajat muodostuvat ja uudelleen muodostuvat ES:n implementoinnin aikana	Ei oletta ES:n aiheuttamien käytännön yhteisöjen olevan yhdenmukaisia; vaatii meitä tutkimaan kuinka käytäntöjen rajoihin vaikutetaan ja niitä muutetaan ajan kuluessa
Luonti Milloin	Tarve tutkia toimijuuden kaksoistanssia vastusten ja sovittamisten sarjana	Ei käsitä IT:n merkitystä staattisena vaan pikemminkin dynaamisesti esiin sukeltautuvana; vaatii meitä suorittamaa prosessitutkimusta

Tutkimuksen suunnittelu, otos ja data-analyysi

Tutkimuskohteena oli yliopisto, jonne oli hankittu ES. Tarkoituksena oli vähentää liian itsenäisistä laitoksista johtuvia haittoja. Projekti ES:n hankkimiseksi käynnistyi lokakuussa 1996 ja heti sen jälkeen määritettiin ES:n parametrit. Projektin uskottiin valmistuvan lokakuussa 1998, mutta ES installoitiin heinäkuussa 1999. Heti samana kesänä luonnon-tieteellinen tiedekunta asettui vastarintaan, kun vanha laskentajärjestelmä CA (Commitment Accounting) oli vaihdettu moderniin systeemiin TPB (Time-phased Budgeting), eikä uudella voinut saada aikaan samoja laskentasuunnitelmia kuin vanhalla. Syksyllä 1999 perustettiin ES-tukikeskus, joka oli tarkoitettu auttamaan tiedekunnan tukihenkilöstöä FSS (Faculty Support Staff), ja lähdettiin modifioimaan ES:ää niin, että siihen lisättiin vanhan systeemin CA toiminnallisuudet. Projektiryhmä yritti kevään ja kesän 2000 aikana saada käyttäjiä siirtymään uutta laskentajärjestelmää, mutta ei siinä onnistunut. Vuonna 2003 ohjelmiston hankinta hyväksyttiin ja vanhan CAN käyttö sallittiin virallisesti. Kirjoittajat kertovat, että tilanne oli artikkelin kirjoitushetkellä edelleen sama.

Wagner ja muut ovat sitä mieltä, että heidän kenttätutkimuksensa koski varsinaisesti väliä kesäkuusta 1999 elokuuhun 2000. Tämän artikkelin ensimmäinen kirjoittaja oli ko. yliopiston laskentatoimessa työsuhteessa, kun hanke aloitettiin ja hän sai luvan tehdä projektista pitkittäistutkimuksen. Artikkelin mukaan viimeiset haastattelut tehtiin vuonna 2005. Kun tutkijat eivät voineet aina olla läsnä, he keräsivät havaintodataa käyttämällä ns. narratiivista haastattelua kysymällä: ”Kerro minulle, mitä on tapahtunut sen jälkeen, kun viimeksi tapasimme”. Aineiston analyysi tuotti taulukon 4 mukaiset tulokset.

Taulukko 4. Miten, missä ja milloin vastustus kääntyi hyväksymiseksi

Tapahtuman/ Projektin piirre	Sosiaalimateriaalisuus: Miten	Suhteellisuus: Missä	Luonti: Miten
Tyrkytettiin parasta käytäntöä	ES on suunniteltu tukemaan TPB-laskentaa, muttei CA:ta		
Kohdattiin vastustusta	FSS yritti käyttää ES:ää, mutta turhautui, kun ei voinut käyttää CA:ta ja siten jatkaa vanhoja käytäntöjä ES:n ja taulukko-laskennan avulla	Installoinnin alussa FSS uhkasi hylätä ES:n eikä projekti-ryhmä voinut enää jättää FSS:n näkemyksiä huomiotta. Tiimi yrittää vakuuttaa FSS:lle, että ES on 'paras'	
Sopeutuminen	CA:n toiminto lisättiin ES:ään ja tukikeskukset perustettiin	Projektitiimi tunnustaa FSS:n tarpeet ja vaikka ei olekaan samaa mieltä, alkaa ottaa heidän näkemyksiä huomioon	Asteettain kun käyttöönottoa ei nähty menetyksenä, projektitiimi orientoitui tyyntymään ja neuvottelut alkoivat

Tapauksen löydökset

Yliopiston johto oli halunnut uudistaa laskentatoimen ja päätenyt hankkimaan ES:n, jossa oli laskentatoimen parasta käytäntöä edustava TPB-ohjelmisto. Ajateltiin, että käyttäjien ja ES:n sosiomateriaalinen kokoonpano, jossa materiaalipuolen TPB ohjaisi ja rajoittaisi käyttäjien toimintaa 'oikeaan' suuntaan, saisi aikaan yhtenäiset rahankäytön suunnittelun ja seurannan käytännön. Taustalla oli samalla kamppailu keskitetystä ja hajautetusta taloushallinnosta. Valinnan puolesta käytettiin suopeaa ilmapiiriä luovaa kieltä.

ES:n käyttöönotto nostatti kuitenkin vastarinnan, ja se osoitti, että oli välttämätöntä neuvotella. Uuden käytännön TPB rinnalle ostettiin vanha käytäntö CA, sillä uusi sosio-materiaalinen kokoonpano oli ristiriidassa tieteellisen toiminnan kanssa. Ohjelmistot TPB ja CA kätivät sisäänsä valtapelin ja kaksi erilaista käytäntöä törmäsivät vastakkain.

Vastarinnan noustua pulmasta neuvoteltiin ja pyrittiin löytämään sekä keskushallintoa että tieteellistä laitoshallintoa tyydyttävä kompromissi, joka johtaisi molempien osapuolien sopeutumiseen. CAN hankinta ja tukikeskusten perustaminen auttoivat. Wagnerin ja muiden mukaan tärkeää oli, että käyttäjät alkoivat puhua ES:n hankalista vaikutuksista. Neuvottelujen tuloksena kumpikaan leiri ei saavuttanut parasta tulosta, mutta saatiin aikaan järjestely, jonka kanssa voitiin elää.

Keskustelu

Kirjoittajat ovat keränneet ES-systeemin hengissäsäilymisstrategiat taulukkoon 5.

Taulukko 5. Projektin säilymisstrategiat

Projektin havaitut piirteet	Säilymisstrategiat: Miten, Missä ja Million
Sosiomateriaaliset kokoonpanot	MITEN: Valikoiva sopeutumiskäytäntö
ES oli erityisesti konfiguroitu legitimoimaan yhden yhteisön käsitys parhaasta käytännöstä ja samalla delegitimoimaan vaihtoehtoiset näkemykset. Kun oletetaan, että ihmiset ja materiaalit esiintyvät aina relaatiossa toisiinsa, niin ei ole mahdollista painostaa sosiaalista osapuolta yksipuolisella tavalla materiaalisilla objekteilla.	Tunnista, että aina on tulkinnallista joustavuutta olipa materiaallinen suunnittelu kuinka perusteellista tahansa. Projektin säilyminen hengissä riippuu vaihtoehtoisten tulkintojen käsittämisestä ja valikoivasta kriittisten ja parhaiksi väitettyjen käytäntöjen tiettyjen aspektien yhteensovittamisesta erottamalla olennaiset prioriteettien seikat ja uudelleen koostamalla materiaallinen ja sosiaalinen puoli tukemaan neuvoteltua käytäntöä.
Suhteellisuus	MISSÄ: Focus on alliance building across communities
Eri käytännön yhteisöt näkivät saman ES:n seuraukset hyvin eri tavoin.	Tulee tunnistaa, että ihmiset ovat investoineet aikaisempaan käytäntönsä ja siksi on odotettavissa törmäyksiä: Jotta saavutettaisiin toimiva informaatiojärjestelmä, ei tule pyrkiä vain konfliktin poistamiseen vaan saamaan aikaan yhteistyötä kiistelevien yhteisöjen kesken. Se voi usein johtaa kompromissiin, jota ei pidä pitää epäonnistumisena.
Luonti	MILLOIN: Suunnittele iteratiivisesti ja käyttöönoton jälkeistä vaihetta myöten
Projektin kävi läpi vastarinnan ja sopeutumisen vaiheet asentamisen jälkeen eikä niitä oltu ennakoitu.	Tulee tunnistaa, että tietosysteemin käyttöönotossa on aina elementtejä, joita ei voi suunnitella etukäteen: Projektin hengissä säilyminen riippuu siitä, että oppii asteittain ymmärtämään, milloin on syytä neuvotella käynnistyksen jälkeen, kun yksilöt alkavat sovittaa IT:tä heidän jokapäiväiseen käytäntöönsä. On syytä antaa aikaa kokeilla ja oppia uuden systeemin käyttö. Voi olla tarpeen modifioida materiaalisia objekteja ja sosiaalisia rakenteita, jotka määrittävät inhimillistä toimintaa.

Review

This paper concerns off-the-shelf software and its change-over. The authors describe how resistance exists after the installation of the software and it seems to be based on collisions between different communities and their different best practices. After negotiations and some changes in software functionalities the compromise could be found and the cancellation of the change-over could be avoided. The authors use the sociomateriality (Orlikowski and Scott 2008 and

www.lse.ac.uk/collections/informationSystems/newsAndEvents/2009events/sociomateriality.htm) to explain the various periods in the change-over.

Although I much appreciate this article, I still have few comments about the content.

A) In this paper there are some similarities with the papers read in our seminar. First, Markus (1983) in her classical paper described the similar power conflict between different units and the central management when the accounting information system was aimed to be changed. She did not report any correcting affairs after the installation of the system. Secondly, Doherty et al. (2006) described the interpretive flexibility of the hospital system where some fields of data items were taken into another usage that initially intended. In addition, I personally thought (Järvinen 1982) various aspects of flexibility in software and described how some flexibilities can be included into the system in practice.

References:

- Doherty N.F., C.R. Coombs and J. Loan-Clarke (2006), A re-conceptualization of the interpretive flexibility of information technologies: Redressing the balance between the social and the technical, *European Journal of Information Systems* 15, No 6, 569-582.
- Järvinen P. (1982), A specification process and application-sensitive vs. -insensitive properties of an information system, in Goldkuhl and Kall (eds.), *Report of the fifth Scandinavian research seminar on systemeering*, Dept. of Information processing, Univ. of Gothenburg, 87-97.
- Järvinen P. (1983), *The ABC system - a collection of research articles*, Dept. of Math. Sciences, Univ. of Tampere, 1983, A112.
- Järvinen P. (2004), *On research methods*, *Opinajan kirja*, Tampere.
- Markus M.L. (1983), Power, Politics, and MIS Implementation, *Comm ACM* 26, No. 6, 430-444.
- Orlikowski W. J. and S. V. Scott (2008), Sociomateriality: Challenging the separation of technology, work and organization, *The Academy of Management Annals* 2, No. 1, 433–474.

Pertti Järvinen

* **Lyytinen K. and J. Damsgaard (2011), Inter-organizational information systems adoption – a configuration analysis approach**, European Journal of Information Systems, doi:10.1057/ejis.2010.71

Lyytinen & Damsgaard esittelevät uuden täydentävän lähestymistavan organisaatioiden välisten informaatiojärjestelmien (Inter-Organizational Information Systems, IOIS) tutkimukseen nimeltään konfiguraation analyysi. Kirjoittajat ehdottavat, että organisaatioiden välisten informaatiojärjestelmien käyttöönottoa tutkittaessa tulisi ottaa huomioon yksittäisten organisaatioiden sijaan kokonaisuuksia, joita kirjoittajat kutsuvat käyttöönoton konfiguraatioiksi. He laativat käyttöönoton konfiguraatioille typologian, jossa on neljä luokkaa: kahdenvälinen, napa ja pinnat, toimialan verkko ja yhteisön verkko. Jokaista konfiguraatioita voidaan luonnehtia seuraavilla ulottuvuuksilla: 1) visio, 2) avaintoiminnallisuudet, 3) vuorovaikutuksen tapa, 4) rakenne ja 5) omaksumisen tapa. Nämä ulottuvuudet eivät muutu toisistaan riippumatta. Esimerkiksi tietty visio edellyttää tiettyä organisaatioiden välistä rakennetta.

Kirjoittajat perustelevat uuden lähestymistavan tarpeellisuutta sillä havainnolla, että organisaatioiden välisten tietojärjestelmien rakenne ja strategia ovat toisistaan riippuvaisia ja siten myös organisaatioiden välisten informaatiojärjestelmien käyttöönotot ryhmittyvät. Esimerkiksi vaikutusvaltainen asiakas voi toimia keskipisteenä ja toimittajat sen ympärillä. Kirjoittajat arvioivat, että tätä tosiasiaa ei ole täysin huomioitu käyttöönottoa tutkittaessa.

Johdanto

Informaatiojärjestelmiä, jotka hyödyntävät informaatioteknologiaa (information technology, IT) organisaatioiden välisessä kaupassa, on ollut olemassa puolen vuosisadan ajan. Aluksi niitä käytettiin lähinnä tilauksen toteuttamiseen pitkäkestoisissa asiakas-toimittaja suhteissa. Viime aikoina IOIS-järjestelmät ovat kehittyneet kattaen aivan uusia toiminnallisuuksia niin, että ne mahdollistavat uusien markkinapaikkojen muodostumisen. Samanaikaisesti hidas ja joskus piinallinen IOIS:n käyttöönotto on haaste sekä teollisuudella että yliopistomaailmalle (Reimers et al., 2008). Tutkijat ovat esittäneet huolensa siitä, että puuttuu sopivia malleja ja viitekehyksiä IOIS:n käyttöönoton ymmärtämiseksi ja johtamiseksi (Reimers et al., 2008, Reimers & Johnston, 2008).

Kirjoittajat esittävät, että yksi syy jatkuneeseen teoreettiseen puutteellisuuteen on se, että on käytetty liian karkeita malleja IOIS:n käyttöönoton selittämiseen. Mallit on johdettu perinteisistä diffuusioiteorioista, jotka keskittyvät yksittäisen käyttöönottajän käyttäytymiseen (tai useiden yksittäisten käyttäjien käyttäytymiseen peliteorioita hyödyntävissä malleissa). Samanaikaisesti IOIS:n käyttöönottoa tutkineet ovat tietoisia siitä, että napa ja pinnat on yleinen toimintamalli. Näiden havaintojen teoreettista ja metodologista vaikutusta ei ole kuitenkaan tutkittu: IOIS:n käyttöönottoa tutkittaessa on usein jätetty huomiotta tällainen tekijä ja jos IOIS:n käyttöönottoon osallistuvien organisaatioiden toiminnan rakenne ja visio on käyttöönottoa selittävä tekijä, tulisi se huomioida käytettävissä malleissa ja metodeissa.

Kirjoittajat ehdottavat, että tulisi tarkastella IOIS:n käyttöön ottavien organisaatioiden muodostamat klusterit, jolloin kaikkien klusterissa on otettava IOIS käyttöön, jotta käyttöönotto olisi toteutuskelpoinen (Ragin, 1987, Klein & Kozlowski, 2000). Kirjoittajat kutsuvat näitä

klustereita käyttöönoton konfiguraatioksi. Vastaavasti kirjoittajat ehdottavat, että IOIS:n käyttöönottoa tutkivien olisi yksittäisten käyttöönottajien lisäksi huomioitava rakenne ja käyttäytyminen käyttöönoton konfiguraatiossa. Tämä ohjaisi tutkijat yksittäisistä ja toisistaan riippumattomista käyttöönottajista kokonaisvaltaisempaan tutkimukseen, joka kohdistuu itsenäisten organisaatioiden perheisiin, jossa yksittäisillä toimijoilla on erilaisia teknisiä kyvykkyyksiä ja niiden strategisia ja rakenteellisia järjestelyjä kokonaisuuksina.

Kirjoittajat esittävät seuraavat kysymykset ja pyrkivät vastaamaan niihin artikkelissaan:

- 1) Miten voidaan määritellä käyttöönoton konfiguraatio?
- 2) Tarjoaako käyttöönoton konfiguraatio -käsite hyödyllisen teoreettisen linssin IOIS:n käyttöönoton selittämiseksi?
- 3) Mitkä ovat järkeviä tapoja luokitella käyttöönoton konfiguraatioita?
- 4) Miten käyttöönoton konfiguraatio auttaa selittämään organisaatioiden välisten informaatiojärjestelmien käyttöönoton dynamiikkaa?
- 5) Mitä teoreettisia ja metodologisia johtopäätöksiä voidaan vetää käyttöönoton konfiguraation konseptin käytöstä IOIS:n käyttöönoton tutkimuksessa?

Organisaatioiden väliset informaatiojärjestelmät (Inter-organizational information systems)

IOIS voidaan määritellä informaatiojärjestelmänä, jota käyttää yhteisesti vähintään kaksi itsenäistä organisaatiota, jotka hyödyntävät yhteisiä ja/tai jaettuja IT-kyvykkyyksiä. Tyypillisesti IOIS on toteutettu jaetuilla IT-kyvykkyyksillä, jolloin toiminnallisuudet ovat samat, tai yhteisillä IT-kyvykkyyksillä, jotka tukevat tietojen luontia, tallennusta ja muuntamista yli organisaatioiden rajojen. Määritelmä on tarkoituksellisesti laaja ja kattaa esimerkiksi EDI:n, extranetit, B2B, tai tuotetiedonhallinnan. Suuri osa ensimmäisistä IOIS:n toteutuksista oli yhden tahon omistuksessa kun taas nykyisin ne perustuvat usein avoimiin standardeihin ja omistus on jaettu. Tässä artikkelissa keskitytään jälkimmäisiin. Avoimissa ja jaetuissa IOIS-järjestelmissä tiedon luontia, muuntamista, käsittelyä ja välitystä hallitaan avoimilla tieto- ja prosessistandardeilla, jotka määrittelevät tiedon ulkoasun, rakenteen ja semantiikan kun tietoa välitetään yli organisatoristen rajojen. Standardit mahdollistavat liiketoiminnan yhteentoimivuuden yli erillisten ja heterogeenisten järjestelmien (Damsgaard & Truex, 2000). Standardin avoimuus tarkoittaa sitä, että standardia käyttävällä tai kehittäväällä ei ole täyttä kontrollia standardin määrittelyyn tai sovellukseen. IOIS-järjestelmät ovat hyvin monimutkaisia koska niiden määrittely ja käyttö vaatii koordinoitua toimintaa ja ovat monimutkaisen sosiaalisen konstruktioinnin ja verkoston vaikutusten kohteena. Standardit mahdollistavat IOIS:n joustavuuden, matalammat kustannukset liittyessä ja mittakaavaedun. Esimerkkejä ovat XML, ANSI ja EDIFACT.

Konfiguraatioanalyysi

Konfiguraatio voidaan määritellä ryhmänä konseptuaalisesti erillisiä elementtejä tai piirteitä, jotka yleisesti esiintyvät yhdessä ja muodostavat integroidun ja mielekkään kokonaisuuden (Miller, 1986, Meyer et al., 1993, Miller, 1996). Nämä elementit eivät muodosta rajatonta määrää erilaisia yhdistelmiä vaan rajatun joukon erilaisia konfiguraatioita.

Käyttöönoton konfiguraation määritelmä

Kussakin IOIS:n käyttöönnotossa on vähintään kaksi osapuolta ja käyttöönottoa ei tapahdu kyseisen konfiguraation ulkopuolella. Siten IOIS:n käyttöönnoton yksikkö ei ole joukko toiminnallisuuksia, jotka yksittäinen organisaatio on ottanut käyttöön vaan käyttöönnoton konfiguraatio ja siihen liittyvät toiminnallisuudet. Analyysissa on oletuksena, että IOIS tulee käyttöön erilaisten konfiguraatioiden kautta ja jokainen konfiguraatio muodostaa oman erillisen käyttöönnoton järjestelmän erilaisine organisoitumisen periaatteineen ja logiikallaan. Kirjoittajat määrittelevät käyttöönnoton konfiguraation joukoksi toisiinsa liittyviä IOIS:n käyttöönottajia, joilla on yhteinen visio ja toiminnallisuudet. Nämä toiminnallisuudet määrittelevät rakenteen, vuorovaikutuksen tavan ja omaksumisen tavan (taulukko 1).

Käyttöönnoton konfiguraation elementti	Määritelmä	Taustaa/esimerkkejä
Organisoinnin visio (Organizing vision)	Kognitiivinen malli, miten IOIS auttaa organisoimaan paremmin organisaatioiden välisiä rakenteita ja prosesseja	IOIS:n tavoitteet ja toiminnot on sovittava yhteisen organisatorisen vision luonnin ja jakamisen kautta.
Avaintoiminnallisuudet (Key functionality)	Tietojen siirron ja siihen liittyvien toiminnallisuuksien laajuus ja sisältö (viestien sisältö, koreografia ja kattavuus)	Esimerkiksi missä laajuudessa IOIS automatisoi tilaus-toimitus prosessin
Rakenne (Structure)	Organisaatioiden välisten rakenteellisten yhteyksien laajuus ja määrä	Esimerkiksi kahden organisaation muodostama, yksinkertainen kokonaisuus tai monimutkainen koko teollisuudenhaaran kattava
Vuorovaikutuksen tapa (Mode of interaction)	Organisaatioiden välisen yhteyden luonne	Esimerkiksi vapaaehtoinen ja tasa-arvoinen (match mode) tai pakollinen ja hierarkinen (conflict mode)
Omaksumisen tapa (Mode of appropriation)	IOIS:n käyttöönnoton vaikutusten laajuus ja teho	Voi erota tehon, strategisten vaikutusten ja prosessien integroinnin tason suhteen

Taulukko 1. Käyttöönnoton konfiguraatioiden ominaisuuksia.

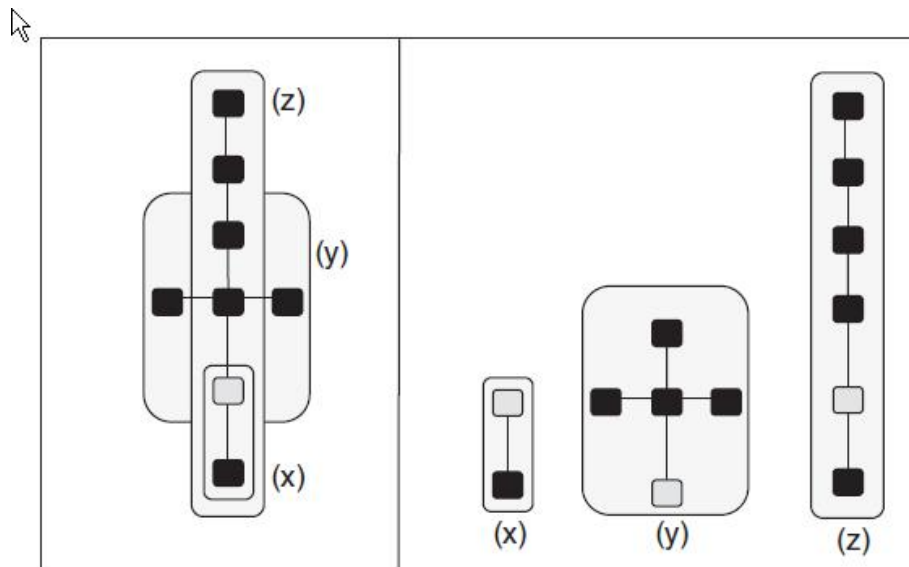
Käyttöönnoton populaation määrittely

Kirjoittajat määrittelevät käyttöönnoton populaation (adopter population) joukkona organisaatioita, jotka osallistuvat (tai olisivat voineet osallistua) vähintään yhteen käyttöönnoton konfiguraatioon. Empiirisesti tavallisesti käsitellään aktiivista käyttöönnoton populaatiota (active adopter population), joka sisältää samanaikaisesti toimivia organisaatioita, jotka osallistuvat vähintään yhteen käyttöönnoton konfiguraatioon. Voidaan myös tarkastella käyttöönnoton konfiguraation populaatiota (adopter configuration population), joka sisältää kaikki organisaatiot, jotka osallistuvat valittuun käyttöönnoton konfiguraatioon. Kaikkia käyttöönnoton konfiguraatioita,

joita esiintyvät aktiivisessa käyttöönottajien populaatioissa kirjoittajat kutsuvat konfiguraatioiden kokonaisuudeksi (configuration ensemble).

Jokainen organisaatio voi minä tahansa ajanhetkenä osallistua useisiin käyttöönoton konfiguraatioihin ja organisaation IOIS:n käyttöönoton profiili muodostuu useista erilaisista käyttöönoton konfiguraatioista. Näissä voidaan esimerkiksi käyttää samaa teknologiaa ja standardeja, mutta ne voivat erota suuresti vision, rakenteen ja omaksumisen tavan osalta.

Kuviossa 1 on esitetty esimerkki, josta käy selville IOIS:n käyttöönoton sisäkkäinen luonne. Vasemmalla on kuvattu yleinen tilanne, jossa yritys on ottanut käyttöön IOIS:n kommunikointiin toimittajansa kanssa (kahdenvälinen suhde, merkitty x:llä). Samanaikaisesti sama yritys on ottanut toisen järjestelmän käyttöön vuorovaikutukseen vaikutusvaltaisen asiakkaan kanssa (napa ja puolat -konfiguraatio, merkitty y:llä) ja samalla toimialalla (toimialan konfiguraatio, merkitty z:llä). Kukin näistä kolmesta konfiguraatiosta muodostavat oman tutkimusyksikkönsä ja niitä on tutkittava hyödyntäen eri teorioita ja metodeja.



Kuvio 1. Käyttöönoton konfiguraatioiden sisäkkäisyys (vasen kuva) ja kolme konfiguraatiota eri visiolla ja toiminnallisuuksilla (oikea).

Kirjoittajat esittävät, että yhden käyttöönottajajan näkökulmasta tehtävä tutkimus ei auta ymmärtämään, miksi käyttöönoton konfiguraatio syntyi ja mahdollisti IOIS:n käyttöönoton. Jälkimmäinen vaatii jokaisen konfiguraation taustan ja historian analysointia, mukaan lukien avaintoiminnallisuuksien ja osallistuvien organisaatioiden määrän. Jotkut käyttöönotot voivat sulkea pois muita kun taas toiset voivat mahdollistaa osallistumisen muihin ja siten käyttöönotot voivat riippua toisistaan. Lisäksi organisaatiot voivat ajan kuluessa siirtyä konfiguraatiosta toiseen. Kaikki ne käyttöönoton konfiguraatiot, joihin organisaatio on osallistunut, ovat siten tärkeä tausta sille, miten organisaatio käyttäytyy.

IOIS:n käyttöönoton analysointi

Kirjoittajat vertailevat seuraavaksi perinteistä yhden organisaation tutkimukseen keskittyvää sekä konfiguraatioihin pohjautuvaa IOIS:n käyttöönoton analyysia. Perinteisissä analyysissä IOIS:n käyttöönottoa tutkitaan yksittäisten käyttäjien tai käyttäjäorganisaatioiden toimintana ja näitä käytetään ennustettaessa organisaation käyttöönottoa. Tätä näkökulmaa edustavat esimerkiksi Diffusion of Innovations (DOI), Technology Acceptance Model (TAM) ja Unified Theory of Acceptance (UTAUT). Yhteinen oletus näille on se, että käyttöönottajat voivat tehdä päätöksiä itsenäisesti oletetun hyödyn perusteella. Tavallisesti kohteena olevaa yksikköä tutkitaan haastatteleamalla valittua organisaation edustajaa, jonka siten oletetaan pystyvän esittämään edustavasti koko valittua yksikköä. Malli olettaa, että käyttöönotot riippuvat yksittäisten käyttöönoton yksiköiden ominaisuuksista mukaan lukien sen asema (esim. kommunikointiverkosto) sekä käyttöönotettavasta innovaatiosta itsestään. Kuitenkin päätös tapahtuu itsenäisesti. Näitä analysoimalla on tarkoitus pystyä ennustamaan sitä, miten todennäköisesti innovaatio tullaan ottamaan käyttöön jatkossa.

Konfiguraatiota analysoitaessa etsitään ensin, mihin kaikkiin konfiguraatioihin kukin tutkimuksen kohde kuuluu. Jokainen näistä konfiguraatioista muodostaa oman tutkittavan kokonaisuutensa. Kirjoittajat huomauttavat, että kahden samanlaisen organisaation tutkiminen, jotka kuuluvat erityyppisiin konfiguraatioihin, ei välttämättä ole järkevää (vrt. Pavitt, 1984, Miller, 1986).

IOIS konfiguraatioiden typologia

Kirjoittajat arvioivat, että yksi konfiguraatioita tutkivien tehtävä on identifioida konfiguraatioiden luokkia, joilla on samoja ominaisuuksia. Heidän mukaansa on kaksi koulukuntaa sen suhteen, miten luokituksia voidaan muodostaa: 1) konseptuaalisesti/deduktiivisesti johdetut typologiat, 2) empiirisesti johdetut taksonomiat klusterianalyysia tai hahmontunnistusta käyttäen. Kirjoittajat ehdottavat alustavaa IOIS konfiguraatioiden typologiaa. Sitä tukevat havainnot kirjallisuudessa sekä kirjoittajien kokemukset kahden viime vuosikymmenen ajalta IOIS:n tutkimuksessa. Kirjoittajat erottavat käyttöönoton konfiguraatioiden luokat: 1) kahdenväliset, 2) napa ja pinnat, 3) toimialan, ja 4) yhteisön konfiguraatiot. Nämä eroavat taulukon 1) mukaisten ominaisuuksien suhteen ja sen suhteen, mitä menetelmiä käyttäen tutkimus voidaan toteuttaa.

Kahdenvälisiä konfiguraatioita syntyy, kun kaksi autonomista organisaatiota ottavat IOIS:n käyttöön samanaikaisesti ja ovat toisistaan riippuvaisia sen hyödyntämisessä (Ali et al., 2008). Visio syntyy tämän suhteen mahdollisuuksista. Se sisältää joko elektronisen kumppanuuden virtuaaliselle liiketoiminnan integraatiolle (match mode) tai dominoivan aseman hyödyntämisen, jolloin voimakas yritys korjaa hyödyt (conflict mode). Kahdenvälisiä konfiguraatioita analysoitaessa analysoitavia piirteitä ovat avaintoiminnallisuuden monimutkaisuus, sisäänrakennetut kommunikointirakenteet, käyttäjien väliset erot, innovaation luonne ja innovaatioon liittyvä päätöksenteko. Kahdenvälisen suhteen ja sen kehittymisen ymmärtämiseksi organisaation tasolla tehtävä analyysi on sopiva ja käyttökelpoisia konsepteja ovat organisaatiotutkimuksesta, taloustieteistä ja innovaatioteorioista käyttöönoton käyttäytymisen tutkimiseksi.

Napa ja pinnat -konfiguraatio syntyy tietylle toimialalle ja käsittää vähintään kolme käyttöönottajaa. Napa laittaa alulle IOIS:n käyttöönoton ja kontrolloi siihen liittyviä kauppasuhteita. Sopivia teoreettisia näkökulmia tutkimukseen ovat tarjontaketjun hallinta ja valtariippuvuudet.

Toimialan kattavat konfiguraatiot ovat osa toimialan tai liiketoiminnan prosesseja. Nämä suhteet ovat tavallisesti lyhyempikestoisia ja vähemmän herkkiä kuin edelliset. Aloitteentekijä on usein järjestö mutta strategiset toimialan konfiguraatiot ovat myös mahdollisia. Toimialan konfiguraatioiden analyysi seuraa teollisuuden analyysiä, joka keskittyy toisiensa kanssa vuorovaikutuksessa olevien toimijoiden verkostoon. Se laajentaa analyysiä yksittäisestä käyttöönottajasta toimijoiden joukkoon, niiden rooleihin, tyyppeihin ja välisten suhteiden tyyppeihin. Organisoinnin visio sijoitetaan laajempaan toimialaan strategisella analyysillä (Porter, 1985), vallan ja resurssien riippuvuuksia analysoimalla (Emerson, 1962) tai tarjontaketjun hallintaan liittyvällä analyysillä (Christopher, 1998).

Yhteisön laajuiset konfiguraatiot ovat useiden konfiguraatioiden verkostoja. Yksittäiset konfiguraatiot edustavat usein eri konfiguraatioiden luokkia. Näistä tulee usein alueellisen tai kansallisen IOIS-aloitteen osia. Mukana saattaa olla julkisia instituutioita tai valtioita.

Käyttöönoton konfiguraation dynamiikka

Jokainen käyttöönoton konfiguraatio kehittyy ja sen elementit ovat siten riippuvaisia ajanhetkestä – kun konfiguraatio kehittyy sen visio, avaintoiminnallisuudet ja omaksumisen tapa muuttuvat. Muutokset sisältävät esimerkiksi uudet toiminnallisuudet, rakenteen uudelleenorganisoinnin tai omaksumisen tavan muuttamisen. Siten käyttöönoton konfiguraation elinkaari pitää määritellä mukaan lukien se, milloin konfiguraatio syntyi ja milloin loppui. Muutos käyttöönoton konfiguraatiossa on monimutkainen ja vaikeasti koordinoitavissa. Samanaikaisesti muutos tapahtuu usein kun uusia konfiguraatioita syntyy ja olemassa olevista luovutaan. Käyttöönoton käyttäytymisen vertailuun yli eri samantyyppisten käyttöönoton konfiguraatioiden on suhtauduttava varauksella, koska alkutilanne ja kehityspolut voivat vaihdella merkittävästi. Luontaisen dynaamisuutensa ja kehityspolkunsa takia konfiguraation analyysin on otettava huomioon konfiguraatioiden kehitys (ja vastaavien käyttöönottajien populaatiot) ja niiden välinen vuorovaikutus potentiaalisten käyttöönottajien ja muiden konfiguraatioiden kanssa. Samanaikaisesti käyttöönottajien konfiguraatiot ovat huomattavan autonomisia ja jokainen käyttöönoton konfiguraatio voi tehdä päätöksiä IOIS:n hyödyntämisestä itsenäisesti.

Keskustelu: Lähestymistapoja tutkimukselle analysoitaessa IOIS:n käyttöönottoa konfiguraatiossa

Kirjoittajat esittävät, että konfiguraatioita analysoitaessa saavutettavat edut ovat 1) tarkempi kuvaus usean käyttöönoton taustasta ja dynamiikasta, 2) muuttuvien reunaehtojen huomiointi, 3) usean teoreettisen näkökulman integrointi IOIS:n käyttöönoton kuvauksessa. Kirjoittajat esittävät yhteenvedon siitä, mitä uusia näkökulmia tämä avaa IOIS:n käyttöönoton tutkimukselle (taulukko 2). Näkökulmat liittyvät viiteen tasoon, johon tutkimus voidaan kohdistaa: 1) käyttöönottajien erot konfiguraatioiden sisällä, 2) erot käyttöönottajien välillä yli

konfiguraatioiden, 3) käyttöönoton konfiguraatioiden väliset erot, 4) käyttöönoton konfiguraatioiden dynamiikka ja 5) konfiguraatioiden yhdistelmien dynamiikka.

Analyysin taso	Ongelma	Esimerkkejä kriittisistä tutkimuskysymyksistä	Soveltuvia teoreettisia näkökulmia
Käyttöönottajien erot konfiguraatioiden sisällä	Huomiota ei ole kiinnitetty siihen, mikä on käyttöönottajien rooli konfiguraatiossa	Mikä on konfiguraatioiden vaikutus käyttöönoton dynamiikkaan? Missä tilanteessa konfiguraatiolla ei ole vaikutusta käyttöönottajien toimintaan? Miten voidaan vertailla tai validoida löytöjä liittyen käyttöönottajiin yli käyttöönoton konfiguraatioiden?	Perinteisissä DOI malleissa käyttöönoton konfiguraation sisällyttäminen muuttujana tai vakiona Diffuusiotutkimusten meta-analyysi
Käyttöönottajien erot yli käyttöönoton konfiguraatioiden	Huomiota ei ole kiinnitetty siihen, miten yksittäisten käyttöönottajien kannalta vaikuttavat useat samanaikaiset käyttöönotot ja konfiguraatiot	Toimivatko organisaatiot eri tavalla eri käyttöönoton konfiguraatioissa? Onko tausta erilainen vai samanlainen eri konfiguraatioissa? Miten aikaisemmat käyttöönotot vaikuttavat käyttöönottoon tulevaisuudessa?	Toteuta tutkimuksia, joissa useaa IOIS:n käyttöönottoa tutkitaan yksittäisen käyttöönottajien näkökulmasta ajan kuluessa.
Käyttöönoton konfiguraatioiden väliset erot	Huomiota ei ole kiinnitetty siihen, miten käyttöönoton konfiguraatio leviää	Mitkä ovat tarkoituksenmukaisia tapoja luokitella, analysoida ja mitata käyttöönoton konfiguraatioita? Mitkä ovat taustatekijät käyttöönotolle? Mitkä konfiguraatioiden luokat ovat tyypillisiä alku- tai loppuvaiheessa teknologian käyttöönottoa?	Kehitä parempia teoreettisia malleja IOIS:n roolista ja toiminnallisuudesta parempien typologioiden kehittämiseksi. Kehitä metodeja taksonomioiden tuottamiseksi ja niiden integroimiseksi datan analyysiin. Kehitä diffuusioiteorioita ja dynaamisia malleja niin, että niissä otetaan paremmin huomioon muutokset ja kehitys käyttöönoton konfiguraatiossa
Käyttöönoton konfiguraatioiden	Huomiota ei ole kiinnitetty siihen,	Mitkä ovat avaintekijät käyttöönoton	Kehitä tapahtumapohjaisia

dynamiikka	miten käyttöönoton konfiguraatio kehittyy ajan myötä	konfiguraation kehityksessä? Miten vähittäiset ja häiritsevät muutokset ovat sidoksissa kehitykseen?	teoreettisia malleja käyttöönottajän konfiguraation muutokselle. Käytä laskennallisia teorioita käyttöönoton konfiguraation dynamiikan ja muutosten analysoimiseksi
Käyttöönoton dynamiikka	Huomiota ei ole kiinnitetty siihen, millaisia rakenteita ja dynamiikkaa on käyttöönoton ekologioissa	Miten kokonaisuudet syntyvät ja kehittyvät? Mitkä tekijät selittävät muutoksen ja miten teknologiset, sääntely ja teolliset tekijät selittävät muutosta?	Kehitä ekologisia malleja IOIS:n leviämiseen ja niiden muutokselle. Integroi säännöstelyyn, talouteen ja teknologiaan liittyviä malleja IOIS:n leviämisen ja muutoksen selittämiseksi

Taulukko 2. Lähestymistapoja tutkimukselle analysoitaessa IOIS:n käyttöönottoa konfiguraatiossa.

Tutkimusmenetelmät konfiguraation analyysissä

Kirjoittajat ehdottavat miten konfiguraation analyysi voidaan toteuttaa. Ensin voidaan tässä artikkelissa ehdotettuja typologioita käyttäen sitoa tarkkailtava ilmiö alustavaan joukkoon potentiaalisia konfiguraatioita. Sen jälkeen jatketaan identifioimalla konfiguraatioiden instanssit empiiristä dataa hyödyntäen. Toiminta konfiguraatioissa voidaan sen jälkeen analysoida tarkemmin sarjana käyttöönoton prosesseja (kehityskaaren analyysi) tai sosiaalisena liikkeenä (konfiguraation ja konfiguraatioiden joukon analyysi). Konfiguraatioiden tyyppiä tai määrää ei päätetä etukäteen.

Yhteenveto

Kirjoittajat toteavat yhteenvedossa esitelleensä uuden täydentävän lähestymistavan organisaatioiden välisten tietojärjestelmien (Inter-Organizational Information Systems, IOIS) tutkimukseen nimeltään konfiguraation analyysi. Yhtenä motivaationa tässä lähestymistavassa oli se havainto, että usein sama teknologia samassa populaatiossa on otettu käyttöön eri tavoin johtuen institutionaalisesta, teollisesta tai teknologisesta taustasta (Kurnia & Johnston, 2000; Damsgaard & Lyytinen, 2001).

Kirjoittajat esittävät kaksi rajoitusta konfiguraatioiden analyysille: 1) teoreettisten mallien monimutkaisuus, 2) datan monimutkaisuus ja diversiteetti. Kirjoittajat arvioivat, että konfiguraatioiden analyysi edellyttää analyyttistä otetta, jolloin tutkija etsii vastauksia multiteoreettisilla tutkimuksella konfiguraatioiden elinkaaren eri vaiheissa. Lisäksi eri konfiguraatioille viitekehysten laajuus ja luonne on erilainen ja johtaa helposti tilanteeseen, jossa tutkimuksen eri tasoilla on käytettävä erilaista viitekehystä. Lisäksi konfiguraatioiden

tutkimus vaatii pitkittäistutkimusta, jota ilman näkemyksemme käyttöönoton monimuotoisuudesta ja erilaisuudesta jää liian kapeaksi.

Kirjoittajat esittävät useita jatkotutkimuksen kohteita. Ensinnäkin on mahdollista luoda mittareita kullekin elementille käyttöönoton tyytyväisyyden, nopeuden tai osananottajien tyytyväisyyden mittaamiseksi. Toiseksi kirjoittajat arvioivat, että on mahdollista toteuttaa prosessin analyysi konfiguraatioissa ja yli konfiguraatioiden. Kolmanneksi, näyttäisi lupaavalta tutkia, miten konfiguraatioiden kehitys selittää IOIS:n toiminnallisuuden käyttöönottoa, parannusta ja laajentumista.

Review (Pertti Järvinen)

Lyytinen and Damsgaard produce two important theoretical contributions (Järvinen 2004, Chapter 2): Key elements of an adoption configuration and Typology of archetypical IOIS configurations. They found that the unit of analysis needed is exceptional. The whole topic is new and demanding, because it changing all the time. I think that the authors found the very essential features of the topic.

Although I much appreciate this article, I still have one comment about the content.

A) The authors write that “two alternative schools of how to derive such classifications exist (although not exclusively): (1) conceptually / deductively derived typologies, and (2) empirically derived taxonomies through cluster or pattern analysis based on field data”. (Lyytinen and Damsgaard 2011, p. 6) I see some conflict between their view and the view that Webster and Watson (2002) accepted when they defined: “As fields of inquiry develop, their theories are often placed on a hierarchy from ad hoc classification systems (in which categories are used to summarize empirical observations), to taxonomies (in which the relationships between the categories can be described), to conceptual frameworks (in which propositions summarize explanations and predictions), to theoretical systems (in which laws are contained within axiomatic or formal theories).” (p. xiii)

(No reply from Damsgaard)

Keskustelu (Hannu Lahtinen):

Valitsin tämän artikkelin tarkempaan tarkasteluun siksi, että se aihealueensa puolesta liittyy diffuusiotutkimukseen, joskin sen varsin vaativaksi osoittautuneeseen erityisalueeseen. Maallikkona voi kuvitella, että erityyppisten ja vielä dynaamisten konfiguraatioiden sekä teoreettinen että käytännön hallinnointi ei ole helppoa. Monimutkaisuuden myös kirjoittajat ovat ottaneet esille artikkelin rajoituksia pohtiessaan. Tarkastelun kohteena olevan asian monimuotoisuus voi olla yksi syy siihen, että artikkelia lukiessa kokonaiskuvan ylläpitäminen oli ajoittain hakusessa. Osittain se voi johtua myös siitä, että artikkelissa on määritelty useita uusia käsitteitä, joiden sisäistäminen vie oman aikansa.

Tekstissä on useammassa paikassa viitattu analogiaan fysiikassa käytettyjen teorioiden kanssa. Mielestäni tekstissä paljon viljellylle konfiguraatio-käsitteelle on vastineensa myös fysiikassa, jossa sillä kuvataan usein atomin tai ytimen kvantttiloja ja niiden yhdistelmiä eli pyrkimystä monimutkaisen järjestelmän kuvaamiseen parametrien avulla.

Artikkeli antaa erityisesti hyviä eväitä uusien tutkimusten suunnitteluun ja toteutukseen. Esimerkiksi taulukosta 3 (table 3) on löydettävissä melkoinen kokoelma jo valmiiksi pureskeltuja konkreettisia tutkimuskysymyksiä.

References:

Ali M., S. Kurnia and R.B. Johnston (2008), A dyadic model of interorganizational systems (IOS) adoption maturity, in Proceedings of the 41st Annual Hawaii International Conference on Systems Sciences, 1530-1605.

Christopher M. (1998), Logistics and Supply Chain Management: Strategies for Reducing Cost and Improving Service, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.

Damsgaard J. and D. Truex (2000), The procrustean bed of standards binary relations and the limits of EDI standards, European Journal of Information Systems 9, No 3, 173–188.

Damsgaard J. and K. Lyytinen (2001), The role of intermediating institutions in diffusion of Electronic Data Interchange (EDI): How Industry associations in the grocery sector intervened in Hong Kong, Finland, and Denmark, The Information Society 17, No 3, 195-210.

Emerson R. M. (1962), Power-dependence relations, American Sociological Review 27, No 1, 31–41.

Järvinen P. (2004), On research methods, Opinpajan kirja, Tampere.

Klein K. and S. Kozlowski (2000), Multilevel Theory, Research and Methods in Organizations – Foundations, Extensions and New Directions, Jossey-Bass, San Francisco.

Kurnia S. and R.B. Johnston (2000), The need for a processual view of interorganizational systems adoption, Journal of Strategic Information Systems 9, No 4, 295–319.

Lee S. and G.G. Lim (2005), The impact of partnership attributes on EDI implementation success, Information & Management 42, No 4, 503–516.

Meyer A.D., A.S. Tsui and C.R. Hinings (1993), Configurational approaches to organizational analysis, Academy of Management Journal 36, No 6, 1175–1195.

Miller D. (1986), Configurations of strategy and structure: towards a synthesis, Strategic Management Journal 7, No 3, 233–249.

Miller D. (1996), Configurations revisited, Strategic Management Journal 17, No 7, 505–512.

Pavitt K. (1984), Sectoral patterns of technological change: towards a taxonomy and a theory. *Research Policy* 13, No 6, 343–373.

Porter M. E. (1985), *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, The Free Press, New York.

Ragin C. (1987), *The Comparative Method; Moving Beyond Qualitative and Quantitative Strategies*, University of California Press, Berkeley.

Reimers K. and R. B. Johnston (2008), The use of an explicitly theorydriven data coding method for high-level theory testing in IOIS, in ICIS 2008 Proceedings, Paper 184, <http://aisel.aisnet.org/icis2008/184>

Reimers K., R.B. Johnston and S. Klein (2008), A theorizing evolution of inter-organizational information systems on long timescales, *Working Papers on Information Systems* 31, No 8, 8–31.

Webster J. and R.T. Watson (2002), Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review, *MIS Quarterly* 26, No 2, xiii – xxiii.

Mervi Koivulahti-Ojala

* Nordström M., K. Axelsson and U. Melin (2011), **Exploring the characteristics of information systems maintenance – Defining focus and content through objects**, In Salmela and Sell (Eds.), SCIS2011 - Nordic contributions in IS research, LNBIP 86, Springer, Heidelberg, 112 - 123.

Johdanto

Yritysten tietojärjestelmiin kohdistuu laatuvaatimuksia ja kustannustehokkuus vaatimuksia asiakkaiden suunnalta. Tietojärjestelmiä tulisi ylläpitää ja kehittää samanaikaisesti ja tehtävä ei ole helppo suorittaa. Tutkija Colter [9] on maininnut, että ohjelmistojen ylläpito on hallinnollinen tehtävä. Tutkijat Sneed ja Brössler[28] jatkokehittivät ajatusta ja päättelivät, että ohjelmiston ylläpitoa ei voida mitata pelkästään kustannustehokkuudella ja käyttäjätyytyväisyydellä. Nämä mittarit ovat riittämättömiä ja liian yksinkertaisia.

Ohjelmiston ylläpito on alunperin ymmärretty erityyppisinä muutoksina käytössä olevaan ohjelmistoon. Myöhemmin tutkijat ovat esittäneet, että ylläpito on terminä liian kapea käsite ja pitäisi puhua ohjelmiston evoluutiosta. Useimmiten ohjelmiston ylläpidossa tehdään korjaavia toimenpiteitä jatkokehityksen sijaan. Tutkijoiden mielestä systeemin ylläpitoa on tutkittu liian vähän, vaikka IT-järjestelmillä on nykyään suuri merkitys organisaatiolle.

Yleisimmin ylläpitoa järjestetään palveluntasopimuksilla ja ylläpitoprosesseilla. Liiketoimintatavoitteiden mukaan tapahtuva ylläpito on myös yleistä, mutta artikkelin kirjoittajat eivät löytäneet siitä kirjallisuutta. Artikkelin mielestä syynä tähän lienee se, että ohjelmiston ylläpidon suorittaa useimmiten IT-organisaatio, joka ei huomioi organisaation liiketoimintanäkökulmaa. IT-organisaatioissa ei ole useimmiten loppukäyttäjiä eikä asiakkaita, eikä tällöin myös liiketoimintatavoitteita. Tämä taas myöhemmin aiheuttaa ongelmia, sillä ajan myötä järjestelmä ei enää välttämättä tue nykyorganisaation tarpeita. Organisaation tarpeet muuttuvat ajan myötä ja ohjelmiston huoltoon tulee liittyä liiketoimintatarpeet selkeämmin.

Artikkelin tarkoituksena on selkeyttää ylläpidon kohdetta ja ylläpitotehtäviä. Tutkimuskysymyksinä artikkelissa esitetään ylläpito kohteiden selvittäminen ja niiden sisällön selvittäminen.

Teoreettiset lähtökohdat

Kirjoittajat määrittelevät termin informaatiojärjestelmä uudestaan, sillä alunperin termi on kirjoittajien mielestä tarkoittanut sekä manuaalista että tietokoneistettua informaation prosessointia. Kirjoittajat esittävät IT-järjestelmän tarkoittavan tietokoneistettua informaation prosessointia organisaation toiminnoissa, jossa IT-järjestelmää joko käytetään tai ei käytetä. Niessink ja van Vliet [21] toivat palvelunäkökulman ylläpitoon ja olivat sitä mieltä, että kehitysaktiviteettien tulos on tuote ja ylläpitoaktiviteettien tulos on palvelu. Samalla kertaa he kuitenkin toteavat, että tuotteen ja palvelun määrittäminen markkinoinnissa on epäselvä.

Kirjoittajien mukaan on merkitystä sillä, ylläpidetäänkö IT-järjestelmää vai IT-järjestelmää ja organisaatiota yhtäaikaan. Rajanveto on kuitenkin hankalaa, sillä huollon kohteena olevat tietojärjestelmät kuitenkin hoitavat organisaation tehtäviä ja tällöin IT-järjestelmän huolto

vaikuttaa myös organisaatioon. Tällöin voi syntyä myös epäselviä vastuuroolijakoja IT-ylläpito henkilöstön ja organisaation muun henkilöstön välille.

Ennen tietojärjestelmän hankintaa tai kehitystä tehdään liiketoiminta-analyysi. TQM-arvioinneissa liiketoimintaprosessit ovat jatkuvan kehityksen kohteena, samaa traditiota ei kuitenkaan ole ohjelmistojen ylläpitoteorioissa. Artikkelin mielestä tietojärjestelmää perinteisesti pidetään tuotteena eikä osana liiketoimintaa, joss järjestelmä on käytössä. Tutkijat Bendifallah ja Scacchi [4] suorittivat tutkimuksen tietoteknisen järjestelmän ylläpidosta käyttäjänäkökulma huomioiden ja tutkivat organisaation ympäristön toimintaa tietojärjestelmän kanssa. Tutkijat päättelivät, että systeemin ylläpidossa tulisi huomioida organisaatio, käyttäjät ja ylläpitäjien tilanne.

Tietojärjestelmät liittyvät organisaation puitteiden toimintoihin oleellisesti. Artikkelin tuo kaksi pääkäsitettä: Organisaatioympäristön ja IT-ympäristön, joiden kytköksenä ylläpito henkilöstö toimii. Ylläpito henkilöstö huoltaa organisaation järjestelmiä läpi organisaation. IT-ympäristössä tarkoitetaan teknistä ympäristöä, jossa käsitellään IT-järjestelmiä. Huolto toimii siis kahden ympäristön välimaastossa organisaatioissa ja tällöin syntyy yleistä hallinnointia molempien ympäristöjen suuntaan. Kirjoittajat esittävät organisaatioympäristön, it-ympäristön ja huollon kaaviokuvana.

Tutkijat Nordström and Welander [22] toivovat organisaatioympäristöstä tarpeiden esittämistä huollon suuntaan, jotta voidaan kasvattaa tietojärjestelmien hyötyä ajan myötä.

Tutkimuksen suunnittelu

Tutkijat olivat tehneet laajemman tutkimusprojektin, jonka kohteena olivat Ruotsin pankki, teleoperaattori ja viranomais. Tämän artikkelin puitteissa kerrotaan Ruotsin pankista ja tutkimuksessa selvitetään huoltokohteita sekä kotimaisissa maksuissa että ulkomaisissa maksuissa.

Käytännönläheisyys on artikkelin mukaan arvokasta ja tutkimuksessa pyrittiin selvittämään miten IT-järjestelmiin vaikuttaa ympäristö. Tutkimuskohde sisälsi kolme vaihetta: kohteen inventaario, kohteen mallinnus ja ehdotus huoltokäytännöksi. Tässä artikkelissa keskitytään vaiheisiin 1 ja kaksi. Vaihe 1 sisälsi organisaatioympäristön määrittelyn. Tieto kerättiin 20 avainhenkilöltä organisaatiosta. Haastattelut dokumentoitiin ja organisaation toiminnot, it-järjestelmät ja niiden väliset kytkennät dokumentoitiin

Vaiheessa keskusteltiin myös huoltokohteista avainhenkilöiden mielestä. Viimeisessä vaiheessa tutkijat tekivät ehdotuksen huollon organisoinnista Nordströmin ja Welanderin mukaisesti [22]

Maksut pankissa

Pankissa oli noin 40 tuotetta ja pankista löytyi noin 40 it-järjestelmää, jotka tukivat maksuprosessia. It-järjestelmissä oli merkkejä organisaatorajoista, IT-järjestelmien suunnittelusta, henkilöstön laajuudesta ja riippuvuuksia avainhenkilöistä.

Koska järjestelmiä oli paljon, niin IT-järjestelmät ryhmiteltiin useista eri näkökulmista (myynti, markkinointi jne). Testin aikana havaittiin, että yhdistämällä tuote ja/tai palvelu ja prosessi ja/tai toiminto tuotti parhaimman yhdistelmän ryhmitellä IT-järjestelmät, jotta ylläpitotehtävät olisivat selkeitä. IT-järjestelmät usein tukivat useita prosesseja ja toimintoja. Tällöin IT-järjestelmä sijoitettiin kohteeseen, jossa sitä käytettiin pääasiassa. Tutkimuksen jälkeen selvisi kolme ylläpitokohdetta: Maksut, Varasto ja selvittely.

Uusi jako tarjosi pankille ylläpitotehtävien selkeyttämisen, kilpailun poistamisen it-järjestelmien ja varsinaisten tuotteiden välillä, tuottamattomien tuotteiden ja järjestelmien poiston, kotimaisten ja ulkomaisten maksutuotteiden yhdistämisen, rajan selkeytys tuotteiden ja it-järjestelmien välillä ja it-järjestelmien ja henkilöiden paremman ja tehokkaamman käytön. Tämän jälkeen pankin ylläpitohenkilöstölle selvisi, että he ylläpitivät enemmän kuin pelkkää it-järjestelmään. Päivittäisten tehtävät koskettivat vain vähäistä osaa tekniikkaa. Osallistujien kanssa tutkijat alkoivat keskustella ns. liiketoimintaratkaisusta organisaatiossa, kun it-järjestelmistä puhuttiin ja IT-ratkaisusta it-järjestelmän teknisessä mielessä. Liiketoimintaratkaisut voivat sisältää it-toimintoja, dokumentteja ja lisäarvoa ylläpidolle. Liiketoimintaratkaisut osana ylläpitoa antoi pankille mahdollisuuden selkeyttää ylläpitotoimintojen rooleja organisaation näkökulmasta.

Tietojärjestelmän huollon pääpiirteitä

Tietojärjestelmän huollossa on tärkeää löytää oikeat ylläpidolliset kohteet, jotta ylläpidossa huomioidaan liiketoiminnan näkökulmat ja tavoitteet. Artikkelin kiteyttää neljään pääkohtaan, jotka tulisi huomioida määriteltäessä ylläpidollisia kohteita:

- Työkäytännön tuotteet ja palvelut
- Tuotteista riippumattomat prosessit
- Ylläpitokohteiden laajuus
- Monitoiminnalliset tietojärjestelmät

Toinen tutkimuskysymys keskittyi ylläpitokohteiden sisältöön. Kirjoittajien mukaan IT-ratkaisua ylläpidetään sisäisen tai ulkoisen IT-toimittajan puolesta. Tämä IT-ratkaisu tarjoaa syötteen organisaation toiminnoille, jotka käyttävät tietojärjestelmää. Ratkaisun pohjalta syntyy selkeämpiä liiketoimintaprosesseja ja lisä-arvoa myös ylläpito-organisaatiolle.

Loppupäätelmät

Artikkeli kertoo tutkimuksen pääaiheen, jossa selvitettiin mahdollisuuksia lisätä liiketoimintanäkökulmaa IT-järjestelmien ylläpitoon ja tällä tavoin pyrittäisiin helpottamaan ylläpidon hallinnointia organisaatiossa.

Ensimmäinen näkökulma artikkelissa oli, että ylläpitokohteet voitiin keskittää joko tuotteitain, palveluitain, liiketoimintaprosesseitain tai toiminnoitain, jotta saatiin lisättyä liiketoimintanäkökulmaa ylläpidossa. Monitoiminnalliset IT-järjestelmät ja ylläpitokohteiden laajuus tulee huomioida, ennenkuin suoritetaan mahdollista keskittämistä ylläpitokohteissa.

Toinen näkökulma oli, että ylläpitokohteessa voisi/tulisi olla liiketoiminnallisia ratkaisuja ja IT-ratkaisuja. Tällöin mahdollistetaan roolijakokonfliktit tulevissa ylläpitotilanteissa, joissa

mietitään uusia IT-ratkaisuja. Ylläpitotilanteessa olisi tärkeää siis ottaa mukaan organisaatioympäristö pelkän teknologia-ajattelun lisäksi. Tutkijat Nordström, Axelsson ja Melin toteavat artikkelissaan, että tämä havainto vastaa myös tutkijoiden Sillito ja Wynn mielipidettä[27], joiden mukaan ylläpito on hyvin sisältöriippuvainen aihe. Ei siis riitä, että organisaation henkilöitä ajatellaan teknologian käyttäjinä tai asiakkaina vaan heidän tulisi olla mukana ylläpito-prosessissa, jotta organisaation toiminta huomioidaan IT-järjestelmissä ajan kuluessa.

Tutkijat toteavat, että aihealue vaatii vielä lisätutkimusta ja he pyrkivät jatkojalostamaan aihetta. He ovat kehittäneet viitekehyksen, joka kuvaa organisaation ylläpito-kohteet ns. ylläpito-kohte-arkkitehtuurissa. Tutkijat pyrkivät viitekehysellä parantamaan hallinnointitapaa IT-ylläpidossa.

Review (Järvinen)

Nordström et al. (2011) well characterize maintenance of an IT system. They enlarge the scope from IT system to an organizational setting. They say that their study is a qualitative case study (Järvinen 2004, Chapter 4). Their results are based on a certain bank and it is important to note that the most tasks in a bank are data processing.

Although I much appreciate this article, I still have few comments about the content.

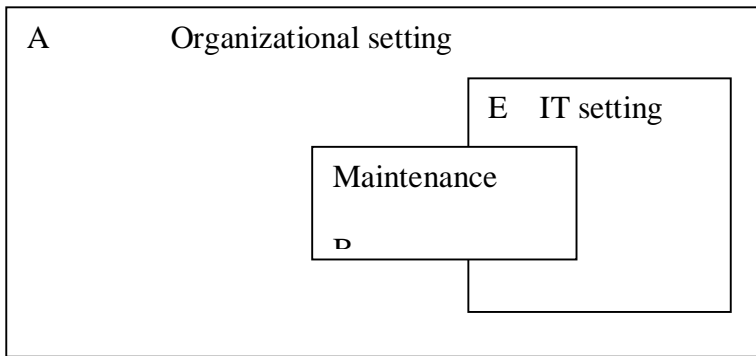
A) The authors' great merit is "maintaining the IT system *and* the organizational setting." (Nordström et al. 2011, p. 114). From the accounting perspective it could be spoken about the range problem (Virkkunen 1951). Another explanation could be the web model (Kling 1987) where Kling considered impacts of the IT system entering from the system to the farthest node in the web. That node could also be outside of the organization, e.g., in a supply chain.

B) The authors write that "at the same time as the maintenance organization maintains an IT system it also maintains a computerized organizational setting – embedded in the IT system." (Nordström et al. 2011, pp. 114-115) This is an important observation, because we earlier moved manual tasks to computer and as consequence of this movement was changes in jobs that must be re-designed (Järvinen 1980).

C) The authors write that "together with the participants we started to talk about Business Solutions as the organizational setting view of an IT system and IT Solution as the technical view of an IT system." The authors developed the new constructs, business solution and IT solution, in order to emphasize that maintenance does not only concern the IT system but also the organizational setting. Hence, they included some new terms into language in order to better speak about the object of maintenance. Mach and Smith (1995) consider new constructs as outcomes of design research.

D) The authors draw figures where the organizational setting and the IT setting are different domain without any common point. To our mind, IT setting is inside of the organizational setting.

PJ: Our comments were sent to the authors but they never replied.



References:

- Järvinen P. (1980), On structuring problems of job design met in the development and maintenance of information systems, BIT 20, 15-24.
- Järvinen P. (2004), On research methods, *Opinpajan kirja*, Tampere, inland.
- Kling R. (1987), Defining the boundaries of computing across complex organizations, in Boland and Hirschheim (Eds.), *Critical issues in informations systems research*, Wiley, New York, 307-362.
- March S.T. and G.F. Smith (1995), Design and natural science research on information technology, *Decision Support Systems* 15, No 4, 251-266.
- Virkkunen, H. (1951), Initial costs for product types and lots in manufacturing as a cause for decreasing unit costs and their treatment in cost accounting, Summary, (*Teollisuuden kertakustannukset - niiden degressio sekä käsittely kustannuslaskennassa*), Helsinki research institute for business economics No 13, (*Liiketaloustieteellisen Tutkimuslaitoksen julkaisuja 13*) Helsinki

Juha Mattila

K.3 Computers and education

* **Puhakainen, P. and Siponen, M. (2010). Improving employees' compliance through information systems security training: an action research study**, MIS Quarterly 34, No 4, 757-778.

Työntekijöiden suostumattomuus tietojärjestelmien turvallisuuskoulutukseen on organisaatioiden keskeinen huoli. Turvallisuusratkaisut menettävät merkityksensä, jos käyttäjät eivät ole turvallisuuspolitiikan takana. IS kirjallisuudessa yleisin keino tietojärjestelmien turvallisuuspolitiikkaan suostumiseksi on koulutus. Kirjoittajat väittävät, että harvat tutkimukset hyödyntävät oppimisteorioita selittämään, mitkä oppimisperiaatteet vaikuttavat käyttäjien suostumukseen tietojärjestelmien turvallisuuspolitiikassa. Siksi on tarvetta oppimisteoriaperustaiselle ja empiirisesti arvioidulle turvallisuuskoulutuslähestymistavoille. Kirjoittajat ehdottavat koulutusohjelmaa perustuen kahdelle teorialle, universaalille konstruktiiviselle koulusteorialle (the universal constructive instructional theory, UCIT, Schott and Driscoll, 1997) ja kehittämisen todennäköisyysmalliin (the elaboration likelihood model, ELM, Petty and Cacioppo, 1984). Toimintatutkimusprojektin avulla kirjoittajat validoivat koulutusohjelman tietojärjestelmän turvallisuuspolitiikan suostumuskoulutukseen.

Teoriaperustainen koulutus sai aikaan positiivisia tuloksia ja oli käytännöllistä levittää. Lisäksi tutkimus osoitti, että turvallisuuskoulutuksen tulisi hyödyntää koulutussisältöjä ja metodeja, jotka aktivoivat ja motivoivat oppijoita koulutuksessa saamansa informaation systemaattiseen kognitiiviseen prosessointiin. Lisäksi tutkimus osoitti, että tarvitaan jatkuvaa kommunikointia parantamaan käyttäjien suostumista tietojärjestelmien turvallisuuspolitiikkaan.

Kirjallisuudessa on esitetty mm. pelotteluteoriaan perustuvaa sanktioiden käyttöä, markkinointia sekä koulutusta ja kasvatusta. Sanktioperustainen lähestymistapa olettaa, että sanktioiden pelko saa työntekijät suostumaan turvallisuuspolitiikkaan. Toisaalta koulutus ja kasvatusta oletetaan suostuttelevan ja aktivoivan työntekijöiden ajatteluprosesseja sisäistämällä syyt, miksi turvallisuuspolitiikka on tärkeää. Sanktiot vähentävät tietokoneen väärinkäyttöä ja lisäävät työntekijöiden suostumista turvallisuuspolitiikkaan. Kuitenkin lukuisissa tutkimuksissa pidetään kognitiivista koulutusta ja kasvatusta tehokkaampana kuin sanktioiden pelkoon perustuvia menetelmiä. Koulutus- ja kasvatustavoista on kuitenkin puuttunut oppimisteoreettinen lähestymistapa. Teoriaperustan lisäksi empiria on tärkeä osoittamaan, toimiiko koulutus ja kasvatusta käytännössä. Kirjoittajat toteuttivat toimintatutkimuksen validoidakseen ja jalostaakseen teoriaperustaisen koulutusohjelmansa.

Kirjallisuuskatsaus

Kirjoittajat tekivät laajan kirjallisuuskatsauksen koulutukseen perustuvista olemassa olevista tietojärjestelmien turvallisuuspolitiikkaan suostumislähestymistavoista ja totesivat, että vain harvassa tutkimuksessa koulutus perustui oppimisteoriaan. Monet koulutusohjelmat perustuivat opettajajohtoiseen menetelmään, videoiden käyttöön, näytön säästäjiin ja internet tutoriaaleihin. Vain kaksi tutkimusta löytyi, jotka olivat teoriaan perustuvia selittäen kuinka ja miksi koulutusohjelma toimi. Käytetty teoriaperusta oli behaviorismi, kognitivismi tai konstruktivismi. Käytettyjä tutkimusmenetelmiä olivat kenttäkokeet, tapaustutkimukset ja kyselytutkimukset.

Osa tutkimuksista oli ns. akateemisia (academic) ja osa käytännöllisiä (practical). Vain kaksi tutkimusta käsitti empiirisistä evidenssiä koulutusohjelman käytännön hyödyllisyydestä (Goodhye and Straub, 1991; Straub and Welke, 1998). Keskeistä niissä oli behavioristinen sanktioiden kommunikointi suostumattomille ja turvallisuuspolitiikan yleinen esittely kouluttajajohtoisesti. Kirjoittajat valitsivat vaihtoehtoisen pedagogiikan, konstruktivismiin, joka painottaa interaktiivista kommunikointia oppijoiden kesken aktivoiden oppijoiden omia ajatteluprosesseja sekä oman tietämyksen ja arvioinnin tulkinnallisten ja keskustelevien muotojen kriittistä reflektointia.

Teoreettinen viitekehys tietojärjestelmien turvallisuuspolitiikan myöntymiskoulutuksen kehittämiseksi

Kirjoittajat esittelevät 2 käyttämäänsä teoreettista viitekehystä, kehittämisen todennäköisyysmallin (the elaboration likelihood model) ELM ja universaalien konstruktivisen koulusteorian (the universal constructive instructional theory) UCIT. ELM on käytetty kuluttajatutkimuksessa ja markkinoinnissa ennakoimaan asennemuutoksia. ELM selittää, kuinka ennakoitavissa olevia, pitkäkestoisia käyttäytymismuutoksia voidaan saavuttaa kognitiivisella prosessoinnilla. Samalla teoria osoittaa, että lyhytkestoiset muutokset voidaan välttää turvautumatta vihjeisiin. Motivaatio on välttämätön ennakkoehto kognitiiviselle prosessoinnille ja aiheen persoonallinen relevanssi vaikuttaa motivaatioon suuresti. Näin ollen pitäisi käyttää oppimistehtäviä, jotka ovat oppijoille persoonallisesti relevantteja. UCIT tarjoaa viitekehysten koulutuksen suunnitteluun, joka on sovitettu tiettyyn oppimissubjektiin, esimerkiksi elektronisen postin käyttöön, ja kohderyhmään, esimerkiksi tiettyyn organisaatioon, liiketoimintayksikköön, osastoon tai ryhmään. Tässä tutkimuksessa UCIT ja ELM täydentävät toisiaan. UCIT esittää konkreettisen viitekehysten tilanteeseen sopivan IS turvallisuuspolitiikan suostumiskoulutuksen kehittämiseksi. Kuitenkaan se ei anna konkreettista opastusta sopivan koulutusmenetelmän valitsemiseksi yksittäiselle kohderyhmälle. Siksi ELM valittiin täydentämään UCIT:tä, mutta muitakin teorioita voidaan käyttää. UCIT ohjaa koulutuksen suunnitteluprosessia seuraavasti:

1. koulutustehtävän määrittely;
2. oppijoiden nykyisen tilan diagnoosi;
3. koulutuksen konstruointi ja toteutus; ja
4. onnistumisen diagnosointi.

Tässä tutkimuksessa koulutustehtävä tarkoittaa käyttäjien suostumista turvallisuuspolitiikka. Nykytilan diagnoosi käsittää jo vaaditun tiedon osaamisen ja uuden opittavan tiedon selvittämisen oppimistehtävän määrittämiseksi. Koulutuksen konstruointi- ja antamisvaiheessa tarkoitus on löytää keskeiset asiat tehokkaalle koulutukselle eli räätälöinti organisaation erikoistarpeita varten keskittyen tietyn kohderyhmän ongelmallisiin koulutusalueisiin. ELM on käytössä tässä vaiheessa ohjaten koulutuksen kehittämistä informaation kognitiivista prosessointia käyttävään ja siten pitkäkestoiseen käyttäytymismuutokseen. Onnistumisen diagnosointivaiheessa arvioidaan, missä määrin käyttäjien IS turvallisuuspolitiikkaan suostuminen on saavutettu. Lisäksi UCIT korostaa seuraavia keskeisiä koulutuksen suunnittelun ja toteutuksen elementtejä: 1) toiminnot (tiedon hankinta, tallettaminen ja käyttö); 2) koulutuksen peruskomponentit (oppimisympäristö käsittäen kouluttajan, opettamismenetelmät ja median;

oppimistehtävä; oppijat; ja koulutuspaikka); 3) organisaation tilannekohtaiset oppimisen mahdollisuudet ja esteet.

Tutkimuksen lähestymistapa

Metodina oli toimintatutkimus (action research), mahdollistaen teorian jalostamisen ja testauksen. Kliinisenä metodina toimintatutkimus pyrkii organisaation muutokseen ja käytännön ongelmaratkaisuun. Kirjoittajien tavoitteena oli validoida ja mahdollisesti jalostaa IS turvallisuuspolitiikkaan suostumisohjelma sekä tutkia, kuinka ohjelmaa voidaan käyttää muuttamaan työntekijän käyttäytymistä. Tiedonkeruu toteutettiin käyttäen puolistrukturoituja haastatteluja, avointa ja anonyymiä kyselyä ja osallistuvaa havainnointia tavallisissa työtilanteissa. Nimetön 22 kysymystä käsittävä kysely suoritettiin ennen koulutusinterventiota. Tarkoituksena oli saada selville, osaavatko työntekijät käyttää ohjelmien, erityisesti sähköpostin, salausominaisuutta, tuntevatko he, mikä on salattavaa tietoa ja miten he suhtautuvat tietoturva-politiikkaan. Kaikki työntekijät haastateltiin ennen ja jälkeen intervention käyttäen puolistrukturoitua yksilöhaastattelua. Lisäksi käytettiin ryhmä-haastattelua. Haastatteluja ei nauhoitettu, kun sen ajateltiin häiritsevän haastattelua ja vähentävän haastatellun halua kertoa aiheista totuudenmukaisesti. Kirjoittajien mukaan heidän tutkimuksensa perustuu relativistiselle ontologialle, jonka on monia työntekijöiden konstruoimia todellisuuksia.

Tietojärjestelmien turvallisuuspolitiikan myöntymiskoulutusohjelman empiirinen validointi

Tutkittava yritys SC Helsingissä kehittää IT sovelluksia. Yrityksen XML-pohjaiset tuotteet on suunniteltu organisaatioiden välisiin prosesseihin ja online palveluihin käsittäen informaation sen luonnista pitkäaikaiseen talletukseen asti. Toimintatutkimukseen osallistuivat kaikki 16 työntekijää 11 kuukauden aikana elokuusta 2004 kesäkuuhun 2005. Yrityksen johtoon ja myyntitiimiin kuului CEO, markkinointijohtaja ja myyntijohtaja. Tekninen tiimi käsitti 5 ohjelmistokehittäjää, 3 teknistä spesialistia ja yhden testaushenkilön. Muut työntekijät olivat myyntiassistentti, IS turvallisuuspäällikkö ja lakiasian neuvonantaja. CEO oli yrityksen pääomistaja ja vastuussa talous- ja hallintopäätöksistä. Kaksi vuotta ennen tutkimusta IS turvallisuuden kehittämisohjelma oli toteutettu ja sertifioitu standardin BS7799 mukaan sekä käyttäjät koulutettu. Odotus siis oli, että työntekijät ovat tietoisia IS turvallisuusasioista. Kuitenkin varsinkin e-mail politiikassa turvallisuuspäällikkö havaitsi puutteita salaamattoman luottamukselliseksi tarkoitetun tiedon lähettämisessä. Salausta ei vaadittu, jos vastaanottajalla ei ollut salatun viestin avausohjelmaa. Toimintatutkimus keskittyi näin ollen parantamaan suostumista yrityksen e-mail politiikkaan koulutusohjelman avulla. Toimintatutkimus käsitti kaksi tutkimus sykliä, ensimmäinen elokuun puolivälistä marraskuun loppuun ja toinen teorian jalostamisvaiheena joulukuun alusta kesäkuun loppuun.

Ensimmäinen vaihe käsitti koulutusohjelman toteutuksen seuraavissa 4 vaiheessa: 1) ongelman tunnistaminen; 2) koulutuksen suunnittelu; 3) koulutuksen toteuttaminen; ja 4) tulosten arviointi. *Ongelman tunnistamisvaiheessa* kyselyn avulla selvitettiin käyttäjien 1) tietoisuus IS turvallisuuspolitiikasta ja riskeistä; 2) kyky soveltaa e-mail politiikkaa ja informaation luokittelua käytännössä; 3) tietoisuutta ja kykyä käyttää e-mailin salausta. Lisäksi työntekijää kaikkia 16 haastateltiin. Kysely paljasti, että työntekijät olivat tietoisia e-mail politiikasta.

Tekninen henkilöstö osasi käyttää salausta. Haastattelu paljasti, että 3 myyntitiimin ja yhdeltä muulta työntekijältä taito puuttui. Lisäksi kyselystä selvisi, että informaation luokittelusäännöt tiedettiin, mutta käytännössä niiden käyttö oli epäselvää 4 työntekijälle. Haastatteluissa 6 työntekijää väitti, että johto ei aina ollut noudattanut ohjeita, mikä vähensi työntekijöiden motivaatiota noudattaa ohjeita. Haastatteluissa 5 työntekijää kritisoi turvallisuusmanuaalin hyödyllisyyttä, selkeyttä, saatavuutta ja formaattia (MS Word dokumentti), joka sisälsi myös e-mail politiikan. Lisäksi nämä 5 työntekijää pitivät ohjeita liian byrokraattisina ja monisanaisina teknisine yksityiskohtineen. Salausohjelmaa pidettiin helppokäyttöisenä ja hyödyllisenä. Kuitenkaan 4 kyselyyn vastanneen mielestä vastaanottaja ei aina osannut salausohjelmaa käyttää. Haastateltavista 4 tunsivat työn paljous, kiire, äkkinäiset tilanteet ja suunnittelemattomat tehtävät estivät heidän e-mail politiikkaan suostumistaan. Lisäksi vastaanottajan kyvyttömyys salata ja avata e-maileja oli yksi syy heidän turvattomaan e-mailin käyttöön. Edelleen myyntitiimi ei salannut e-mailejaan.

Koulutuksen suunnittelu vaiheessa UCIT:n mukaan määriteltiin koulutustehtäväksi lisätä salausohjelman käyttöä turvallisen e-mailin käytössä. Ensin käyttäjien tuli tulla tietoisiksi e-mail politiikasta ja ymmärtää sen sisältö, erikoisesti luottamuksellisen informaation salauksen säännöt. Tiedon lisäksi työntekijöiden tulisi osata käyttää salausohjelmaa. Niille, jotka eivät osanneet, käyttö tulisi opettaa. Myyntitiimi ei käyttänyt salausohjelmaa asiakkaiden kanssa luottamuksellisen tiedon vaihdossa. Tekninen henkilöstö osasi käyttää ja käytti salausta useammin. Näin ollen järjestettiin oma koulutustilaisuus tekniselle henkilöstölle ja oma tilaisuus muille. Tehtävänä oli selkeyttää informaation luokittelusäännöt ja ei teknisille opettaa e-mail salaus käytännössä.

Ensimmäinen sessio suunniteltiin kaikille yhteistoiminnalliseksi kouluttajajohtoiseksi keskusteluksi e-mailin käytön riskeistä ja saada aikaan uuden informaation kognitiivista prosessointia. Toisessa osassa suunniteltiin käyttää asiakkaille ja partnereille lähetettyjä e-maileja autenttisina motivoimaan kognitiivisia prosesseja. Tehtävässä analysoitiin dokumentteja luottamuksellisen informaation löytämiseksi. Toisessa tehtävässä analysoitaisiin seurauksia, joita aiheutuisi luottamuksellisen tiedon paljastumisesta. Toisessa sessiossa opetettiin käyttäjille 7zip ohjelman käyttö. Lisäksi tarvittava salasana oli jaettava vastaanottajien kanssa. Kolmannessa sessiossa oli tarkoitus arvioida kahden edellisen session oppimista.

Koulutuksen toteutus: Ennen toteutusta IS turvallisuusmanuaali muutettiin HTML muotoon ja lisättiin siihen abstrakti kunkin luvun alkuun. Ensimmäinen sessio pidettiin teknisen henkilöstön kanssa IS turvallisuuspäällikön toimesta. Vilkkaan keskustelun aikana ilmeni, että tekninen henkilöstö halusi suojata yrityksen arvokasta informaatiota, mutta heiltä puuttui keinot käyttää S/MIME salausta. Omien e-mail dokumenttien käyttö oli hyödyllistä ja käyttäjät tulivat tietoisiksi taloudellisista seurauksista, mikäli tietovuotoja ilmenisi. S/MIME ongelman ratkaisuksi sovittiin, että 7zip ohjelma testattaisiin e-mail salausohjelmaksi. Ei-teknisille henkilöille pidettiin oma sessio. Löytyi paljon luottamuksellista tietoa, joka pitäisi salata. Lisäksi opetettiin 7zip ohjelman käyttö. Kolmen session lisäksi keskusteltiin CEO:n kanssa hänen passiivisuudestaan rohkaisten häntä IS turvallisuuspolitiikan parantamiseen.

Tulosten arviointi (evaluating results). Yleisesti ensimmäisen toimintatutkimussyklin tulokset olivat positiivisia. Koulutusohjelma sai 9 käyttäjää ajattelemaan salaamattoman e-mailin

seurauksia. 11 käyttäjän mielestä IS turvallisuusproseduuri ja sen käytettävyys oli parantunut. Kuitenkin 4 asiaa vaativat vielä huomiota. 1) Myyntitiimi edelleen otti vapauksia e-mailin salaamisessa; 2) IS turvallisuuspäällikkö piti koulutusohjelmaa vain yksittäistapauksena ja ehdotti siitä säännöllistä; 3) toimitusjohtajan asennetta IS turvallisuusasioihin piti 6 käyttäjää passiivisena ja se vähensi heidän motivaatiotaan, ja 4) Turvallisuuspäällikkö ja 4 muuta käyttäjää pitivät IS turvallisuusasioita yhä liian kaukana yrityksen muista hallinto- ja kommunikointi-pyrkimyksistä vaikuttaen myös käyttäjien motivaatioon.

Toinen tutkimusvaihe pyrki kirkastamaan toimintaa yhdistämällä siihen jatkuvan IS turvallisuuden kommunikointiprosessin. Käytännön asiat korostuivat teorian sijaan. Toinen sykli käsitti seuraavat kolme vaihetta: 1) uuden IS turvallisuuden kommunikointi- ja koulutusprosessin kehittäminen; 2) uuden prosessin toteuttaminen, ja 3) tulosten arviointi.

Uuden IS turvallisuuden kommunikointi- ja koulutusprosessin kehittäminen käsitti seuraavien asioiden parantamisen: jatkuva koulutus ja keskustelut, johdon passiivisuus, ja IS turvallisuus oli liian kaukana yrityksen päivittäisistä liiketoiminnoista. Näitä kolmea asiaa parannettaessa työntekijöiden olisi helpompi tehdä kehitysehdotuksia IS turvallisuusongelmia koskien. Kaikki liiketoiminta-asiat olivat esillä kommunikointiprosessissa kerran kuukaudessa pidettävässä puolen päivän kokouksessa, johon kaikki työntekijät osallistuivat. Tähän kokoukseen yhdistettiin IS turvallisuusasioiden kommunikointi ja koulutus. Tutkija ja turvallisuuspäällikkö suunnittelivat uuden IS turvallisuus- ja koulutusprosessin. Turvallisuuspäällikkö nimettiin kokoamaan kehitysehdotukset ja ongelmaraportit työntekijöiltä ja varmistamaan ehdotusten täytäntöönpano tarvittavin resurssein kohtuullisessa ajassa sekä raportoimaan kehittämistehtävien ratkaistuista ja ratkaisemattomista ongelmista toimitusjohtajalle, jolla oli kokonais-vastuu ja raportointivastuu prosessista kuukausittain pidettävässä kokouksessa.

Uuden prosessin toteuttamisen aikana IS turvallisuuspäällikkö jätti yrityksen ja lakiasiain neuvonantaja tuli hänen tilalleen. Lakiasiain neuvonantajan tottumattomuus turvallisuusasioihin vaikeutti uuden kommunikointiprosessin toteutusta. Yksi tutkijoista auttoi häntä päivittäisissä IS turvallisuuteen liittyvissä asioissa. Edelleen toimitusjohtaja oli passiivinen ja tutkija yritti saada häntä aktiivisemmaksi. Kolmen kuukauden jälkeen toimitusjohtaja aktivoitui. Tässä ajassa myös uusi turvallisuuspäällikkö pääsi sisälle turvallisuusasioihin ja viiden kuukauden jälkeen molemmat avainhenkilöt olivat valmiita ottamaan vastuun IS turvallisuusasioista.

Tulosten arviointi: Jatkuva IS turvallisuuden kommunikointi- ja koulutusprosessi saatiin käyntiin. Johdon sitoutuminen motivoi myös käyttäjiä ja uusi turvallisuuspäällikkö havaitsi käyttäjien aktivoituneen IS turvallisuusasioissa useiden spontaanein IS turvallisuuteen liittyvien kehittämispönnistelyin.

Keskustelu

Kirjoittajat esittävät keskeiset tulokset toimintatutkimuksestaan taulukkomuodossa (Taulukko 1).
Taulukko 1 Tutkimuksen keskeiset tulokset

Tulokset	Empiirinen ja teorialue	Suhteutus muuhun tutkimukseen
1.IS turvallisuuspolitiikkaan	ELM	Kokemuksellinen

suostumiskoulutus tulisi käyttää metodeja, jotka perustuvat oppijoiden systemaattisiin kognitiivisiin prosesseihin.		oppiminen(Kolb, 1984) Koulutuksellinen suunnittelu (Schott and Driscoll, 1997)
2.IS turvallisuuskoulutukseen suostumiskoulutuksen oppimistehtävien tulisi olla oppijoille relevantteja.	ELM	Aiheen persoonallisella relevanssilla on suuri vaikutus oppijan motivaatioon (Petty and Calcoppo,1981, 1986) ja persoonallinen relevanssi edistää oppimista (Gardner, 2004; Clark, 2003)
3.Oppijoiden aikaisempi tietämys IS turvallisuuskoulutuksesta olisi otettava huomioon.	UCIT	Koulutuksellinen suunnittelu (Schott and Driscoll, 1997; Bruner, 1986) oppimisen psykologia (Vygotsky, 1986)
5.IS turvallisuuskäyttäytyminen on vaikea saavuttaa ja vaatii koulutusmetodien soveltamista.	UCIT	Koulutuksellinen suunnittelu (Schott and Driscoll, 1997)
5.Käyttäjien motivaation parantaminen IS turvallisuuspolitiikkaan suostumiseen vaatii koulutuksen integrointia normaaliin päivittäiseen kommunikointiin organisaatiossa.	Toimintatutkimus	Konteksti ja tilanne kommunikoinnissa vaikuttavat vastaanottajan motivaatioon (Bohner and Wänke, 2002)
6.Jatkuva IS turvallisuuteen liittyvä kommunikointi on parempi kuin kertaluonteinen koulutus.	Toimintatutkimus	Kommunikoinnin tulisi olla jatkuvaa, jotta saadaan aikaan kollektiivinen toiminta osapuolten välillä (Figuroa et al. 2002; Rogers and Kincald, 1981)
7.Johdon sitoutuminen on tärkeää.	Toimintatutkimus	Johdon tuki on tärkeä organisaatiomuutoksissa koskien strategista IS suunnittelua (Kearns, 2006)
8.Käyttäjien aktivointi keskusteluin ja koulutuksella tuottaa tuloksia.	Toimintatutkimus	Kokemuksellinen oppiminen (Kolb, 1984) Koulutuksellinen suunnittelu (Schott and Driscoll, 1997)
9.Johto, IS turvallisuushenkilöstö ja käyttäjät yhdessä saavuttavat jatkuvalla kommunikoinnilla konsensuksen IS turvallisuuspolitiikkaan suostumisessa.	Toimintatutkimus	Informaatiota pitäisi jarkuvasti jakaa osapuolten kesken konsensuksen saavuttamiseksi (Figuroa et al., 2002; Rogers and Kincald, 1981)

Kirjoittajat korostavat, että IS turvallisuuskoulutuksen tulisi hyödyntää aktiivisia ja motivoivia metodeja ja oppimistehtäviä (tulokset 1 ja 2). Koulutuksen ja kommunikoinnin tulisi olla jatkuvaa sekä integroitua organisaation normaaliin toimintaan (tulokset 5 ja 6). Tulokset 1, 3, 8

ja 9 ovat uusia. Tuloksesta 4 kirjoittajat tekevät johtopäätöksen, että IS turvallisuus-käyttäytymisen muuttaminen on vaikeaa ja vaatii koulutusmenetelmien sovittamista. Tulos 7 korostaa, että ylimmän johdon tuki on tärkeä IS turvallisuuteen suostumiskoulutuksessa.

Kirjoittajat esittävät toimintatutkimuksensa käytännön seuraukset:

1. Käytä systemaattista koulutusohjelmaa suunnitellessasi ja toteuttaessasi IS turvallisuuskoulutusohjelmia.
2. Käytä koulutuksessa oppimistehtäviä, jotka ovat oppijoille persoonallisesti relevanteja ja joista on nähtävissä seuraukset itselle ja muille.
3. Käytä koulutusmetodeja ja ideoita, jotka mahdollistavat informaation systemaattisen kognitiivisen prosessoinnin.
4. Aikaisempi tietämys IS turvallisuuspolitiikasta on otettava huomioon koulutuksessa.
5. Integroi IS turvallisuuskoulutus normaaliin liiketoimintakommunikointiin, jotta IS turvallisuuspolitiikka ei jää erilliseksi saarekkeeksi organisaatiossa.
6. Johdon näkyvä tuki on tarpeen varmistamaan käyttäjien suostumus IS turvallisuuspolitiikkaan.
7. Paranna IS turvallisuutta aktivoimalla työntekijöitä keskustelemaan turvallisuudesta koulustilaisuuksissa.

Tutkimuksen rajoituksena kirjoittajat mainitsevat, että tutkimuskohteena oli vain yksi pieni yritys, joka toimii turbulentissa liiketoimintaympäristössä ja jonka henkilöstö on yliopisto tai keskiastetasoa. Lisätutkimuksia tarvitaan stabiilimmasta ympäristöstä, jossa eri ikäisiä ja eri koulutuksen omaavia henkilöitä on mukana. Myös johdon näkyvyyttä työntekijöiden suostumisessa sekä kampanjoita työntekijöiden IS turvallisuuspolitiikkaan suostumiseen parantamisesta pitäisi tutkia. Edelleen kirjoittajat ehdottavat, että pitäisi tutkia, miten koulutusohjelmien tuloksia tulisi täydentää palkkioilla ja sanktioilla.

Kommentteja

Artikkeli ja siinä raportoitu ja analysoitu tutkimus on perusteellinen. Kirjallisuuskatsaus osoitti, että IS turvallisuuspolitiikkaan suostumista ei ole tutkittu kasvatusteoreettisista lähtökohdista juuri lainkaan. Vain kaksi tutkimusta koulutusohjelman käytännön hyödyllisyydestä (Goodhye and Straub, 1991; Straub and Welke, 1998) löytyi ja nekin korostivat lähinnä behavioristista rangaistuksiin perustuvaa kasvatusteoriaa. Tämä on minusta yksi tärkeä artikkelin tulos. Konstruktivistinen oppimisteoria ja kognitiivinen informaation prosessointi, jota tässä tutkimuksessa käytettiin, näyttää olevan uusi ja hyödyllinen lähestymistapa IS turvallisuuspolitiikkaan suostumisen koulutuksessa. Myös kokemuksellinen oppiminen (Kolb, 1984) avaa aikaisempaa laajemman näkökulman oppimiseen. Kirjoittajat ehdottavat, että lisäksi pitäisi tutkia, miten koulutusohjelmien tuloksia tulisi täydentää palkkioilla ja sanktioilla. Minusta tämä jatkotutkimusaihe perustuisi behavioristiselle lähestymistavalle. Paremminkin tutkimusta voisi täydentää holistisemmalla kasvatustutkimuksella. Holistisuus tarkoittaisi kognition ja

taitojen lisäksi arvojen (Aulin, 1982, 15; 1989, 164; Järvinen, 1999, 3) mukaan ottamista sekä holistista ihmiskäsitystä (Wikström and Isomäki, 2008), jossa myös emotiot ovat mukana.

Review (Järvinen)

Puhakainen and Siponen improved security knowledge and skills in a small Finnish firm by using the training approach. The article well fulfills the most scientific criteria stated for such one. Mr. Puhakainen told that the publication process lasted in 4 years. The 9 reported findings are giving support for those found earlier.

Although I much appreciate this article, I still have few questions about the content.

A) Education is the reference science used in this study. Koponen (2009, p. 125) writes that “Actually all learning comprises three different dimensions (Illeris, 2004, 18-19). Firstly, *cognitive process* includes both knowledge and motor learning which traditional learning psychology has concentrated on. Secondly, learning includes the *emotional process* with psychological energy, transmitted by feelings, emotions, attitudes, and motivations. Thirdly, learning is a *social process*, taking place in the interaction between the individual and his/her surroundings.

Puhakainen and Siponen found such theories from education and marketing that emphasize the cognitive process (Piaget) only. But they are lucky that they will utilize both the emotional process (by asking the users to read their own documents and to evaluate their risks) and the social process (by considering risks from the firm’s point of view). – The general recommendation is “we test a certain theory, which is selected after competition from the set of all the theories describing and explaining a certain phenomenon” (Järvinen 2004, p. 36).

Puhakainen: *Se, että käytin tutkimuksessa koulutusmuotona käyttäjien omia s-posteja ja niiden ryhmissä tehtävää riskien arvioitua (syyt ja seuraukset itselle, ryhmälle tai yritykselle) ei ollut tuuria tai onnea (lucky). Kyseessä oli pedagoginen valinta vaikuttimina mm. ELM:n korostama tarve motivoida oppijoita ajatteluun tekemällä asiasta konkreettista (oma toiminta, omat s-postit, oman toiminnan seuraukset) ja siirtovaikutuksen (transfer) aikaansaaminen syiden ja seurausten kautta. Lisäksi käytännön toiminta luentojen lomassa tai sijaan edesauttaa muutoinkin oppimista. Ohessa alkuperäisiä perusteluja, jotka revisioidin aikana on pudotettu pois perustuen arvioijien kommentteihin*

...the team estimates the impact on their own work and on the company's business if the information is unintentionally changed, lost, or revealed to hostile parties. The aim of this task is to point out the importance of information classification and proper information processing according to that classification. In addition, learners' building of such cause-and-effect mental models enhances their long-lasting learning (Clark 2003 p. 114). A further aim is to motivate cognitive — and avoid superficial — processing of information (cf., Petty & Cacioppo 1981, 1986) by making the learning task of personal relevance and consequential for the self and others. Furthermore, practical exercises that accompany lectures diminish the learners' cognitive load (Clark 2003 p. 60).

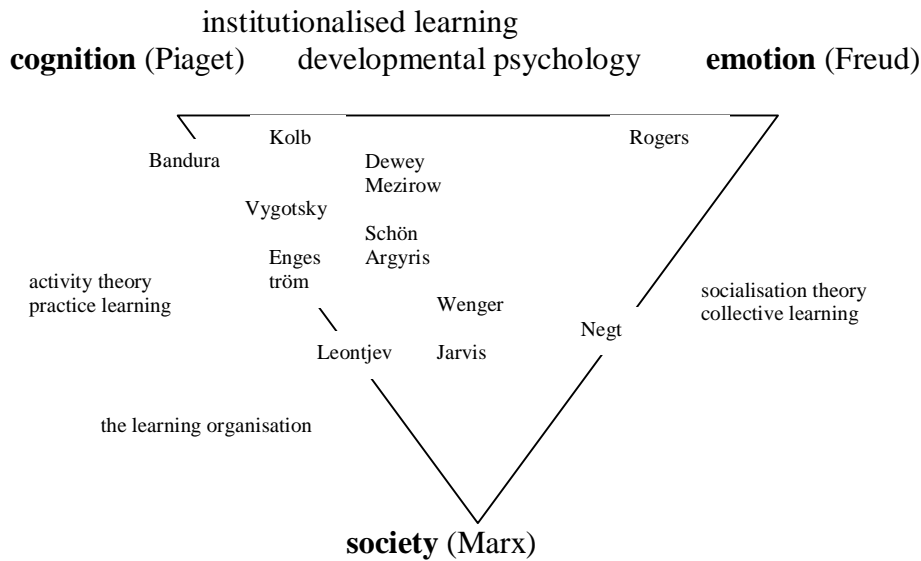


Figure 5.1 The tension field of learning (modified of the original of Illeris, 2004, 237)”

B) On action research

B1) The authors say that “action research stands out as an ideal research method for validating and possibly refining the IS security policy compliance training program” (p. 763). Lee and Hubona (2009) frame different research approaches—positivist research, interpretive research, action research, and design research—in the forms of *modus ponens* and *modus tollens*. They will use a framework that they build from some elementary aspects of formal logic. They call it the MPMT framework, where MPMT refers to a specific way of using *modus ponens* and *modus tollens*. They state (p. 238) that “the primary contribution of [their paper] is to demonstrate that the MPMT framework provides a scientific basis for the rigor of research, where the bulk of our examination focuses on rigor in positivist research and interpretive research. A corollary to this examination will be that the MPMT framework can also provide a scientific basis for the rigor of research which focuses on relevance, such as action research and design research.” The citation seems to more emphasize relevance than validation.

B2) If action research validates something, it is some relationships on which the actions planned and taken are based. Baskerville and Wood-Harper (1998) emphasize the intended change in action research as a difference from the positivist and/or interpretive approach. They state that (p. 91) “passive observation filtering either requires an a priori framework, such as a classification scheme for speech acts, or an a posteriori framework, such as grounded theory categories. With action research, the filter is defined by the state change represented in the stimulus-reaction pairs. A certain action is taken in a social setting and the social setting changes state. Action research observes the social setting in motion after a defined event. This motion provides the filter for critical data in action research: things that changed after the event.” Before the stimulus is activated certain relationships are thought and based on that some reactions are predicted. The relationships are included into the theoretical framework. Realized reactions are recorded after the event. Those data form a basis for post-analysis. The stimulus-reaction pairs can support some relationships in the theoretical framework. The authors do not report their theoretical

framework, at least not in the pictorial form. The reader has difficulties to locate the relationships under validation.

Puhakainen: Alkuperäinen asetelma oli design teoria kouluksen suunnitteluun (kernel teorial ELM ja UCIT) ja sen validointi ja kehittäminen sekä organisaation toiminnan kehittäminen kouluksen avulla. Eli tuottaako design teoria koulutusta, jolla on vaikutusta oppijoiden toimintaan --. siis saako koulutus aikaan oppimista. Arvioijien vaatimuksesta jouduimme pudottamaan kok design teoria -osuuden pois, jolloin myös se, että validoimme ja kehitämme design teoriaa jää hämärän peittoon samoin kuin alkuperäinen teoreettinen viitekehyskin (eli kernel teorioista johdettu design teoria).

Ohessa tiivistettynä (mm. Puhakainen 2006) alkuperäinen teoreettinen viitekehys, joka karsittiin arvioijien pyynnöstä pois:

Design theory features

(1) Design product

Kernel theories: KT1: Universal constructive instructional theory, KT2: Elaboration likelihood model

Meta-requirements MR1: IS security awareness training should take the learner's previous knowledge into account (KT1), MR2: IS security awareness training should take the possibilities and constraints caused by the learning task, learning environment and organizational setting into account (KT1). MR3: IS security awareness training should enable systematic, cognitive processing of information (KT2). MR4: IS security awareness training should motivate for systematic, cognitive processing of information (KT2).

Meta-design MD1: Set an awareness program that incorporates IS security awareness training with situated learning task and learning environment and pays attention to MR1-MR4.

Testable design product hypotheses H1: IS security awareness training increases user compliance with IS security instructions.

(2) Design process

Kernel theories : KT1: Universal constructive instructional theory KT2: Elaboration likelihood model

Design method 1) Instructional task is defined, 2) current 1) state of the learners is defined, 3) learning task and learning environment are reconstructed, and 4) effectiveness of the instruction is measured.

Testable design process hypothesis PH1: It is feasible for practitioners to set up training that meets MR1- MR4 and MD1.

B3) The typical characteristic of action research that at the beginning practitioners ask help from the researcher. If the researcher is an originator of the study, it could be called either the field experiment or design research. The authors do not explicitly tell whether the practitioners or researchers were the originators.

Puhakainen: Tiivistäessä myös originaattori on hämätynyt, totta. Kehittämisajatus oli yhteinen, ohessa alkuperäistä tekstiä siitä, miten tutkimuksen päädyttiin - yhdessä: .. As a result of these considerations, the company's IS security manager and the researcher believed that the employees used email in a way that put valuable information at risk. They saw that this situation required improvement.

B4) Baskerville and Wood-Harper (1998) differentiate three involvements: "Collaborative involvement implies that the researcher is an equal co-worker with the study subjects. ... A

facilitative involvement distinguishes the researcher as an expert among the study subjects. ... The burden of solving the immediate problem setting rests with the study subjects. ... An expert involvement also distinguishes the researcher as an expert among the study subjects, and still involves cooperation and distinct tasks. However, the burden of solving the immediate problem setting rests with the researcher.” The authors do not describe their involvement, but there are some implicit marks that the collaborative involvement (that we consider the only acceptable one) was not all the time applied to their study. According to our view the expert involvement actually mean that the design research approach is then applied to, and in the facilitative involvement the researcher is not fully committed into solving the practitioners’ problem as should be.

Puhakainen: *ohessa alkuperäinen kuvaus involvementille, poistettu arvioijien esittämien muutosten yhteydessä: In this action research, the researcher was not regarded as an objective, passive outsider. The company’s management, IS security manager and other employees expected him to be an active participator, helping to plan and deliver the training program and evaluate its results. Consequently, the researcher became responsible for planning the IS security awareness training program. In addition, he acted as a trainer together with the IS security manager. His further responsibilities included the planning and implementation of a new IS security communication process during the second research cycle. The researcher’s involvement is best described as expert involvement, as the researcher was regarded as an expert among the collaborators. Some of the tasks were individual, but cooperation between the researcher and the collaborators was also an essential part of the research process (cf., Baskerville & Wood-Harper 1998 p. 95).*

C) The authors write (Puhakainen and Siponen 2010, p. 772) that “the third phase of the second research cycle involved evaluating the results achieved. The new IS security communication process is currently in operation, with the result that there has been no need for dedicated IS security policy compliance training sessions, as the monthly meetings have been regularly used for IS security policy compliance training.” This means that their study is at least partly an organizational development or change. This leads my thinking to Huy (2001, p. 601) who “proposes four ideal types of planned change processes, each with distinct temporal and non temporal assumptions, and each associated with altering a distinct organizational element. These types are commanding, engineering, teaching, and socialization.”

Huy (2001) “argues that tangible (concrete) versus intangible (abstract) contents of change are important attributes because they determine the level of difficulty and sequencing of change actions. ... The literature on punctuated equilibrium indicates that there are at least two important elements, both of which tend to be large in scope: *formal structures* – official allocation of authority and division of responsibility among people and groups inside the organization – and *systems of shared beliefs*. While some isolated or less tightly coupled beliefs could be changed incrementally, change to a system of interrelated beliefs often mandates radical, second-order change. This refers to fundamental changes in the cognitive frameworks underlying the organization’s activities, changes in the deep structure or shared schemata that generate and give meaning to these activities. Changes to tightly coupled formal structures associated with strong power bases and deep systems of beliefs often require a forceful intervention and discontinuous replacement.

Complementing the episodic, punctuated equilibrium perspective focusing on radical, discontinuous changes in formal structures or systems of beliefs, the continuous change

perspective draws or attention to at least two other important elements: *work processes* and *social relationships*. Work processes refer to what employees actually do collectively to deliver products and services to customers. Social relationships refer to the nature and quality of interpersonal interactions among employees in their daily work.” (p. 602)

“In reviewing the aforementioned selected literature dealing with how to change each of the four content elements, I derived four ideal types of intervention approaches, which I label commanding (to change formal structures), engineering (to change work processes), teaching (to change beliefs), and socializing (to change social relationships) (See Table 1.)” (p. 603)

“Ideal types are formed as the ‘one-sided accentuation of one or more points of view and by the synthesis of a great many diverse, more or less present and occasionally absent concrete individual phenomena’ (Weber 1904, 90).” (p. 603)

Table 1. Content of Change and Associated Change Intervention Ideal Types (p. 604)

Tangibility of Content	Emphasis of Episodic Change	Change Literature Continuous Change
Tangible	Formal structures (changed through commanding)	Work processes (changed through engineering)
Intangible	Beliefs (changed through teaching)	Social relationships (changed through socializing)

To our mind, Huy’s (2001) approach “changed through teaching” could be an alternative lens through that the topic under this study is also possible to consider and analyze.

Puhakainen: *Totta*.

Lähteitä

- Aulin, A. (1982),. The cybernetic laws of social progress, Oxford: Pergamon Press.
- Baskerville R. and A.T. Wood-Harper (1998), Diversity in information systems action research methods, *European Journal of Information Systems*, 7, No 2, 90-107.
- Bohner, G. and Wänke, M. (2002). Attitudes and attitude change. Hove, England: Psychology Press.
- Bruner, J. (1996). Actual minds, possible worlds. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Clark, R. (2003). Building expertise, cognitive methods for training and performance development. Washington DC: International Society for Performance Improvement.
- Figuroa, M. E., Kincaid, D. L., Rani, M. and Lewis, G. (2002). Communication for social change: An integrated model for measuring the process and its outcomes. New York: Rockefeller Foundation.
- Gardner, H. (2004). Changing minds: The art and science of changing our own and other people’s mind. Boston: Harvard Business School Press.
- Goodhye, D. L. and Straub, D. W. (1991). Security concerns of system users: A study of perceptions of the adequacy of security. *Information & Management* 20, 13-27.

- Huy Q. N. (2001), Time, temporal capability, and planned change, *Academy of Management Review* 26, No 4, 601-623.
- Illeris, K. (2004), The three dimensions of learning, *Contemporary learning theory in the tension field between the cognitive, the emotional and the social*, Roskilde: Roskilde University Press & Niace Publications, 2. Edition.
- Järvinen, P. (1999). *Oman työn analyysi ja kehittäminen*, Tampere: Opinpaja Oy.
- Järvinen P. (2004), *On research methods*, Opinpajan kirja, Tampere.
- Kearns, G. (2006). The effect of top management support of SISP on strategic IS management: Insights from the US Electric power industry. *Omega*34, No 3, 236-253.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*, Englewood Cliffs, NJ:Prentice-Hall.
- Koponen, Erkki (2008), *The development, implementation and use of e-learning: critical realism and design science perspectives*, Faculty of Information Sciences, Department of Computer Sciences, A-2008-8, University of Tampere, Kanslerinrinne 1, FIN-33014 University of Tampere, Finland. <http://acta.uta.fi/pdf/978-951-44-7590-0.pdf>
- Lee A. S. and G. S. Hubona (2009), A scientific basis for rigor in Information Systems research, *MIS Quarterly* 33, No 2, 237-262.
- Petty, R. E. and Cacioppo, J. T. (1984). 1981). Source of factors and the elaboration likelihood model of persuasion. *Advances in consume research* 11, 668-672.
- Rogers, E. M. and Kincaid, D. L. (1981). *Communication networks: Toward a new paradigm for research*. New York: Free Press.
- Schott, F. and Driscoll, M. P. (1997). On the architectonics of instructional theory. In *Instructional Design: International Perspective Vol 1, Theory, Research and Models*, R. D. Tennyson, F. Schott, N. Seel, and S. Djikstra (eds.), Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 135-173.
- Straub, D. W. and Welke, R. J. (1998). Coping with systems risk: Security planning models for management decision making. *MIS Quarterly* 22, No 4, 441-469.
- Vygotsky, L. (1986). *Thought and language*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Weber M. (1904), *Max Weber on the methodology of the social sciences*, Free Press, Glencoe.
- Wikström, C-E. and Isomäki, H. (2007). Human-centeredness in customer relationship management implementation research: Towards a holistic perspective, to be submitted to the *International Journal of E-Business Research*, <http://www.cs.uta.fi/reports/dsarja/D-2008-2.pdf>.

Erkki Koponen

* Illeris K. (2004), *A model of learning in working life*, The Journal of Workplace Learning 16, No 8, 431-441.

Illeris pohtii teoreettis-analyttisessä artikkelissaan oppimista, työtä ja kompetenssin kehittämistä. Hän määrittää oppimisen perusprosessit ja -ulottuvuudet. Hän hahmottaa työelämän oppimisympäristönä, ja yhdistämällä edelliset mallinsa hän kuvaa oppimista työelämässä. Hänen sympatiansa on aiheesta oppiminen kompetenssin kehittämisessä, jonka mahdollisuuksia hän pohtii ja kysyy: Voiko kompetenssia kehittää työelämässä. Hänen vastauksensa on myönteinen. PJ: Illeriksen kirjoittamisessa on ainakin kolme silmiinpistävää piirrettä. Ensiksikin hän yrittää kunkin tarkasteltavan kohteen kohdalla kuvailla sitä ensin historiallisesta perspektiivistä. Toiseksi Illeris tuo kunkin ilmiön tarkasteluun mahdollisimman monta eri näkökulmaa. Kolmanneksi hän viljelee subjektin ja objektin vuorovaikutusmallia kehittämissään. Hänen artikkelissaan ei ole Johdantoa.

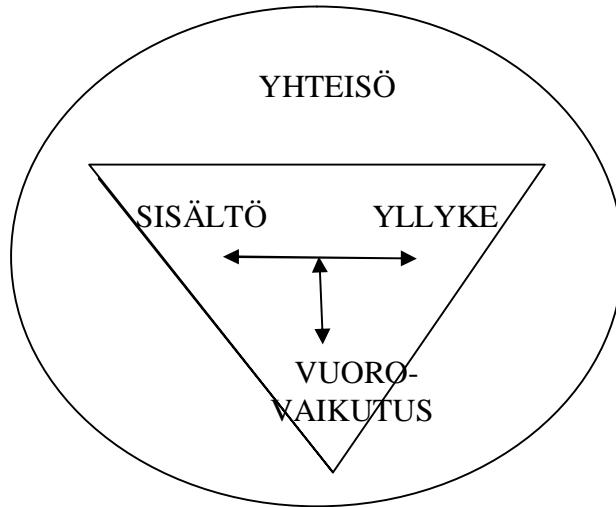
Miksi oppimista työelämässä?

1990-luvulla alettiin keskustella oppimisesta työelämässä tai työpaikalla koskien ammattikoulutusta ja henkilöstön kehittämistä. Aihe tuli mahdolliseksi, kun 1800-luvulla alkoi palkkatyö ja työelämän ja muun elämän erottaminen toisistaan. Palkkatyön vaatimukset, kvalifikaatiot ovat koko ajan nousseet. Oppisopimuskoulutus on pitkään ollut eräs muoto työpaikalla oppimisessa. Siitä keskusteltaessa tullaan aina kysymään, kenen rahoitettavaksi kuuluu ammattikoulutus ja missä sen tulisi tapahtua, oppilaitoksissa vai työpaikalla. Erityisesti muutokset (tieto)yhteiskunnassa ovat johtaneet pohtimaan koulutuksen muutostarpeita. Ei ole enää järkevää yrittää kouluttaa työvoima oppilaitoksissa niin, että se pärjäisi saadulla koulutuksella koko 40-vuotisen työuran. Tähän liittyen on ruvettu puhumaan elinikäisestä oppimisesta. Lisäksi se, mitä tulisi oppia, on muuttunut. Ei voida enää pyrkiä opettamaan juuri tiettyjä tietoja, taitoja, asenteita tai yleisemmin kvalifikaatioita, vaan halutaan opettaa kompetensseja ja mieluummin sellaisia, joilla voidaan ratkaista koulutushetkellä vielä tuntemattomia tulevaisuudessa kohdattavia ongelmia. On selvää, että kohonneista koulutusvaatimuksista on seurannut kova keskustelu koulutuksen kustannusten jaosta ja koulutuksen määrittelystä. Jos koulutus jätetään markkinavoimille, se todennäköisesti jää kapeammaksi kuin julkisissa oppilaitoksissa. Kuitenkin uskotaan, että aikuinen oppii parhaiten epäformaalissa ympäristössä, mikä puoltaisi työpaikalla oppimista. Illeris huomauttaa, että työpaikat on perustettu tuotteiden ja palvelujen tuottamista eikä oppimisen varten. Siksi työpaikalla oppimisen tulisi tapahtua vaivihkaa ja ilmaiseksi.

Muutamia oppimisen perusasioita ja –käsitteitä

Illeris katsoo, että ihmisen oppimisen perustavalaatuisin ehto on, että kaikki oppiminen käsittää kaksi olennaisesti erilaista prosessia: Ulkoisen vuorovaikutusprosessin oppijan ja hänen sosiaalisen, kulttuurisen ja materiaalisen ympäristönsä välillä ja sisäisen psykologisen työstämis- ja hankintaprosessin, jossa uudet impulssit kytketään aikaisemman oppimisen tulosten kanssa. Ulkoinen vuorovaikutusprosessi voi olla aika kaoottinen, kun ympäristössä on niin paljon erilaisia muuttuvia tekijöitä. Siksi Illeris painottaa oppimaan oppimista, jolla hän tarkoittaa sitä, että ihminen luo henkilökohtaisen rakenteen tai arvosysteemin lajittelemaan ja erottelemaan arvokkaan oppimisen ”arvottomasta” oppimisesta.

Ajattelu, muistaminen, ymmärtäminen ja samanlaiset toiminnot ovat kognitiivisia ja koskevat sisältöasioita, mutta samalla nuo toiminnot ovat erottamattomasti myös kytkeytyneet tunteisiin ja motivaatioon. Hankintaprosessilla on siis aina sekä kognitiivinen että emotionaalinen puolensa, sisältö- ja yllykepuolensa. Illeris painottaa oppimisen kolmea dimensiota; tietämyksen, ymmärtämisen, taitojen, kykyjen asenteiden ja vastaavien sisäntodimensiota; tunteiden, motivaation ja tahdon yllykedimensiota; ja vuorovaikutuksen, kommunikaation ja yhteistyön sosiaalista dimensiota, jotka kaikki on upotettu sosiaaliseen tilannekohtaiseen kontekstiin (Kuvio 1).

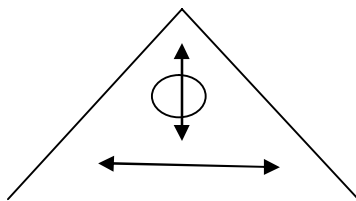


Kuvio 1. Oppimisen perusprosessit ja dimensiot

Työelämässä oppimisen malli

Oppimista työpaikalla ja työelämässä luonnehtii työpaikka ja –elämä tilana, missä oppiminen tapahtuu. Oppijoiden subjektiiviset asemat ja relaatiot työpaikkaan ja työelämään ovat silloin oleellisia (Kuvio 2).

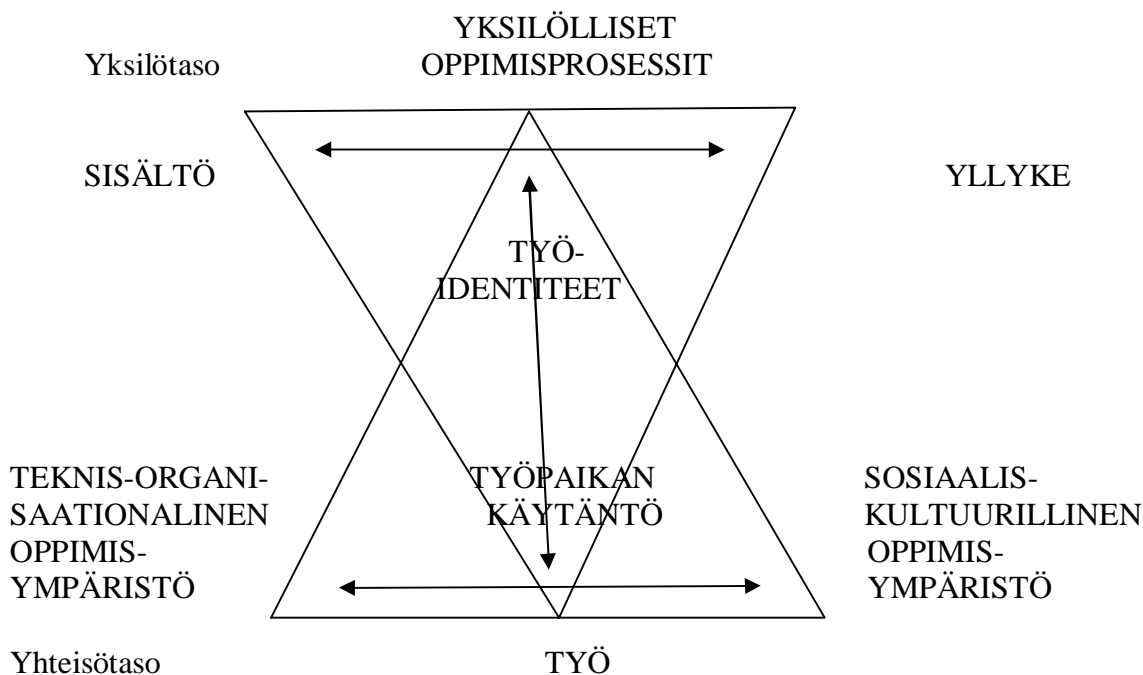
YKSILÖLLISET
OPPIMIS-
POTENTIAALIT



TEKNIS-ORGANISAATIONALINEN SOSIAALI-KULTTUURINEN
OPPIMISYMPÄRISTÖ OPPIMISYMPÄRISTÖ

Kuvio 2. Työelämä oppimisympäristönä

Samalla tavalla kuin hankintaprosessilla on kaksi puolta, sisältää Illeriksen mukaan työelämäympäristö perustavanlaatuisesti kaksi eri alkiota: teknis-organisaationalisen ja sosiaali-kulttuurisen oppimisympäristön. Teknis-organisaationalinen ympäristö liittyy sellaisiin asioihin kuin työn sisältö, työnjako, mahdollisuus autonomiaan ja kvalifikaatioiden käyttöön, mahdollisuus sosiaaliseen vuorovaikutukseen ja kuinka paljon työ asettaa vaatimuksia työntekijöille. Sosiaali-kulttuurinen oppimisympäristö koskee sosiaalisia ryhmäytymisiä ja prosesseja työpaikalla ja sellaisia asioita kuin traditiot, normit ja arvot, ja kattaa työyhteisöt, kulttuuriset ja poliittiset yhteisöt. Kahta eri oppimisympäristöä Illeris kutsuu dimensioiksi ja esittää, että kolmas dimensio on ympäristön (kokonaisuutena) ja oppijoiden välinen vuorovaikutus. Kirjoittaja yhdistää kuvat 1 ja 2 ja saa siten aikaan mallin oppimiselle työelämässä (Kuvio 3).



Kuvio 3. Oppiminen työelämässä

Illeris haluaa painottaa kaksoisnuolten kohtaamispisteitä. Kuviossa 3 ylhäällä oleva kohtaamispiste viittaa oppijan *identiteettiin*, joka psykologisesti on kaikkea sitä, missä opittu lisää yksilön kokemusta siitä, ”mikä minä olen” ja ”kuinka koen muiden kokemukset minusta”. Se osa identiteettiä, joka liittyy työelämään, on työidentiteetti. Kuviossa 3 alhaalla oleva kohtaamispiste viittaa työpaikan käytäntöön, joka muodostuu työkäytännöistä (sisältäen kaikki työkalut ja artefaktit), ihmissuhderelaatioista, asemista, valtasuhteista jne. Oppiminen työelämässä siis tapahtuu työidentiteetin ja työkäytännön vuorovaikutuksena.

Eri lähestymistapoja oppimiseen työelämässä

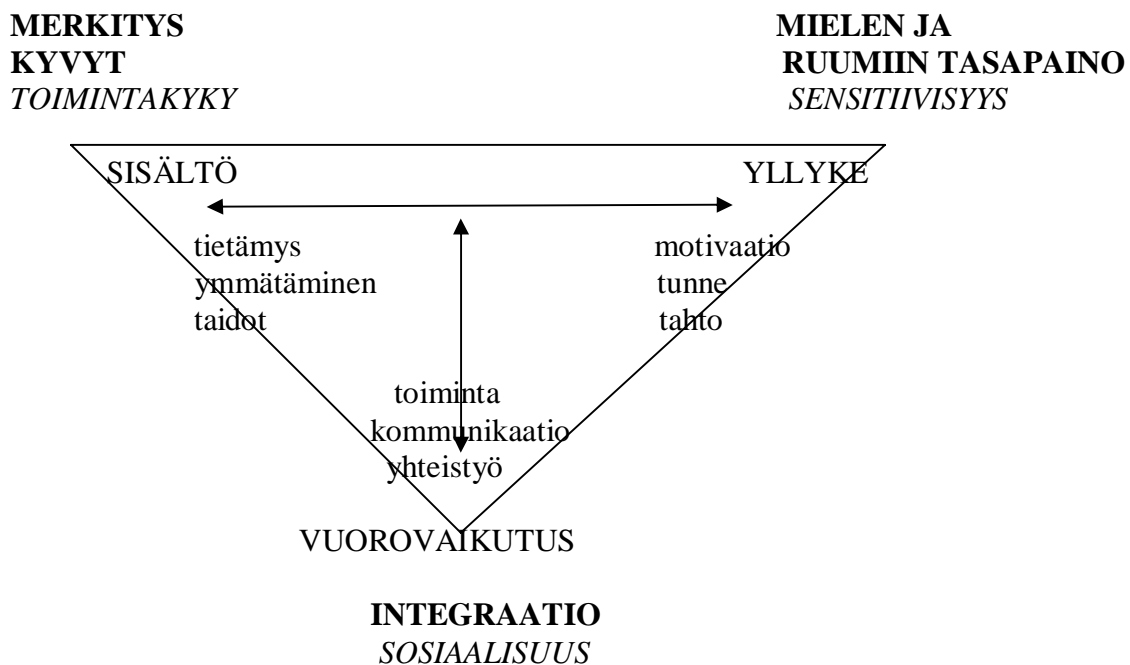
Kirjoittaja katsoo, että eniten lähestymistapoja on kuvion 3 ylemmän vaakasuoran kaksoisnuolen tasolla. Sellaisia ovat teollisuussosiologian kvalifikaatioiden kehittäminen, Argyriksen ja Schönin ”organisaationaalinen oppiminen” ja humanistisen tradition mukainen itsensä kehittäminen. Kuvion 3 alemman vaakasuoran kaksoisnuolen suunnassa on lähestymistapoja, jotka painottavat oppimisympäristöjä, esim. Sengen Fifth discipline, Laven ja Wengerin situationaalinen oppiminen ja Wengerin käytännön yhteisöt sekä Habermasin ajatuksiin pohjautuva menettely, jota Saksassa on kokeiltu.

Työpaikalla oppimisen yleisiä piirteitä

Paljon oppimista tapahtuu, kun suoritetaan varsinaisia työtehtäviä, ja työntekijät pitävät tästä tavasta oppia, vaikka se on satunnaista, kapeaa ja tapahtuu ilman teoriaa. Työtehtävien yhteydessä oppimista voidaan paljonkin edistää systemaattisesti rakentamalla sitä varten oppimisympäristöjä. Näin on tehty ”organisaationalinen oppiminen” ja ”oppiva organisaatio”-liikkeiden yhteydessä. Lisäksi on sovittu henkilökohtaisista oppimistavoitteista ja mentoreista tai valmentajista. Lisäksi erilaisten verkostojen ja työn kierron suosiminen on katsottu järkeväksi. Illeris katsoo, että kaikissa työpaikan oppimishankkeissa on kolme pulmaa: 1) Järjestelyt hyödyttävät niitä, jotka muutenkin osaavat eniten, 2) Varsinainen työ saa aina ykkösprioriteetin ja 3) Oppimista tukevat menettelyt yleensä häiritsevät varsinaista työntekoa.

Oppiminen kompetenssin kehittämisenä

Tässä kohdassa Illeris syventää kuviota 1 eli syventää teoriaansa oppimisesta kompetenssin kehittämisenä (Kuvio 4).



Kuvio 4. Oppiminen kompetenssin kehittämisenä

Kuviossa on merkitty vahvennetulla, mihin me pyrimme, ja kursiiivilla, vinolla tekstillä, mitä me kehitämme. Kuviossa on kolme dimensiota, joista sisältödimensio koskee, mitä me opimme. Tällöin kehitetään tietämystä, ymmärtämistä ja taitoja eli kokonaisuutena pyrimme kehittämään **merkitystä**, siis olemassaolon eri aspektien johdonmukaista ymmärtämistä, ja pyrimme kehittämään **kykyjä**, jotka mahdollistavat meidän käydä käsiksi elämän käytännön haasteisiin.

Siinä määrin kuin onnistumme, kehitämme *toimintakykyämme* kokonaisuutena, siis kapasiteettiamme toimia järkevästi eri yhteyksissä, joihin joudumme.

Yllykedimensio kattaa motivaation, tunteet ja tahdon, siis kokonaisuutena oppimisen motiivivoimat. Tämä dimensio koskee oppimisessa tarvittavan mentaalienergian mobilisointia. Sitoudumme tähän mobilisointiin pitääksemme yllä **mielen ja ruumiin tasapainoa**. Niin tekemällä me samalla kehitämme *sensitiivisyyttämme* meidän ja ympäristömme suhteessa.

Impulssit vuorovaikutteisesta prosessista yksilön ja ympäristön välillä aktivoivat nuo kaksi dimensiota samanaikaisesti. Mobilisoitu mentaalienergia, joka liittyy mentaaliseen oppimiseen sitoutumiseen, aina merkkää sisällön, jota opitaan. Myös toisinpäin on relaatio, eli sisältö, jota oppiminen koskee, aina vaikuttaa yllykeperustaan. Uuden oppiminen ja parantunut taito muuttavat tunne- ja motivaatioperustaamme.

Kolmas dimensio on oppimisen vuorovaikutusdimensio, joka koskee yksilön vuorovaikutusta hänen sosiaalisen ja materiaalisen ympäristönsä kanssa kahdella tasolla: Läheisellä sosiaalisella tasolla vuorovaikutustilanne sattuu esim. luokkahuoneessa tai työryhmässä, ja yleisellä yhteiskunnallisella tasolla asetetaan vuorovaikutuksen premissit. Tämä dimensio edistää yksilön **integraatiota** relevantissa sosiaalisessa kontekstissa ja relevanteissa yhteisöissä, ja tällä kehitetään oppijan *sosiaalisuutta*, siis kykyä liittyä ja järkevästi toimia ihmisten kanssa erilaisissa sosiaalisen vuorovaikutuksen muodoissa.

Kokonaisuutena tavoitteemme on kehittää merkitystä, taitoja, mielen ja ruumiin tasapainoa, sosiaalista ja yhteiskunnallista integraatiota, ja tällä tavalla me samanaikaisesti kehitämme toimintakykyämme, sensitiivisyyttämme ja sosiaalisuuttamme. Nykykielenkäytön mukaan kehitämme silloin oppijan *kompetenssia*.

Työpaikalla oppiminen ja kompetenssin kehittäminen

Tämän hetken oppimistilanteessa kompetenssikäsité näyttää hyödylliseltä, sillä koskee, miten henkilö, organisaatio tai kansakunta kykenee käsittelemään relevantteja mutta usein ennennäkemättömiä ja ennustamattomia ongelmallisia tilanteita, joita tiedämme modernin kehityksen varmasti synnyttävän ja joihin on pakko vastata globalisoituneessa markkina-yhteiskunnassa. Kompetenssikäsité on tarpeen, kun pohditaan ihmisten koulutusta ja oppimista sekä teoreettisesta että käytännön näkökulmasta. Tarvitsemme oppimisympäristöjä, joissa on mahdollista kokemusten reflektointi jälkikäteen, mutta samaan aikaan on tarpeen myös tarkastella ja käyttää teoreettisia ajatuksen välineitä pohdittaessa, miten toimitaan tulevaisuudessa. Oleellinen kysymys on: Kuinka ihmisiä tulisi kouluttaa ja harjoittaa toimimaan tilanteissa, jotka ovat tuntemattomia oppimishetkellä. Kysymykseen ei voi vastata perinteisellä tavalla muotoilemalla tarkat oppimistavoitteet ja löytää keinot tavoitteiden saavuttamiseksi. Täytyy luoda kompetensseja, jotka eivät ole tuotettavissa hyödykkeiden tapaan, vaan ne voidaan *kehittää* henkilössä ja hänen toimistaan. Kompetenssin kehittäminen ei tapahdu parhaalla mahdollisella tavalla vain työelämässä eikä vain koulutusinstituutioissa vaan niiden järkevänä yhteistyönä.

Review

In his theoretical-analytical study (Järvinen 2004, Chapter 2) Illeris presents many models for learning in working life. The special trait in his models is a subject-object interaction. He then succeeds to build and show two-directional relationships between subject and object, and they are rarely seen in other models, although in the world there always exist a force and its counterforce.

Although I much appreciate this article, I still have minor comments about the content.

A) In connection with Figure 2 Illeris writes (p. 435) that “the working life environment also contains two fundamentally different elements: the technical-organizational learning environment and the social-cultural learning environment. The technical-organizational learning environment relates to matters such as work content and division of labor, opportunities for autonomy and using qualifications, the possibilities of social interaction, and the extent to which the work is a strain on the employees. The social-cultural learning environment concerns social groupings and processes in the workplace and matters such as traditions, norms and values, and covers communities of work, cultural communities and political communities.” Illeris does not give the dividing factor explicitly, and it is difficult to find out from the text. My criticism is based on the fact that Illeris combines two types of different resources, technical and social ones, into the technical-organizational learning environment, and in addition, he uses social resources in the other environment, the social-cultural learning environment, too.

B) Illeris (2004, p. 433) writes that “the most fundamental condition of human learning is that all learning includes two essentially different types of process: an external interaction process between the learner and his or her social, cultural and material environment, and an internal psychological process of elaboration and acquisition in which new impulses are connected with the results of prior learning.” In this citation Illeris uses differentiation into three different kinds of environment (social, cultural and material ones) that seems to quite closely correspond the three different types of resources (social, informational and material ones, respectively). I can agree with Illeris that the cultural environment is rather close to the informational environment.

References:

Järvinen P. (2004), On research methods, *Opinpajan kirja*, Tampere.

Pertti Järvinen

K4. Computers and Society

*** Strong, D. M. and Volkoff, O. (2010), Understanding organization-enterprise system fit: A path to theorizing the information technology artifact, MIS Quarterly 34, No. 4, 731-750.**

Kirjoittajat väittävät, että ohjelmistopakettien kuten toiminnanohjausjärjestelmän (Enterprise System = ES tai enterprise resource planning = ERP) sopivuus yritysjärjestelmiin on epätäydellistä. Perustuen kriittisen realismin filosofialle he toteuttivat kolme vuotta kestäneen laadullisen tutkimuksen ohjelmistopakettien epäsopivuudesta yritysjärjestelmiin. Tuloksena oli rikas ymmärrys sopivuus käsitteestä ja yritystietojärjestelmästä sinänsä. Kirjoittajat löysivät 6 epäsopivuusalueita: toiminnallisuus (functionality), data (data), käytettävyys (usability), rooli (role), kontrolli (control) ja organisaatiokulttuuri (organizational culture) ja kussakin puutteita (deficiencies) ja määräävyyksiä (impositions, Pertti Järvinen omassa arviossaan käyttää ilmaisua rajoitus). Nämä epäsopivuustyypit vastaavat kahta uudelleen määriteltyjä sopivuustyyppiä eli sopivuus kattavuutena (coverage) ja sopivuus kykenevyytenä (enablement, Pertti Järvinen omassa arviossaan käyttää ilmaisua mahdollistava yhteensopivuus). Sopivuus käsitteen (fit) analyysi tuotti ES artefaktin uuden käsitteellistämisen, jolla on vaikutusta IT artefakti käsitteeseen yleensä.

Ohjelmistopaketit (ES tai ERP) vastaavat yleisiin mieluummin kuin erityisiin vaatimuksiin ja siten ovat epätäydellisiä missä tahansa tilanteessa. On epätodennäköistä, että ES käsittää kaiken organisaation tarvitseman toiminnallisuuden. Peukalosäännön mukaan 80% sopii ja 20% pitäisi sovittaa ja parhaassa tapauksessa keskimääräisessä organisaatiossa 70% sopii. Huolimatta teoreettisesta ja käytännöllisestä tarpeesta ES:n organisaatiosopivuutta (Org.-ES fit) on vähän tutkittu. Tutkimuskysymys on: Mihin Org.-ES fit perustuu? Vastauksesta juontaa uudet käsitteet sopivuus kattavuutena (coverage) ja sopivuus kykenevyytenä (enablement). Org.-ES fit on kollektiivinen käsite, joka vaatii samanaikaista monen tason analyysiä organisaatiossa. Toinen haaste on IT:n kompleksisuus, johon organisaation toiminnat on sovitettava. Käytännön kannalta ES:stä saatavat edut ovat vaikeita saavuttaa ja ennustamattomia. Tutkimusnäkökulmasta fit käsite on MIS kirjallisuudessa määrittelemättä, koska IT artefaktikin on sitä. Kirjoittajat viittaavat lähteeseen Soh et al. (2003) Org.-ES fit käsitteen ymmärtämiseksi lähtien epäsopivuutena (misfit) käsitteestä data, toiminnallisuus ja tulos. Kirjoittajat täydentävät näitä käsitteitä syvä- ja pintarakenteilla. Nämä dimensiot yhdistyvät tutkimuksessa kunkin epäsopivuustyyppin suhteelliseen ankaruuteen ja mekanismeihin. Kirjoittajat tekivät pitkittäisen tapaustutkimuksen grounded teoriaan perustuen pohjoisamerikkalaisessa tuotanto-organisaatiossa. Tutkimus tunnisti 6 mainittua epäsopivuustyyppiä, joiden sisällä erottui sopivuus laajuutena (coverage) ja sopivuus kykenevyytenä (enablement).

Metodi

Kirjoittajat käyttävät filosofisena perspektiivinä kriittistä realismia (esim. Bhaskar, 1978,1979 ;Archer, 1995; Mingers, 2004). Kriittinen realismi käsittää positivismiin kaltaisen ontologian objektiivisina kohteina, entiteetteinä ja rakenteina sekä tulkinnallisen sosiaalisesti ja historiallisesti latautuneen epistemologian. Objektit, entiteetit ja rakenteet ovat 'reaalisia' (domain of real), mutta tämä todellisuus ei ole suoraan saavutettavissa. Reaalisilla entiteeteillä on potentiaalisuus generoida tapahtumia (events, domain of the actual), joista osa on subjektiivisesti

havaittavissa. Kausaalisuus ei ole determinististä, mutta reaalilla entiteeteillä oletetaan olevan kausaalisia vaikutuksia. Entiteetit erikseen tai niiden yhdistelmä aiheuttaa tapahtumia generatiivisten mekanismien avulla, joista osa on empiirisesti havaittavissa. Entiteettien oletetaan olevan tapahtumien perustana ja toisaalta tapahtumat voivat johtaa entiteettien muutoksiin. Org.-ES fit kollektiivisena käsitteenä voidaan nähdä joko rakenteellisina ominaisuuksina tai toiminnallisina tuloksina eli havaittuina tapahtumina (observed events) empiirisellä alueella (empirical domain). Tapahtumat ovat epäsopevuuksia, jotka havaitaan ja jotka nousevat ES:n organisaatioelementtien vuorovaikutuksesta, kun yksilöt yrittävät tehdä työnsä teknologiaa hyödyntäen. Eri ihmiset voivat kokea epäsopevuudet erilaisina, mutta kaikissa tapauksissa epäsopevuudet määräävät organisaatiotoimintoja. Tutkijan tehtävänä on ymmärtää generatiivisia mekanismeja, jotka johtavat em. kokemuksiin ja näin paljastaa käsitteen rakenteita.

Tutkimuksen kohteena oli neljä ACRO:n (monikansallinen tarkkojen maatalousvälineiden tuottaja USA:ssa) tuotantolaitosta 20 toiminnallisine yksikköineen toimien 11 maassa. ES ohjelmistona oli SAP, joka otettiin käyttöön valmistuksessa, huollossa, korjauksessa ja tuotesuunnittelussa. ES tiimi käsitti 300 IT- ja liiketoimintaihmistä sekä konsulttia. Toteutuksen ollessa laajimmillaan se koski noin 10000 työntekijää ja satoja entisiä järjestelmiä korvattiin uusilla.

Tutkijat tekivät kolmen vuoden aikana 150 matkaa 4 eri laitokseen ja ES tiimipaikkaan. Dataa kerättiin havainnoin, kokouksissa, testaus- ja koulutustilaisuuksissa sekä ongelmanratkaisutilanteissa. 72 muodollista pääkäyttäjä-, käyttäjä- ja johtajahaastattelua tehtiin. Haastattelut, jotka yleensä nauhoitettiin, kestivät 30 – 60 minuuttia. Haastattelut suoritettiin juuri ennen SAP toteutusta, heti sen jälkeen ja noin vuosi asennuksen jälkeen. Lisäksi keskusteltiin ennen ja jälkeen kokousten sekä pidettiin testaus- ja koulutustilaisuuksia.

Datan kerääminen ja analysointi tapahtui iteratiivisesti. Muistiinpanot ja haastattelut koodattiin ja analyysin perusteella formuloitiin uusia kysymyksiä myöhempisiin haastatteluihin ja identifioitiin uusia haastateltavia. Analyysi tapahtui GT-metodilla, jossa he varoivat käyttämästä tutkijalähtöisiä ehdotuksia syy-seuraussuhteiden tutkimisessa. He eivät käyttäneet Straussin ja Corbinin ehdottamia ehtoja: kausaaliehdot, väliin tulevat ehdot, kontekstuaaliset ehdot, vuorovaikutus ja seuraukset, vaan he katsoivat, mitä relaatioita aineistosta nousi esille. Keskeiset asiat selvitettiin käsitekategorioilla, esimerkkeinä ovat misfits, responsibilities ja impacts of SAP. Lopullinen lista käsitti 53 avointa koodia laajoine käsitejoukkoineen. Tuloksena saatiin 6 aluetta, joissa käyttäjät kokivat epäsopevuutta: Toiminnallisuus (functionality), data, käytettävyys (usability), rooli (role), kontrolli (control) ja organisaatiokulttuuri (organizational culture).

Löydökset

Kriittisen realismin näkökulmasta epäsopevuudet luokiteltiin puutteellisuuksiksi (deficiencies) tai määräävyyksiksi (impositions). Puutteellisuudet ovat ongelmia, jotka ilmenevät puuttuvina, mutta tarvittavina ES piirteinä. Määräävyydet ovat ongelmia, jotka ilmenevät ES:n sisäisinä piirteinä kuten integraatio tai standardointi. Tällaiset ominaisuudet tarjoavat etuja, mutta ne generoivat myös epäsopevuuksia. Työntekijät kokivat SAPissa puutteita, kun eivät löytäneet siitä toimintoa, jonka avulla olisivat saaneet aikaan tarkoittamansa asian. Työntekijät kokivat SAPin

rajoittavan heidän toimintaa, kun SAP pakotti toimimaan tietyllä tavalla eikä niin kuin terveellä järjellä ajatellen olisi paras toimia tai kuin oli totuttu toimimaan.

Toiminnallinen epäsopivuus (functionality misfit)

Toiminnallinen epäsopivuus tapahtuu, kun ES prosessien toteutus johtaa pienentyneeseen suorituskyykyyn tai vaikuttavuuteen. Toiminnallisuuden puutteellisuudesta (deficiency) esimerkkinä mainitaan, että ES ei aiheuta 0 euron ostolaskua, kun toimittaja on luvannut hyvittää epäkelvon varaosan kunnollisella. Toimittaja, joka on aiheuttanut ongelmia ACRO:lle, ei lähetä laskua, mutta kustannukset on kuitenkin liitettävä ostolaskuun toimittajan ja ACRO:n kirjanpidossa. Toiminnallinen määräävyys (imposition) aiheutuu ES:n huomattavista ominaisuuksista kuten ES:n kyvystä integroida ja standardoida liiketoimintaprosesseja. Esiin tuli esimerkiksi mahdottomuus aloittaa valmistus, kun päätös on tehty, vaan piti odottaa kaikkien paperien valmistumista. Lisäksi tuotekehittelyn tuli seurata samaa varaston käytön tapaa kuin varsinaisen valmistuksen, mikä rajoitti lyhyitä kokeiluja, kun odotettiin asianmukaisia materiaalin tilauksia. Korjaustapauksessakaan ei ollut mahdollista 'oikoa', vaan kaiken tuli tapahtua niin kuin SAPin suunnittelijat olivat miettineet.

Datan epäsopivuus (data misfit)

Datan epäsopivuus tapahtuu, kun ES data tai sen ominaisuudet johtavat esimerkiksi datan epätarkkuuteen, epäjohtonmukaiseen esitykseen, ei-saatavuuteen, aikarajojen puutteeseen tai käyttäjäkontekstin epäsopivuuteen. Datan puutteellisuus (deficiency) esimerkiksi ilmenee kompleksisen tuotteen yksityiskohtien puutteena vaikeuttaen budjetin vertailua todelliseen tulokseen. Esimerkiksi SAP:in dataa koskevana puutteena tuli esille osia kuvaavan kartan karkeus, joka johti siihen ettei voinut verrata budjettia ja toteutunutta. Lisäksi SAP ei sallinut, että korjaustilanteessa asiakas toisi omat varaosat. Varaosien vanhentuneet koodit eivät kelvanneet, vaan ne olisi pitänyt 'käsin' muuttaa nykykoodeiksi. Lähettämöllä oli vaikeuksia toimia viikonlopun aikana väärin päiväysten vuoksi. SAP:iin oli sisällytetty eri tehokkuusmittarit kuin AGRO:lla oli käytössä. Datan määräävyys (imposition) aiheutuu esimerkiksi tarpeesta yleiseen datan määrittelyyn siten, että tuotannon ja kustannusten on sovittava kuinka määrittellä osan sijainti. Esimerkiksi SAP:in rajoituksena tuli esiin, että eri yksiköissä olisi haluttu koodittaa asiat omalla tavallaan, mutta SAP salli vain yhden yleisen koodauksen. Eri toimituspäiville osuvat hanketilaukset samalta toimittajalta oli tehtävä eri ostotilauksella. Taloushallinto ja tuotanto halusivat käyttää eri paikannuskoodeja, missä osa, puolivalmiste tai valmis tuote tietyllä hetkellä on, mutta SAP ei sallinut. Korjauksen hinta piti määrittää etukäteen korjaustilauksessa, vaikka korjauksen todellista hintaa ei voinut silloin tietää. SAP edellytti, että syötetty tieto on täsmällistä ja oikeaa, mutta tuotekehittelyn yhteydessä siihen ei ole mahdollisuuksia, vaan datat ovat arvioita.

Käytettävyyden epäsopivuus (usability misfit)

Käytettävyyden epäsopivuus tapahtuu, kun tarvittava vuorovaikutus ES:n kanssa tehtävän suorittamisessa on kömpelöä ja siten vaatii lisätoimintoja tai vaikeuttaa tiedon syöttöä tai tuottamista. Käytettävyyden puutteellisuus (deficiency) käsittää esimerkiksi näyttöjä, joista puuttuu oletusarvot tai raporttisuunnittelu on heikkoa. Käytettävyyden määräävyys (imposition)

ilmenee esimerkiksi ES:n useille organisaatioyksiköille samanaikaisesti tarkoitettuina näyttöinä käsittäen liikaa tietoa yhdelle yksikölle. Esimerkiksi SAP:in rajoituksena oli mitätöinti-komennon puute, ts. ei voinut välittömästi korjata yksinkertaista virhettä, vaan siihen tarvittiin useita komentoja ja useita ihmisiä. Useiden mielestä SAP oli vaikea käyttää ja navigoida. Asiakaspalvelun väki oli tyytymätön, kun tilauksen vahvistamiseen tarvittiin pitkä sarja varmistuksia. Systemistä oli vaikea löytää tiettyjä tietoja. Tietojen hakuja ei voinut tehdä kaikilla tietoalkioilla vaan SAP:in ennakkoon valitsemilla.

Roolin epäsopevuus (role misfit)

Roolit määrittelevät, kuka on vastuussa kunkin tehtävän suorittamisesta. Roolin epäsopevuus tapahtuu, kun ES:n roolit eivät ole sopusoinnussa käytettävissä olevien taitojen kanssa, luovat tasapainottomuutta työkuormassa johtaen pullonkauloihin ja aikaviiveisiin tai aiheuttavat vastuun ja valtaoikeuden välillä. Roolin puutteellisuus (deficiency) aiheutuu siitä, että ES:n roolit on luotu oikeuksina suorittaa tietyt kiinteät liiketoimintatapahtumat. Esimerkiksi SAPin määrittämien roolien puutteita löytyi erityisesti lähetystoiminnossa, kun entinen lähetystoimi oli jaettu useaksi liian kapeaksi toimeksi eikä kokonaisnäkemyksiä ja kokonais-valtuuksia ollut kukaan. Roolin määräävyys (imposition) esimerkiksi ACRO:ssa ilmeni lisääntyneenä työkuormana ja vaadittavana erikoistietona uuden materiaalin ostajan suunnitteluroolissa. Esimerkiksi SAP:in aiheuttamia roolien rajoituksia olivat ostojen suunnittelijan liian laaja rooli, tietyn tietokokonaisuuden liian laaja vastuurooli; joidenkin mekaanikkojen ja lattiatason työntekijöiden roolit taas olivat liian kapeita ja johtivat ammattiyhdistyksen reagointiin; enää ei riittänyt oman roolinsa osaaminen ja tunteminen vaan täytyi ymmärtää kokonaisuus ja eri roolien väliset verkostoyhteydet; kun kullakin roolilla oli tarkasti määritellyt tehtävät ja vastuut, toinen työntekijä ei enää auttanut toista, vaikka hänellä olisi ollut tarvittavaa osaamista ja aikaa.

Kontrollin epäsopevuus (control misfit)

Kontrollin epäsopevuus tapahtuu, kun ES:ään upotetut kontrollit aiheuttavat liikaa kontrollia estäen tuottavuuden tai liian vähän kontrollia johtaen kyvyttömyyteen arvioida tai kontrolloida kunnolla tehokkuutta. Kontrollin puutteellisuus (deficiency) ilmenee siinä, että ES sokeasti toteuttaa kaikkia siihen rakennettuja sääntöjä huomioimatta erikoisolosuhteita. SAP:in aiheuttamia kontrollin *puutteita* oli mm. se, että osa, joka ei sopinut tiettyyn tilaukseen piti palauttaa ensin varastoon ennen kuin se voitiin käyttää toiseen tilaukseen, ja tämä aiheutti liikaa kontrollia. AGRO loi uuden tapahtuman tuotekehittelyyn, jotta em. osan varaston kautta kierrättäminen voitiin välttää ja uutta tuotetta voitiin joustavasti viivytyksettä kehittää. Korjausta varten yrityksen ulkopuolelle lähetettyjen osien kontrolli oli riittämätöntä, sillä niiden kulkua ei voitu jäljittää. Kontrollin määräävyys (imposition) voi tapahtua koska ei ole joustavuutta siitä, pitääkö, miten ja milloin kontrolloida. SAP:in rajoitusten aiheuttamia pulmia olivat, että tilaus- ja kuljetusasiakirjojen tuli täsmälleen vastata vastaanotettua tavaraerää. Materiaalin sisäänostajalla ei ollut valtuuksia tehdä puuttuvan osan täydennystilausta. Valmistuksen ohjeiden muutokset tuli SAPin mukaan kirjata 16 kuukautta ennen valmistuksen alkua, kun enne oli riittänyt 6 kk ennen valmistusta. Tuotekehittelyä hidasti se, että kaikki hankittavat osat tuli täsmällisesti määrittää ennen kuin noiden osien tilaus voitiin lähettää toimittajalle.

Organisaatiokulttuurin epäsopivuus (organizational culture misfit)

Organisaatiokulttuurin epäsopivuus tapahtuu, kun ES vaatii toimintatapoja, jotka ovat ristiriidassa organisaation normien kanssa. Organisaatiokulttuurin puutteellisuudesta (deficiency) ei voida puhua, koska organisaatiokulttuuri eroaa muista epäsopivuusalueista holistisena teknologian ja sen kontekstin kokonaisuutena ilman erityisiä puutteita. Näin ollen organisaatiokulttuurin epäsopivuudet ovat määräävyyksiä (imposition). Integroitu systeemi käsittää itsessään kurikulttuurin, joka eroaa merkittävästi esimerkiksi ACRO:ssa vallitsevasta ”cowboy” tai ”hero” kulttuurista, joiden mukaan tehdään tarvittava tuotteen saamiseksi ovesta ulos. SAP:in rajoitukset näkyivät mm. siinä, että kun ennen pyrittiin saamaan tilattu tuote toimitukseen määräpäivään mennessä, niin nyt SAP painotti tiettyä tapaa toimia. Siksi oli vaikea saada työntekijät, jotka olivat tottuneet tavoittelemaan ajoissa toimitettua lopputulosta, oppimaan kurinalaiseen toimintaan, esim. tekemään paperitöitä, jotta osan paikka olisi aina selvitettävissä. Kulttuurin muutosta kuvattiin myös sillä, että entisestä valmistuksen ja insinöörien vetämästä kulttuurista oli SAPin myötä siirryttävä laskentatoimen ja kontrollin vetämään kulttuuriin.

Organisaatio-ES –yhteensopivuuden (Org. – ES fit) teoretisointi

Vaikka sopivuus (fit) on vain yksi kriteeri valittaessa ja toteutettaessa ES, se on tärkeä, koska epäsopivuus (misfit) aiheuttaa kustannuksia. Kirjoittajat teoretisoivat sopivuus (fit) käsitettä empiirisesti näkyvän epäsopivuus (misfit) käsitteen kautta näin paljastaen Org. – ES fit käsitteen rakenteen. Epäsopivuus (misfit) on käyttäjille silmiinpistävämpi kuin sopivuus (fit). Kirjoittajat löysivät kaksi Org.-ES fit tyyppiä, jotka ES suunnittelijoiden ja toteuttajien tulisi omaksua, kattavuus (coverage) ja kyvykkyys (enablement).

Kattavuus (*Coverage*)sopivuus tarkoittaa, että ES vastaa organisaation vaatimuksia. Se käsittää piirteet, joita organisaatio tarvitsee toimiakseen ja joita käyttäjät tarvitsevat työssään. Kattavuus sopivuus on vastinpari epäsopivuus puutteellisuudelle (deficiency misfit). Kattavuus on saavutettu, kun ES toimittaja on eliminoinut puutteet ja kun organisaatio on räätälöinyt ES:n itselleen sopivaksi. Kykenevyys (*Enablement*)t sopivuus tarkoittaa, että ES mahdollistaa ja sallii organisaation toimia tehokkaammin ja käyttäjien tehdä työnsä vaikuttavammin kuin ilman ES:n käyttöä. Kyvykkyys sopivuus on yhteydessä määräävyys epäsopivuuteen (imposition misfit). Kykenevyys sopivuus ja määräävyys epäsopivuus eivät ole toistensa vastakohtia, mutta usein yhdistyvät samasta lähteestä. Kykenevyys sopivuus on tärkeä organisaation hyötyjen kannalta, joita ei voida saavuttaa ilman ES systeemiä. Samalla kuitenkin sellaiset ES piirteet kuin integroidut prosessit ja standardoitu data, jotka tuottavat hyötyjä eli mahdollistavat uusia kyvykkyyskäyttöä, usein samalla rajoittavat (määräävät) organisaation kykenevyyttä, jopa silloin kun ES käsittää kaikki tarvittavat piirteet eli tarjoaa riittävän kattavuuden.

Koska kattavuus (coverage) sopivuuden saavuttaminen eliminoimalla puutteet vaatii lisäyksiä ES järjestelmään tai muutoksia työskentelytapoihin, kykenevyys sopivuuden saavuttaminen ei voi olla mahdollinen ellei ES järjestelmää suunnitella uudelleen. Tuloksena on, että organisaatioiden on yritettävä selvittää jännitteestä, jonka aiheuttaa teknologian integrointi, standardointi ja kontrolli. Usein tarvitaan eri organisaatioyksiköiden välistä poliittista neuvottelua. Tutkimuksissa kirjoittajat suosittelivat mitattavaksi kattavuutta suhteessa toteutuneisiin vaatimuksiin erottaen ”must have” ja ”nice to have” vaatimukset toisistaan. Toinen mahdollisuus on arvioida

organisaation toteutumattomat vaatimukset käyttäen tehokkuutta tai esimerkiksi kustannuksia tai ankaruustasoa. Voidaan mitata kyvykkyys sopivuutta arvioimalla verkosto kustannukset tai hyödyt tietystä uuden systeemin ominaisuuksista, jotka ovat sekä uusien kyvykkyyksien että uusien määräävyyksien aiheuttamia.

Vertailu Venkatramanin sopivuus taksonomiaan

Venkatramanin (1989) taksonomia perustuu strategisen sopivuuden (strategic fit) sovittamiseen teoreettisiin propositioihin tilastollisella mittaamisella ja analyysillä. Kirjoittajat vertaavat omia kattavuus (coverage) ja kykenevyys (enablement) käsitteitä Venkatramanin 6 sopivuus-perspektiivistä kolmeen käsitteeseen eli sopivuus sovittamisena (fit as matching, yhteensopivuus), profiilipoikkeama (profile deviation) ja sovittaminen työkaluna (moderation). Kattavuus sopivuudessa on yhtäläisyyksiä matching sopivuuteen, mutta kattavuutta voidaan pitää matching sopivuuden laajentumisena. Matching mittaa sopivuutta poikkeamana tai etäisyytenä muuttujien välillä, kun taas kattavuus mittaa kattavuutta osuutena toteutuneista tarpeista tai kustannuksina toteutumattomista tarpeista. Matching on symmetrinen, mutta kattavuus (coverage) ei ole. Kattavuutta voidaan siten pitää matching sopivuuden laajennuksena. Profiilipoikkeama (monimuuttuja) arvioi onko tehokkuus yhteydessä siihen, kuinka hyvin teknologia sopii tämän teknologian ihanteelliseen profiiliin. Kattavuus eikä kykenevyys vaadi ihanteellista ES profiilia sopivuuden arviointiin, eikä sellaista olekaan. Mikäli tuleva tutkimus kehittää ihanteellisen profiilin, sitä voidaan käyttää testauksessa. Moderation sopivuus analysoi, kuinka paljon IT parantaa tehtävän suorituskykyä, kun IT on vuorovaikutuksessa (moderates) tehtävän kanssa. Moderation sopivuudella on kyvykkyys sopivuuden kanssa samanlaisia piirteitä, koska molemmat keskittyvät suorituskyvyn parantamiseen teknologian avulla.

Vertailu Sia ja Soh epäsopevuusarvioinnin viitekehukseen

Sia and Soh (2007) epäsopevuusarvioinnin viitekehysten tarkoituksena on selittää ja ennakoita kuinka organisaatiot ratkaisevat epäsopevuutta ES konfiguroinnin yhteydessä. Taulukossa 1 on kuvattuna viitekehys ja sen testauksen tulokset.

Taulukko 1 Summary of Sia and Soh's (2007) misalignment assessment framework

Institutional structure	Misalignment measures	Deep structure (Wand and Weber, 1995)	Surface structure (Wand and Weber, 1995)
Externally imposed	Severity (of the misalignment for the organization) Frequency (percentage of requests for change) Resolution (percentage resolved via package customization)	Most severe 16-35% 88-92%	Mid severe 3-14% 40-45%
Voluntarily acquired	Severity (of the misalignment for the organization) Frequency (percentage of requests for	Mid severe 24-28%	Least severe 34-44%

	change) Resolution (percentage resolved via package customization)	30-39%	8-15%
--	--	--------	-------

ES artefaktin teoretisointi ja sen piilorakenteet

Kirjoittajien kehittämät kaksi Org.-ES fit rakennetyyppiä kattavuus (coverage) ja kyvykkyys (enablement) paljastivat IT artefaktin uuden käsitteen, jota he kutsuvat piilorakenteiksi (latent structures). IT artefakti on usein implisiittisesti datavarastona, prosesseja tukevana toimintajoukkona tai keinona informaation siirtoon ja päätöksenteon tukeen, jotka viittaavat teknologian välinenäkökulmaan (Orlikowski and Iacono, 2001). Sia and Soh (2007) perustavat epäsovivuuden ankaruuden analyysinsä ja ennakointinsa siihen kuinka organisaatio vastaa Wand and Weber (1995) IT artefaktin syvä-, pinta- ja fyysisiin rakenteisiin.

Piilorakenteet: laajennus IT artefaktin teorioihin

Kirjoittajat laajentavat Wand and Weber (1995) viitekehystä. Viitekehyksessä on sisäkkäin fyysiset rakenteet (physical structures), syvärakenteet (deep structures) käsittäen toiminnallisuuden ja datan, sekä pintarakenteet (surface structures) käsittäen käytettävyyden. Laajenuksena kirjoittajat esittävät piilorakenteet (latent structures), jotka käsittävät organisaatiokulttuurin, kontrollin ja roolit. Piilorakenteet ovat ES:n integroitunut osa, joita ei ole suunniteltu ja toteutettu samoin kuin muita rakenteita, vaan ne nousevat muista rakenteista toisen luokan rakenteina. Esimerkiksi kun toiminnallisuus saa materiaalsen muodon ES:n koodattuina liiketoimintatapahtumina ja data taulukoina ja suhteina, roolit, kontrollirakenteet ja organisaatiokulttuuri ilmenevät niissä tavoissa, joissa syvä- pinta- ja fyysiset rakenteet on suunniteltu. Piilorakenteet ovat IT artefaktin olennainen osa. Toimitetun ohjelmistopakettin käytöstä erillisinä piilorakenteet on sovitettava organisaatioon erikseen. Kirjoittajat esittävät ja analysoivat piilorakenteita ja laajennettua ES artefaktia ACRO tapauksessa. Kirjoittajat osoittavat, miten roolit, kontrollit ja organisaatiokulttuuri ilmenevät, kun ACRO: n materiaalitilasta tarkastelee eri työntekijöiden, johdon ja organisaation näkökulmista. Ne tulivat näkyviksi, kun epäyhteensopivuuksia analysoitiin.

ES artefakti on suunniteltu edustamaan todellista maailmaa Wand and Weber (1995) tapaan. Toisaalta ES artefaktin piilorakenteet ilmenevät skriptattujen rakenteiden suunnittelussa paremminkin kuin että ne olisi eksplisiittisesti suunniteltuja. Tämä tuo kriittisen ongelman IT tutkijoille ja suunnittelijoille. Kattavuus (coverage) sopivuuden kasvaessa ES toimittajien lisätessä toiminnallisuutta ja teollisuusmalleja ES artefaktiin, kykenevyys (enablement) sopivuus ei todennäköisesti kasva ennen kuin suunnittelijat oppivat suunnittelemaan piilorakenteita, eli yleisemmin sanottuna suunnittelemaan tavalla, joka vähentää määräävyys (imposition) epäsovivuuden määrää ja ankaruutta.

Kommentteja

Kirjoittajat ovat hyödyntäneet kriittiseen realismiin (Bhaskar, 1978; 1979; Archer, 1995; Mingers, 2004; Carlsson, 2008) perustuvaa, tietojärjestelmätieteen tutkimuksessa vähemmän käytettyä lähestymistapaa. Kriittinen realismi antaa dynaamisessa toimintaympäristössä

mahdollisuuden realistisesti tarkastella teknisiä ja sosiaalisia rakenteita toiminnan mahdollistajina ja rajoitteina. Osa teknisistä ja sosiaalisista rakenteista ovat toiminnasta erillisiä ja siten vaikeasti muutettavia (realismi), osa taas sellaisia, joihin voidaan vaikuttaa ja vähitellen muuttaa (tulkinnallisuus). Tietojärjestelmätieteen tutkimuksessa ja erikoisesti suunnittelutieteen apuna soisi enemmän käytettävän kriittisen realismin lähestymistapaa suunniteltavien ja toteutettavien tietojärjestelmien mahdollisuuksien ja rajoitusten selvittämisessä. Erikoisesti tässä artikkelissa esille tulleet tietojärjestelmän piilorakenteet, jotka organisaatiossa ovat tulkinnallisia ja joihin voidaan vaikuttaa, voidaan saada esille.

Review (Järvinen)

Strong and Volkoff performed an excellent study on the Org-ES fit. Their findings are novel and important. I am especially interested in research methods (Järvinen 2004) and I much appreciate the theory-creating approaches (Section 4 in my book). The authors thoroughly described their methodological solutions, and I can use their article as an exemplar.

Although I much appreciate this article, I still have few questions about the content.

A) The authors performed their study in the AGRO company, and “the company’s headquarters and 20 operating units are located in the United States” (p. 734). I could expect that the authors would find the seventh misfit (so called use context fit), if the ES would be built in another country than where it is used. The countries can differ in languages and governmental laws and regulations, and these differences could cause this seventh misfit.

B) The company can be seen to be consisted of the eight main functions.

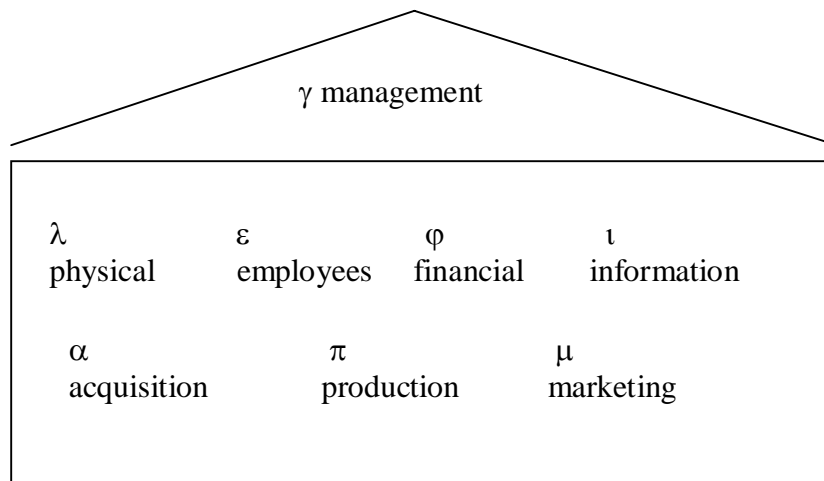


Figure The eight main functions of the firm (Kerola ja Järvinen 1975)

The companies differ according to the π function (production and/or service). The authors were lucky when they “observed phase three covering product manufacturing and assembly operations, phase four covering service and repair of customer-owned products, and phase five covering product design and development” (p. 734), i.e., the sub-functions of the π function .

The observed ES was built for a slightly different π function than existed in the AGRO, and those few differences could also explain the misfits found.

Lähteitä

- Archer, M. S. (1995), *Realist social theory: The Morphogenetic approach*, Cambridge, UK: Cambridge University Press. Bhaskar, R. (1978), *A realist theory of science*, Sussex, UK: The Harvester Press.
- Bhaskar, R. (1979), *The possibility of naturalism*, Brighton, UK: The Harvester Press.
- Burton-Jones A. and M. J. Gallivan (2007), Toward a deeper understanding of system usage in organizations: A multilevel perspective, *MIS Quarterly* 31, No 4, 657-679.
- Carlsson, S. (2008), Critical realism, in *Handbook of Research on Contemporary Theoretical Models in Information Systems*, Dwivedi, Y. K., Lal, B., Williams, M. D., Schneberger, S. L., and Wade, M. (Eds.), Hersey, IGI Global, Hersey, PA, manuscript.
- Järvinen P. (2004), *On research methods*, Opinajan kirja, Tampere.
- Kerola P. and P. Järvinen (1975), *Systemointi II (Systems design)*, Gaudeamus, Helsinki (in Finnish)
- Mingers, J. (2004), Re-establishing the real: Critical realism an underpinning philosophy for Information Systems, *Information and Organization* 14, No 2, 87-103.
- Orlikowski, W. J. and Iacono, C. S. (2001), Research commentary: Desperately seeking the 'IT' in IT research – A call to theorizing the IT artifact, *Information Systems Research* 12, No 2, 121-134.
- Sia, S. K. and Soh, C. (2007), An assessment of package-organization misalignment: Institutional and ontological structures, *European Journal of Information Systems*, 16, No 5, 568-583.
- Soh, C., Sia, S. K., Boh, W. F., and Tang, M. (2003), Mis alignment in ERP implementation: A dialectic perspective, *International Journal of Human-Computer Interaction*, 16, No 1, 81-100.
- Venkatraman, N. (1989), The concept of fit in strategy research: Toward verbal and statistical correspondence, *Academy of Management Review*, 14, No 3, 423-444.
- Wand, Y. and Weber, R. (1995), On the deep structure of information systems, *Information Systems Journal*, 5, No 3, 203-223.

Erkki Koponen

* Swanson E. B. (2010), **Consultancies and capabilities in innovating with IT**, Journal of Strategic Information Systems 19, No 1, 17-27.

Tutkijan on järjestänyt kaksi työpajaa, joissa on pohdiskeltu konsulttien roolia, organisaatioiden IT-innovoimissa. Hän katsoo, että konsulteilla on merkittävä rooli ainakin viidessä eri *niche*-markkina-alueessa. Kirjoittaja huomauttaa, etteivät viisi aluetta välttämättä ole toisistaan erillisiä eivätkä kattava joukko konsulttien työskentelyä. Tutkija tunnistaa konsulttien kontribuutioita sekä yksittäisille organisaatioille, joiden kanssa konsultilla on sopimus, että koko IT-alalle. Kirjoittaja kerää loppuun 4 (PJ: teoriaväitteen kaltaista) arvausta (*engl. conjecture*), jotka todennäköisesti ovat julkaisuhetkellä totta, mutta jotka vaativat empiiristä tutkimusta ja todentamista. (Pertti Järvinen).

Tutkija motivoi lukijaa sillä, että vaikka liiketaloustieteen piirissä konsultointia on tutkittu paljon, niin tietojärjestelmätieteen piirissä konsultteja koskevaa tutkimusta on vain vähän. Lisäksi on mielenkiintoista selvittää konsulttien tarkempi rooli, eli ovatko he asiantuntijan, välittäjän, muutosagentin vai jouduttajan roolissa. (Järvinen 2010).

Konsultit, organisaatiot ja IT-innovaatiot

Tutkija käy läpi artikkelissaan konsulttien hyödyntämistä organisaatioissa sekä pohtii niiden tuomia hyötyjä IT-innovointinäkökulmasta. Kun organisaatiot IT-innovoivat, ne pyrkivät saamaan informaatioteknologiaa hyödyntäen muun muassa kilpailukykyä toimimallaan markkina-alueella. Konsultit tuovat uusia asiantuntevia näkökulmia asiakasorganisaatioon ja toimivat innovaatioiden kuriireina organisaatioiden välillä. Konsultit toimivat useiden asiakkaiden kanssa, jotka toimivat eri toimialoilla. Konsultit tuntevat yleiset ongelmat ja voivat välittää ratkaisuja toimialojen välillä. Konsultit ovat muutosagentteja asiakkailleen, sillä konsulttien varsinainen tuote on muutos asiakkaan toiminnassa. Konsulttien tulisi olla asiakkaan IT-innovoinnissa myös laajemmin mukana, sillä konsultit muun muassa nopeuttavat innovaatioiden jalkautumista organisaatioon.

Tutkija määrittää innovaation uudeksi ideaksi, tavaksi tai objektiksi, jonka organisaatio on valmis ottamaan käyttöön. Innovaation jalkautuminen organisaatioon saattaa kuitenkin ajallisesti kestää kauan. Aikaa on mahdollista kuvata S-kurvilla. Leviäminen alkaa hitaasti, jonka jälkeen se kiihtyy ja saavuttaa piikin. Tämän jälkeen innovaatio kokee taantumaa. Klassisesti ajateltuna innovaatio leviää taudin tavoin. Konsulteilla on tärkeä rooli tiedon kuriireina organisaatioiden välillä. Konsulttien on tärkeää hyödyntää uutta IT-innovaatiota. Lisäksi tulee huomioida myös muut alan toimijat, joilla on vaikutus innovaatioihin. Näistä hyvä esimerkki on IT-valmistajat.

Uudet innovaatiot esitetään usein erilaisilla lyhenteillä, joiden sanoja on saatettu hyödyntää myös organisaation visiossa. Tästä esimerkkinä on ERP (*engl. Enterprise Resource Planning*). Organisaation visioon kannattaakin keskittyä, koska se helpottaa asiakkaan kanssa kommunikointia. Tällöin informaatioteknologia on helpommin ymmärrettävissä. Esimerkki informaatioteknologiasta ja konsultoinnista on 1990-luvulla paljon kuuluisuutta saanut ERP-järjestelmä. Organisaatiot, jotka ottivat käyttöön ERP-järjestelmän, maksoivat normaalisti enemmän konsultoinnista, kun varsinaisesta ohjelmistolisenssistä. ERP-järjestelmien käyttö laski 1990-luvun lopussa ja organisaatiot alkoivat tarkastella web-pohjaisia ratkaisuita, joihin myös

ERP-valmistajat lopuksi siirtyivät. Suurilla konsulttiorganisaatioilla, kuten esimerkiksi Gartnerilla, on suuri vaikutus tietojärjestelmien käyttöönottoon ja hyödyntämiseen. ERP-järjestelmään pohjautuvat esimerkki kertoo siitä, että IT-innovointi on historiaan perustuva sosiaalinen prosessi, jossa on mukana useita toimijoita.

Innovointi on pitkä prosessi, joten sitä ei voida toteuttaa yhden yön aikana. Yksittäinen innovointiprosessi on hyvä sijoittaa suurempaan kuvioon, sillä jokainen innovaatio saa julkisuutta organisaatiossa. Innovaatioiden lanseeraaminen saattaa olla haastavaa, koska kaikki eivät ole valmiina hyödyntämään niitä. Organisaatioissa saattaa herätä kysymyksiä, jotka liittyvät muun muassa innovaation hyödyllisyyteen tai käytännöllisyyteen. Innovointiprosessin tueksi saattaa olla viisasta sitouttaa yksi tai useampi konsultti. Organisaatiot voivat hyödyntää esimerkiksi strategiakonsultteja luomaan strategian, joka luo motivaatiota sekä innovaatiolle että sen käyttöönotolle. Konsultit voivat olla osa myös varsinaista toteutusta. Konsultit voi tarjota esimerkiksi tukipalveluita uudelle innovaatiolle.

Viidenlaista konsultointia

Innovoinnissa voidaan hyödyntää liiketoimintastrategiaa (*engl. Business Strategy*), mutta se ei ole välttämätöntä. *Strategiakonsulteista* on hyötyä, koska he tarjoavat muun muassa diagnoosi-asiiantuntemusta, josta asiakas hyötyy. Strategiaongelmat ovat aina asiakaskohtaisia, jolloin myös ratkaisua voidaan kutsua personoiduksi tai asiakaskohtaiseksi. Strategiakonsultit hyödyntävät strategiateorioita. Konsultit kääntävät teorian itselleen sopivaksi viitekehyyksi. Strategiakonsulteilla on näin ollen työkalut sekä case-tuntemus, joita he voivat hyödyntää asiakkaita konsultoidessa.

IT-tutkimus ja -analysointiyrietykset tarjoavat erilaisia palveluita asiakkailleen, kuten esimerkiksi arviointiraportteja. Yksi esimerkki on *teknologia-arvioinnit*, joita esimerkiksi Gartner tekee. Teknologia-arviot helpottavat uusien innovaatioiden ymmärtämistä sekä niiden vastaanottamista markkinoilla. Lisäksi arviot helpottavat vaihtoehtojen tunnistamista ja arviointia. Teknologia-arvioiteja tuottavilla organisaatioilla on näin ollen vaikutusta uusien innovaatioiden käyttöönottoon.

Parannettaessa liiketoimintaprosesseja hyödynnetään lähes poikkeuksetta IT-innovointia, jotta organisaatio saavuttaisi uusia kyvykkyksiä. Kyseinen seikka avaa mahdollisuuden konsultoinnille. Liiketoimintaprosessikonsultit avustavat asiakasta ammattitaidollaan sekä työkaluillaan, joilla voidaan mallintaa sekä arvioida olemassa olevia ja uusia liiketoimintaprosesseja. Näistä on hyötyä liiketoimintaprosessien ja informaatioteknologian yhdistämisessä. Liiketoimintaprosessikonsultit kuljettavat tietoa ja innovaatioita organisaatiosta toiseen.

Konsultointia saatetaan tarvita myös projektin hallinnassa, sillä uusi IT-innovaatio saattaa vaatia muun muassa integrointia olemassa oleviin tietojärjestelmiin. Lisäksi saatetaan tarvita käyttäjäkoulutusta. Uusi innovaatio tulee yleensä sovitaa olemassa olevaan ympäristöön. Tästä syystä *järjestelmäintegraatio* on keskeinen tehtävä. Järjestelmäintegraattorit tarjoavat ammattitaitoaan sekä suunnittelulle että toteutukselle. Näin ollen he muun muassa kirjoittavat lähdekoodia ja toteuttavat asiakaskohtaisia moduuleita. Järjestelmäintegraattoreilla on asiiantuntemus, miten järjestelmät tulisi toteuttaa. Järjestelmäintegraattorit näin ollen kuljettavat

tietoa organisaatiosta toiseen. Lisäksi heillä on normaalisti tiedossaan osa-alueen parhaat käytännöt (*engl. Best Practices*).

Uuden IT-innovaation myötä käyttäjien tulee tutustua uuteen teknologiaan ja saada se mukaan päivittäiseen työhönsä. Tällöin konsulttien rooli muuttuu kouluttajan rooliksi ja *tukipalveluiden tarjoajaksi*. Järjestelmäintegraattorit voivat tarjota teknistä tukea uudelle järjestelmälle. Lisäksi he voivat ylläpitää uutta tietojärjestelmää. Tällä tavoin luodaan pidempiaikainen suhde konsulttiorganisaation ja asiakkaan välille. Asiakas saattaa parhaimmillaan ulkoistaa uuden innovaation tukipalvelut konsulttiorganisaatiolle.

Yhteenvetotaulukko konsulttien osa-alueista (Riihimäen tiivistelmästä)

Konsultoitu osa-alue (<i>niche</i>)	Innovaation fokus	Kontribuutio asiakkaalle (sopimuksen sisäinen)	Kontribuutio yhteisölle (yli sopimusrajojen)
Liiketoimintastrategia	Strategian muodostaminen	<ul style="list-style-type: none"> • Avaa organisaatiolle uusia tavoitteita ja teknologioita • Asemoi organisaation toimialallaan • Tuottaa pohjan ja perustelut innovaatiolle • Valmentaa organisaatiota muutokseen 	<ul style="list-style-type: none"> • Muuntaa strategia-teoriaa kehikoiksi ja vakiintuneiksi konsultoitaviksi käytännöiksi • Levittää kehikoita, vakiintuvia käytäntöjä ja tapausesimerkkien kokemuksia markkinoille • Legitimoi innovaation strategisena reaktiona
Teknologia-arvioinnit	Uuden IT:n hyväksyminen ja käyttöönotto	<ul style="list-style-type: none"> • Fasilitoi uuden IT:n ymmärryksen ja sen vastaanoton markkinoilla • Tuottaa personoituja IT:n tutkimuksen ja vertaisarvioinnin palveluita • Fasilitoi vaihtoehtoisten IT-tuottajien tunnistamista ja arviointia 	<ul style="list-style-type: none"> • Julkaisee uuden IT:n organisointivision • Tulkitsee markkinoita ja uuden IT:n kehityspolkuja • Legitimoi uuden IT:n • Vaikuttaa uuteen IT:n liittyvän hypen muodostumiseen
Liiketoimintaprosessien parantaminen	Uuden IT:n käyttöönotto ja implementointi	<ul style="list-style-type: none"> • Tarjoaa osaamista ja työkaluja liiketoimintaprosessien mallintamiseen ja arviointiin • Mahdollistaa ehdotettujen liiketoimintaprosessien ja IT:n yhdistämisen määrittelyn • Tuottaa muutoksen liiketoimintamallin, oikeuttaen uuden IT:n omaksumisen • Tukee valittua implementointivaihtoehtoa 	<ul style="list-style-type: none"> • Muuntaa liiketoimintaprosessien osaamista työkaluina toimiviksi malleiksi ja vakiintuneiksi konsultoitaviksi käytännöiksi • Levittää työkaluja, vakiintuneita käytäntöjä ja tapauskohtaisia kokemuksia markkinoille • Legitimoi uuden IT:n liiketoimintaprosessien parantamisessa
Järjestelmäintegraatio	Uuden IT:n käyttöönotto ja implementointi	<ul style="list-style-type: none"> • Tuo tietämystä IT-ratkaisujen määrittelyyn ja implementointiin • Avustaa IT-tuottajien valinnassa • Tuottaa integraatiopalveluita muihin systeemeihin • Tukee muutoksenhallintaa 	<ul style="list-style-type: none"> • Muuntaa IT-ratkaisujen osaamista vakiintuneiksi konsultoitaviksi käytännöiksi ja uudelleenkäytettävien tuotteiden tietolähteiksi • Levittää vakiintuneita käytäntöjä, tapauskohtaisia kokemuksia ja uudelleenkäytettäviä tuotteita markkinoille

			<ul style="list-style-type: none"> • Legitimoi valmisohjelmistoratkaisujen käyttöä IT-innovoinnin yhteydessä
Liiketoiminnan tukipalvelut	Uuden IT:n käyttöönotto, implementointi ja sulauttaminen toimintaan	<ul style="list-style-type: none"> • Tuottaa jatkuvaa liiketoimintakumppanuutta (esim. web/pilvi-palvelun kautta tai ulkoistettuina toimintoina) • Mahdollistaa asiakkaalle jakaa sopimusperustaisesti uudet ominaisuudet • Tuo asiakkaalle vipuvaikutusta pidemmän tähtäyksen suhteissa valitun konsultin kanssa 	<ul style="list-style-type: none"> • Tuottaa vakiintuneita liiketoiminnan tukipalveluita osana innovaatoratkaisua • Levittää palvelua asiakkaidensa keskuudessa • Rikastaa markkinoiden tarjontaa innovaatioiden tukemisessa • Legitimoi ulkoistettuja liiketoimintaratkaisuja

Loppupäätelmät

Konsultit pyrkivät luomaan asiakkaisiinsa pidempiaikaisen suhteen ja tuovat uusia näkökulmia organisaation IT-innovointiin. He toimivat eri rooleissa innovointiprosessin aikana. Konsultit ovat valmiina tekemään kaikki ne työt, joita asiakas ei ole valmis itse tekemään. Lisäksi konsultit nopeuttavat uuden IT-innovaation käyttöönottamista asiakasorganisaatiossa. Konsulteilla on alan viimeisin tuntemus, joka saattaa aiheuttaa ylimääräistä ”hypetystä”. Konsultit toimivat tiedon välittäjinä, jolloin ratkaisu saattaa olla sama useassa asiakasorganisaatiossa. Uuden IT-innovaation käyttöönoton jälkeen konsulttien muutosagentti-rooli päättyy. Saattaa kuitenkin olla, että konsulteista tulee osa uutta innovaatiota, jolloin konsulttiorganisaation ja asiakkaan välille muodostuu pidempiaikainen suhde.

Keskustelu

Artikkelin kirjoittaja punnitsee ansiokkaasti konsulttien monia rooleja organisaatiossa. Artikkelin kertoo selkeästi, miten konsultteja voidaan hyödyntää innovointiprosessin aikana. Tästä syystä se on silmiä avaava. Huonona puolena on se, että artikkelin kirjoittaja ei ole ottanut kriittistä näkökulmaa asiaan. Kyseinen näkökulma toisi uuden ulottuvuuden konsultoinnin tutkimiseen.

Review (Järvinen)

To my mind, Swanson continues to study how IT has been utilized in firms and here especially how consultants can help firms to innovate with new IT. This article is based both on the literature and on the two workshops, and it can be classified as a theoretical-analytical one (Järvinen 2004, Chapter 2), because the author is not explicitly using any empirical material. At the same moment he also elaborates consultants’ influence both on their clients and on the IT industry, too. I understand that one reason that a firm will use a consultant is that it cannot hire such an expertise permanently but for a certain period only.

References:

- Järvinen P. (2004), On research methods, Opinpajan kirja, Tampere.
 Swanson E.B. (1994), Information systems innovation among organizations, Management Science 40, No 9, 1069-1092.

Swanson E.B. and N.C. Ramiller (1997), The organizing vision in information systems innovation, *Organization Science* 8, No 5, 458-474.

Swanson E. B. and N. C. Ramiller (2004), Innovating mindfully with information technology, *MIS Quarterly* 28, No 4, 553-583.

Ari Sivula

* Goodhue D. L. and R. L. Thompson (1995), *Task-technology fit and individual performance*, MIS Quarterly 19, No 2, 213-236.

Goodhue ja Thompson laativat uuden alustavan teorian yksilön suoriutumisesta IT:tä käyttäen yhdistämällä kaksi aikaisempaa teoriaa ja kokeilemalla teoreettista kehittämäänsä kahdessa organisaatiossa erilaisissa tehtävähdistelmissä. Aikaisemmin (IT:n) tietojärjestelmän käytön seurauksia selitettiin yhtäältä teknologian ja työtehtävän yhteensopivuuden hyvydellä ja toisaalta tietojärjestelmän hyödyntämisellä. Uusi alustava teoria edellyttää molempien näkemysten yhdistämistä, jotta saadaan aikaan työtehtävän hyvä suorittaminen.

Kirjoittajat motivoivat lukijaa kirjoittamalla, että IT:n ja yksilön suoriutumisen välinen yhteys on ollut ja on edelleen tietojärjestelmätieteen tutkimuksen keskeinen aihe. Erityisesti 1990-luvun alkupuolella se tuli ajankohtaiseksi, kun DeLone ja McLean (1992) loivat kuuluisan mallinsa.

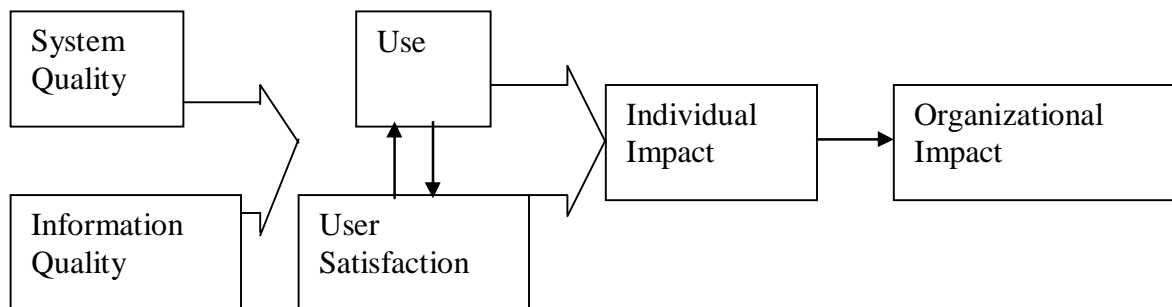


Figure 2. I/S Success Model (DeLone & McLean 1992)

Mallissa on keskeisenä onnistumisen mittarina IT:n yksilökohtaiset vaikutukset. Tietohallinnon onnistumista on mitattu monella mittarilla: organisaationaalinen vaikuttavuus, nettohyöty, parantunut tuottavuus jne.

Teknologian ja suoriutumisen yhteyttä tarkastelevia malleja

Tässä kohdassa Goodhue ja Thompson tarkastelevat kahta mallityyppiä. Ensinnäkin hyödyntämistä painottavat mallit näyttävät muodostavan muuttujien ketjun: teknologian piirteet → hyödyntämisen edeltäjät (uskomukset, tunne, jne.) → hyödyntäminen → suoriutuminen. Toisen mallityypin mukaan suoriutuminen riippuu siitä, miten teknologia ja tehtävä(t) sopivat yhteen. Silloin muuttujat teknologian ja tehtävien piirteet edeltävät muuttujaa yhteensopivuustarkastelu, joka puolestaan edeltää muuttujaa suoriutuminen.

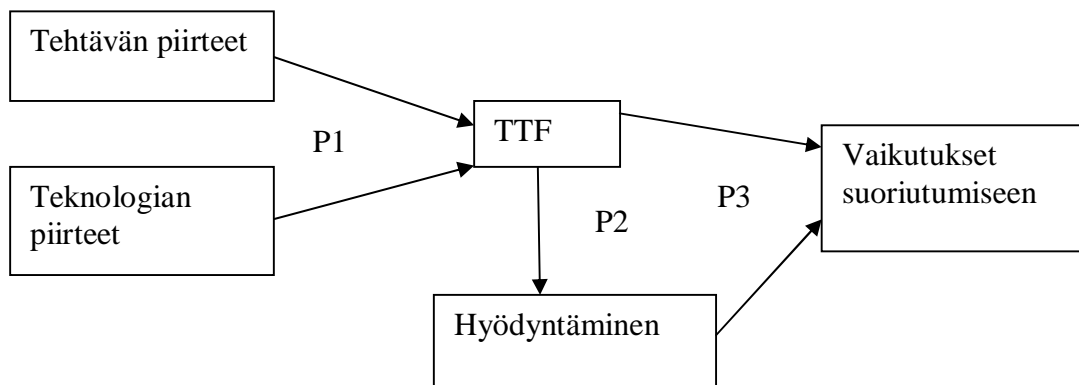
Kirjoittajat näkevät kummassakin mallityypissä hiukan rajoituksia. Hyödyntämistyyppin rajoitus on, ettei IT:n hyödyntäminen (käytätkö IT:tä tehtävää suosittaessasi vai et) aina ole vapaaehtoista. Suoriutumista huonontavaa, hankalasti käytettävää IT:tä ei vapaaehtoisesti käytetä. Toisen mallityypin rajoitus on se, että vaikka teknologian ja tehtävän yhteensopivuus olisi kuinka hyvä, niin jos teknologiaa ei hyödynnetä, niin parannuksia suoriutumisessa ei saada.

Uusi malli: Teknologia-suoriutuminen –ketju

Uudessa mallissaan Goodhue ja Thompson yhdistävät em. kaksi mallityyppiä siten, että muuttujat tehtävien piirteet, teknologian piirteet ja yksilön piirteet edeltävät muuttujaa tehtävän ja teknologian yhteensopivuus, joka edeltää sekä muuttujaa hyödyntäminen ja vaikutukset suoriutumiseen, ja hyödyntäminen sisältäen edeltäjät (uskomukset hyödyntämisen seurauksista, tunne käyttöä kohtaan, sosiaaliset normit, tavat, helpottavat järjestelyt) myös edeltää muuttujaa vaikutukset suoriutumiseen.

Kirjoittajat määrittelevät ja esittelevät käyttämänsä muuttujat. *Teknologioita* ovat välineet, joita yksilöt käyttävät suorittaessaan tehtäviään. IT-teknologia viittaa laitteistoihin, ohjelmistoihin ja datoihin sekä käyttäjän tukipalveluihin (koulutus, käytön tuki jne.), siis kaikkeen, mitä organisaation tietohallinto tarjoaa käyttäjien avuksi. *Tehtävät* on määritelty laajasta yksilöiden suorittamiksi toimenpiteiksi, joilla saadaan inputeista outputteja. *Yksilöt* käyttävät teknologioita apunaan tehtävien suorittamisessa. Tehtävän ja teknologian yhteensopivuus (taks-technology fit, TTF) on se aste, missä määrin teknologia avustaa yksilöä suorittamaan hänen tehtävänsä tai tehtäviensä yhdistelmän. Yhteensopivuus riippuu Goodhuen ja Thompsonin mukaan tehtävän vaatimuksista, yksilön kyvyistä ja teknologian toiminnallisuuksista. *TTF:n edeltäjiä* ovat tehtävän, teknologian ja yksilön interaktiot. jos tehtävän vaatimusten ja teknologian toiminnallisuuksien välinen kuilu laajenee, niin TTF pienenee. *Hyödyntäminen* on teknologian käyttämistä tehtävien loppuunsaattamisessa. Uudessa mallissa on hyödyntämisen kohdalla käytetty aikaisempia malleja ja teorioita muista tieteistä. *Hyödyntämisen edeltäjät* on saatu malliin em. asenteita ja käyttäytymistä koskeneista teorioista. *TTF:n vaikutus hyödyntämiseen* on kuvattu lähinnä uskumuksella tietosysteemin käytön seurauksista. *Vaikutus suoriutumiseen* riippuu tässä yhteydessä yksilön hänelle kuuluvien tehtävien suorittamisesta. Kirjoittajat ovat liittäneet mallinsa myös *palautteen*. Goodhue ja Thompson kiinnittävät huomiota, että yksilön IT:n käyttökokemukset voivat vaikuttaa ja muuttaa hänen käsityksiään IT:n hyödyntämisen seurauksista joko positiiviseen tai negatiiviseen suuntaan.

Kirjoittajat eivät testaa malliaan kaikessa laajuudessaan, vaan hiukan yksinkertaistettuna



Kuvio Testattava malli

Goodhue ja Thompson testaavat empiirisesti yo. mallista johdettuja propositioita:

P1. Muuttujat tehtävät piirteet ja teknologian piirteet vaikuttavat käyttäjien arvioiden mukaan muuttujaan TTF.

P2. Muuttujalla TTF on käyttäjien arvioiden mukaan vaikutusta muuttujaan hyödyntäminen.

P3. Muuttuja TTF tuo käyttäjien arvioiden mukaan lisäselitystä siihen, että muuttuja hyödyntäminen ennustaa muuttujaa vaikutuksia suoriutumiseen.

Metodologia

Kirjoittajat halusivat yhden teknologian (yhden tietosysteemin) sijasta testata malliaan ympäristöissä, joissa käyttäjillä on käytettävänä monia teknologioita (tietosysteemejä). Otoksessa oli 600 käyttäjää tietohallinnon ulkopuolella 26 eri osastolta ja heillä käytössään 25 eri teknologiaa kahdessa eri yhtiössä. Kuljetusyrityksessä A tutkijoiden laatima kysely lähetettiin 1200 satunnaisesti valitulle käyttäjälle. Kyselyn palautti 400 käyttäjää. Vakuutus-yhtiössä B kysely jaettiin enemmistölle työntekijöitä, jotka saivat 30 min aikaa täyttää lomakkeet. Kaikkiaan 262 lomaketta palautettiin.

Kullekin muuttujaryhmälle oli poimittu kirjallisuudesta validoituja mittareita, mutta joillekin laadittiin omat mittarit. Mittareissa oli monia osioita, ja mittareiden luotettavuutta mitattiin Cronbachin alfalla. Huonot osiot ja dimensiot pudotettiin pois. Muuttujaa tehtävien piirteet kuvaamaan jäivät ei-rutiinimaisuus, tehtävien keskinäinen riippuvuus ja toinen nimi, muuttujaa teknologian piirteet tietyt käytetyt tietosysteemit, muuttujaa TTF 8 faktoria (datojen laatu, datojen paikannettavuus, datojen hakuoikeudet, datojen yhteensopivuus, systeemin helppokäyttöisyys ja koulutus, ajojen ajantasaisuus, systeemin luotettavuus ja systeemin relaatio käyttäjiin), muuttujaa hyödyntäminen havaittu riippuvuus ja muuttujaa vaikutukset suoriutumiseen havaitut vaikutukset.

Mallin empiirinen testi

Goodhue ja Thompson katsovat, että koska heidän mallinsa on uusi, ei LISREL-tilastopakkaus käytö ole mahdollista, vaan on tyydyttävä perinteisiin regressioanalyysiin kunkin proposition osalta. Propositio 1 saa aineistosta kohtuullista tilastollista tukea, sen sijaan propositio 2 ja sen sisältämä oletettu relaatio saa vain viitteellistä tukea. Siksi kirjoittajat ovatkin esittäneet kolme eri spekulatiota sille, miksi ko. relaatiota ehkä ei esiinnykään todellisuudessa. Kolmatta propositiota koskien kirjoittajat osoittavat, että aineiston mukaan hyödyntäminen yksin selittää 4 % vaikutuksista suoriutumiseen, TTF selittää yksin 14 % ja molemmat yhdessä 16 %. Vaikka prosentit näyttävät pieniltä, ne osoittavat uuden mallin mukaista suuntaa ovat erittäin merkitseviä tasolla 0.001.

Johtopäätös

Kirjoittajat kertaavat keskeiset tulokset ja pohtivat sitten mm. mittaamisen ongelmia. Heistä hyödyntäminen ja sen mittaaminen esim. käyttöfrekvenssejä kirjaamalla on hyvä suoriutumisen vaikutusten korvike, kun käyttö on vapaaehtoista. Kun käyttö on pakollista, voi hyvin nojata käyttäjien arviointeihin. Goodhue ja Thompson pohtivat myös käyttäjien osallistumista systeemin rakentamiseen ja katsovat osallistumisen lisäävän teknologian ja tehtävien yhteensopivuutta ja siten lisäävän positiivisia vaikutuksia suoriutumisessa. Lisäksi kirjoittajat

ehdottavat, että TTF:ää voi käyttää diagnostisena välineenä tietohallinnon palveluiden analyysissä ja apuna päätöksenteossa, jatkaako vai keskeyttääkö rakentamis-projekti, käynnistääkö koulutus käyttäjien kykyjen parantamiseksi tai suunnitellako tehtävät uudelleen tietosysteemin paremmaksi hyödyntämiseksi.

Review

Goodhue and Thompson show how they can build a new model by combining two old models and they apply a theoretical-analytical approach (Järvinen 2004, Chapter 2).. They carefully define their constructs. They also test their new model empirically. In consideration of their results, especially when the hypothesized proposition or relationship does not receive support, they speculate with three potential alternatives.

References:

DeLone W.H. and E.R. McLean (1992), Information systems success: The quest for the dependent variable, *Information Systems Research* 3, No 1., 60-95.
Järvinen P. (2004), *On research methods*, Opinpajan kirja, Tampere.

Pertti Järvinen

* **Leonardi P. M. (2011), When flexible routines meet flexible technologies: Affordance, constraint, and the imbrication of human and material agencies, MIS Quarterly 35, No 1, 147-167.**

Leonardi pohtii ihmisen ja materiaalin vuorovaikutusta ja tuo tarjolle käsitteistön, jolla voidaan ymmärtää ja keskustella ihmisten rutiinien muuttamisesta ja teknologian toiminnallisuuksien muuttamisesta. Hänen ansionsa on pitää ihminen ja teknologia erossa toisistaan eikä olettaa niiden kietoutuneen toisiinsa sosiomateriaalisuutta (Orlikowski ja Scott 2008) painottaen. Kirjoittaja osoittaa, miten Giddensin strukturaatioteoriassa on keskitytty vain ihmisiin ja unohdettu teknologia. Erityisesti teknologian mahdollisuudet (affordances), jotka käyttäjä voi nähdä, vievät ihmisen ja teknologian vuorovaikutuksen käsitteellistä hallintaa eteenpäin. Leonardin avain sana on inhimillisen toiminnan ja artefaktin toiminnan limittäminen (imbrication), jonka kehitysvaiheita hän demonstroi autoteollisuudessa tekemällään pitkittäistutkimuksella.

Leonardi kiinnittää huomiota sellaiseen käytännön seikkaan, että IT:llä on ainakin joku rooli kaikessa työnteossa. Otan tähän kohtaan patkän kirjasta ”Atk-toiminnan johtaminen” (s. 35)

”Giddensin mukaan instituution (structure) ja inhimillisen toiminnan (interaction) välistä vuorovaikutusta tarkasteltaessa on samanaikaisesti otettava huomioon kommunikointiin, valtaan ja sanktioihin liittyvät asiat. Lisäksi on huomattava, että Giddensin strukturaatio-teorian mukaan instituutiotaso ja inhimillisen toiminnan taso ovat molemminpuolisessa vuorovaikutuksessa keskenään, ts. kumpikin vaikuttaa toisiinsa. (Taulukon esimerkki on otettu artikkelista Orlikowski ja Robey (1991)).

Sosiaalisen rakenteen maailma	Käyttäessään tietosysteemiä käyttäjät turvautuvat systeemiin upotettuihin tietoihin, oletamuksiin ja sääntöihin, ja sellaisella käytöllä uudelleenvahvistavat organisaation merkitysrakenteen	Käyttäessään tietosysteemiä käyttäjät työskentelevät systeemiin upotettujen sääntöjen ja mahdollisuuksien puitteissa, ja sellaisella käytöllä uudelleenvahvistavat organisaation ylivaltarakenteen	Käyttäessään tietosysteemiä käyttäjät työskentelevät systeemiin rakennettujen valtuutuksien, arvojen ja sanktioiden puitteissa, ja sellaisella käytöllä ylläpitävät organisaation legitimointirakenteen
Modali-teetit	Tulkintakaaviot	Resurssit	Normit
Inhimillisen toiminnan maailma	Käyttäjät omaksuvat systeemiin upotetut tiedot, oletamukset ja säännöt suorittaessaan tehtäviä, tai he voivat muuttaa käyttötapaansa synnyttääkseen uusia merkitysrakenteita, jotka mahdollisesti muuttavat instituution käytäntöjä	Käyttäjät omaksuvat systeemiin upotetut säännöt ja mahdollisuudet saavuttaakseen valtuutetut suoritteet, tai he voivat muuttaa käyttötapaansa synnyttääkseen uusia ylivaltarakenteita, jotka mahdollisesti muuttavat instituution käytän-	Käyttäjät omaksuvat systeemiin upotetut legitimit käyttökonventiot suorittaakseen oikeutettua toimintaa, tai he voivat muuttaa käyttötapaansa synnyttääkseen uusia legitimointirakenteita, jotka mahdollisesti muuttavat instituution käytän-

		tion käytäntöjä	töjä
--	--	-----------------	------

Leonardi määrittelee sitten *inhimillisen toimijuuden* (human agency) kykynä muodostaa omia tavoitteitaan ja toteuttaa niitä, ja *materiaalisen toimijuuden* ei-inhimillisten entiteettien kapasiteettina toimia itsenäisesti ja ilman inhimillistä väliintuloa. Aikaisemman tutkimuksen puutteena kirjoittaja pitää sitä, että inhimillisen ja materiaalisen toimijuuksien välinen suhde on yksisuuntainen. Leonardin mielestä suhde on kaksisuuntainen. Usein teknologian (materiaalisen toimijuuden) käyttäjä ei pysty tekemään käytettävälle laitteistolle eikä ohjelmistolle yhtään mitään. Materiaalinen puoli asettaa silloin käyttäjälle rajoituksia, joiden puitteissa hän joutuu tehtävistään selvitäkseen muuttamaan rutiineitaan. Materiaalinen puoli voi toisen, teknisesti taitavan, käyttäjän käsissä olla muokattavissa paremmin sopimaan tehtäviin, tai materiaalinen puoli voi sisältää ”nukkuvia” toiminnallisuuksia, joita osaava käyttäjä voi tarvitessaan ottaa käyttöönsä. Leonardi haluaa artikkelissaan pohtia inhimillisen ja materiaalisen toimijuuden välisiä suhteita, kun rutiinit ja teknologiat ovat joustavia.

Toimijuuksia, mahdollisuuksia ja limittämisiä

Tässä teoreettisessa kohdassa Leonardi etsii kirjallisuudesta parasta käsitteistöä käyttäjän ja teknologian tarkasteluun. Hän pohtii ensin inhimillisen ja materiaalisen toimijuuden eroja, sitten niiden limittämistä toistensa lomaan ja lopuksi mahdollisuuksia ja rajoituksia.

Kirjoittajan mukaan Giddensin strukturaatioteoriaa on eniten käytetty kuvaamaan yksilön toimintaa ja suoritteiden tuottamista sosiaalisissa instituutioissa. (PJ. Jones ja Karsten (2008) osoittivat, että Giddensin strukturaatioteoriaa oli useimmiten sovellettu väärin.) Leonardi viittaa Giddensin painottavan toimijuudessa motivaatiota, rationalisointia ja reflektointia. Hänen mielestään nuo yksiselitteisesti sulkevat materiaalisen toimijuuden strukturaatioteorian ulkopuolelle. Selkeämmin sanottuna Giddensin mukaan teknologialla ei ole toimijuutta, vaikka teknologia onkin tärkeässä asemassa tukemassa ihmisten toimintaa. Vaikka strukturaatioteoria on käytökelpoinen ihmisten toiminnan selittämisessä, se ei sovi teknologisten artefaktien käytön selittämiseen. Strukturaatioteorian vaihtoehdona on Leonardin mukaan tarjottu actor-network-teoriaa, jossa inhimillisiä ja materiaalisia toimijuuksia pidetään samanlaisina ja toisiaan korvaavina. Actor-network-teoria on kuitenkin joutunut vaikeuksiin siinä, kumpi luo tavoitteet. Siksi onkin päädytty siihen, että vaikka inhimilliset ja materiaaliset toimijuudet vaikuttavat ihmisten toimintaan, niin vaikutus on epäsuhtainen, koska inhimillisellä toimijuudella on aina keskeinen status ja materiaalisella toimijuudella on täydentävä status.

Leonardi määrittelee verbin *limittää* (imbricate) tarkoittavan eri elementtien järjestämistä päällekkäisiin muotoihin niin, että ne toimivat toisistaan keskinäisesti riippuen. Toisinaan inhimillinen ja materiaalinen toimijuus punoutuvat yhteen niin, että ne luovat tai muuttavat rutiineja, toisinaan taas ne punoutuvat yhteen niin, että ne tuottavat tai muuttavat teknologioita. Limittämismetaforalla on monia etuja. Ensiksikin limittämisaatus suosittaa, että inhimillinen ja materiaalinen toimijuus ovat tehokkaita tuottaessaan tuloksia (rutiineja ja teknologioita) yhdessä, mutta niiden keskinäinen riippuvuus ei silloin ole ristiriidassa niiden erilaisten luonteiden kanssa. Leonardi korostaa, että limittämismetafora ei ole sama kuin inhimillisen ja materiaalin välinen hybridi. Toiseksi limittämismetafora kiinnittää huomiotamme kestäviin tuotoksiin, joilla on organisaationaalista arvoa, sillä luoduilla rutiineilla ja teknologioilla on pysyvää ”valtaa”.

Rutiinit jäävät, vaikka niiden luojat muuttavat pois ja sama koskee teknologioita, itse asiassa niistä tulee aikaa myöten organisaation infrastruktuuri, kuten Star ja Ruhleder (1996) esittävät. Limittämismetaforan kolmas hyöty teorialle on sen vapaus deterministisestä kielestä. Uusi limittäminen perustuu vanhaan, mutta vanhalla ei ole hitausmomentin kaltaista vaikutusta uuteen. Leonardi kokoaa vielä limittämisen piirteitä: Inhimillinen ja materiaallinen toimijuus ovat perustavanlaatuisesti keskenään riippuvia; aikaisemmat limittämiset auttavat uusien selittämisessä vaikkakaan eivät ennustamisessa, kuinka inhimillinen ja materiaallinen tulevat yhdistymään tulevaisuudessa; ja ihmiset työskentelevät aktiivisesti aikaisempien limitysten viitekehyksessä ja pyrkivät sovittamaan tavoitteensa asioihin, joita teknologia voi tai ei voi tehdä.

Henkilöllä on pohdittavanaan, kumpaa hän muuttaisi, rutiinia vai teknologiaa, ja miten hän tekisi päätöksen. Leonardin mukaan *mahdollisuuksien* (affordances) teoria antaa hyvä käsitteistön ongelman ratkaisemiseksi yhdessä limittämisen kanssa. Eläintieteen puolelta on otettu ajatus, etteivät ihmiset ole vuorovaikutuksessa jonkin objektin kanssa pohtimatta, mihin tarkoitukseen objekti on hyvä. Teknologioilla on materiaalisia ominaisuuksia, mutta nuo materiaaliset ominaisuudet mahdollistavat (afford) eri mahdollisuuksia (possibilities) toimintaan riippuen kontekstista, joissa niitä käytetään. Vaikka teknologian materiaaliset ominaisuudet ovat yhteisiä, niin kukin henkilö, joka kohtaa ne, käsittää artefaktin ominaisuudet erilaisina mahdollisuuksina. Kirjoittaja lainaa näkemystä, että hyvä suunnittelija tarkoituksellisesti rakentaa teknologiaan mahdollisuuksia, joiden käyttötarkoitus on helposti nähtävissä. Kun mahdollisuudet ovat selkeästi nähtävissä, niin käyttäjä tietää, mitä tehdä ilman kuvaa, nimeä tai ohjetta. Teknologian mahdollisuuden tavoite on kertoa käyttäjälle, mitä teknologia voi tehdä ja kuinka se sen asian tekee. Joidenkin mielestä teknologian käyttäjät näyttelevät vähäistä roolia mahdollisuuksien luonnissa. Materiaalisuus on olemassa ihmisistä riippumatta, mutta mahdollisuudet ja rajoitukset eivät ole. Artefaktin mahdollisuudet voivat muuttua eri konteksteissa, vaikka sen materiaalisuus pysyy samana. Ihmiset voivat kokea, ettei teknologia tarjoa mitään mahdollisuutta suorittaa toimintaa, vaan teknologia katsotaan heidän kykynsä *rajoitukseksi* päästä tavoitteisiinsa. Leonardi havainnollistaa inhimillisen ja materiaallisen toimijuuden limityksiä keksityllä esimerkillä, jossa ei-hyötyä tavoittelevan yhteisön koordinaattorit haluavat tiedotta jäsenistölle. Aluksi he pohtivat Wordin-käyttöä, mutta sitten heille tulee mieleen kuvajulkaisun käyttäminen, mutta Wordissa ei ole kovin hyviä piirrosmahdollisuuksia, jonka he käsittävät materiaallisen toimijuuden aiheuttamana heidän rutiininsa rajoituksena (materiality → human). He pyytävät konsulteilta apua (human → materiality) materiaalliseen toimijuuden muuttamiseksi ja saavat uuden piirrosohjelman. Sitä (materiaalista) käyttääkseen he muuttavat entistä rutiiniaan ja tekevät työnjaon: yksi piirtää, toinen kirjoittaa ja kolmas sommittelee (materiality → human).

Autojen törmäystestien kehittämisen empiirinen kuvaus

Leonardi kertoo samanlaisen tarinan kuin ylläesitetty pienimuotoinen keksitty viestintä-esimerkki. Nyt on kuitenkin kyse yli 10 v seurantatutkimuksesta, jossa hän itse keräsi pitkään dataa. Esimerkissä on viisi vaihetta. Ensimmäisessä vaiheessa (human → material) törmäys-simuloinnin tulokset olivat monenlaisia ja vaikeasti luettavia. Siksi testien kehittäjät halusivat standardiraportteja, johon simuloinnin tulokset oli kerätty samanmuotoisesti. Toisessa vaiheessa (material → human) tavoiteltiin testien tekijöiden samanlaista toimintaa eli insinöörien työn standardointia, ja käytettävä ohjelmistotuki sellaista. Uskottiin, että standardoitu työ tulisi

tehdyksi nopeammin, siis simulointimallin luonti ja analysointi tapahtuisivat nopeammin. Kolmannessa vaiheessa (human → material) insinöörit katsoivat, että ohjelmisto hidasti heidän toimintaansa erityisesti mallien laatimista ja niiden alkuarvojen antamista voitaisiin automatisoida. Siksi ohjelmisto kehitettiin toivottuun suuntaan. Neljännessä vaiheessa (material → human) ohjelmisto ohjasi auton kehityksen eri vaiheissa insinöörejä toimimaan samoin. Kun he konsultoivat toisia ryhmiä, he rupesivat muuttamaan tavoitteitaan. Ohjelmisto salli ja suosi koordinoitujen analyysien tekemistä ja helpotti keskustelua. Viidennessä vaiheessa (human → material) ohjelmisto tuotti jopa 20 raporttia, joita piti verrata. Insinöörit kehittivät ensin käsin tehdyn raporttien vertailumetodin, jonka he sitten halusivat sisällytettävän ohjelmistoon.

Review

To my mind, the author is first time succeeded to conceptually master the human – IT cooperation. He has collected pieces of theories (Järvinen 2004, Chapter 2) to explain why materiality sometimes acts as constraint and sometimes offers affordances for a certain user in a particular context. The author bases his constructs on assumption of flexible routines and flexible technology. I have long (Järvinen 1982) been interested in flexible technology, although its implementation seemed long to be difficult and demanding. I wish that this article will have label “must” in the future.

Although I much appreciate this article, I still have some comments about the content.

A) In the small example (Figure 1) and in the large example (Figure 2) all the changes seem to happen in the sequence: (human → material), (material → human), (human → material), ... I think that users can sometimes find more than one idea to improve the IT tool they use, and those ideas will be implemented consecutively (human → material), (human → material), and the new routines will be learned mainly after (material → human) and corrections and improvements into the new routines can be realized stepwise, i.e., (material → human), (material → human).

Leonardi: *Thank you for the detailed review of the paper. I agree with both of your points. I don't think that imbrications are necessarily linear (m-h then h-m in sequence). That was the way it happened in my case and I lay them out like this for the sake of simplicity. But there are many reasons that you could have a m-h and then another m-h. Absolutely.*

B) In the illustrative example (Figure 1) in the last phase “the group must reorganize itself by changing routines. Some members must specialize in drawing, others in writing copy, and others in laying-out the newsletter to include both text and image.” (Leonardi, p. 155) The author uses division of labor for demonstration of changes in routines. But division of labor is a problematic change because it causes some new non-productive additional subtasks: inspections, transportation, communication and coordination (Järvinen 1980). Therefore I estimate that people will gradually move from the narrow jobs to the larger ones, i.e., they will continually improve their routines.

Leonardi: *Also, division of labor is certainly one way to operationalize a routine, but there are others. I think a good follow-on study would be to see what aspects of a routine are important to change, or are more amenable to change.*

References:

- Jones M. R. and H. Karsten (2008), Giddens's Structuration Theory and information systems review, *MIS Quarterly* 32, No 1, 127-157.
- Järvinen P. (1980), On structuring problems of job design met in the development and maintenance of information systems, *BIT* 20, 15-24.
- Järvinen P. (1982), A specification process and application-sensitive vs. -insensitive properties of an information system, in Goldkuhl and Kall (eds.), Report of the fifth Scandinavian research seminar on systemeering (IRIS5), Dept. of Information processing, Univ. of Gothenburg, 1982, 87-97.
- Järvinen P. (2003), *Atk-toiminnan johtaminen*, Opinpajan kirja, Tampere.
- Järvinen P. (2004), *On research methods*, Opinpajan kirja, Tampere.
- Norman D. A. (1990), *The design of everyday things*, New York, Doubleday.
- Orlikowski W.J. and D. Robey (1991), Information technology and the structuring of organizations, *Information Systems Research* 2, No 2, 143-169.
- Orlikowski W. J. and S. V. Scott (2008), Sociomateriality: Challenging the separation of technology, work and organization, *The Academy of Management Annals* 2, No. 1, 433–474.
- Star S.L. and K. Ruhleder (1996), Steps toward an ecology of infrastructure: Design and access for large information spaces, *Information Systems Research* 7, No 1, 111-134.

Pertti Järvinen

* Iveroth E. (2010), **Inside Ericsson: A framework for the practice of leading global IT-enabled change**, California Management Review 53, No 1, 136-153.

Iveroth on osittain jälkikäteen seurannut Ericssonin vuosina 2004-2006 toteuttamaa IT-uudistusta yhtiön laskentatoimessa. Entinen hajautettu laskentatoimi tietyllä tavalla keskitettiin tai ainakin yhdenmukaistettiin. Kirjoittaja laatii aikaisemman kirjallisuuden pohjalta nelidimensioisen viitekehyksen: yhteinen pohja, yhteinen merkitys, yhteinen intressi ja yhteinen käyttäytyminen. Hän erittelee ja kuvaa viitekehyyksessä muutoksen toimenpiteet, muutosagentin roolin, avainkysymykset, joihin johdon on vastattava ja avain alueet, joihin muutoksen kohteena olevat henkilöt kiinnittävät huomiota, dimensioittain. Ericssonin casea katsotaan em. viitekehyksen muodostamien linssien läpi ja saadaan esille dimensioita havainnollistavia löydöksiä. Iveroth haluaa sanoa, että IT-muutos ei ole vain muutos laitteissa ja ohjelmistoissa vaan myös muutos IT:tä käyttävien käyttäytymisessä, erityisesti työtavoissa.

Iveroth motivoi lukijaa käytännön kannalta sillä, että 70 % IT-perustaisista muutos-projekteista epäonnistuu. Suurimpana syynä on se, että johtajat luulevat uuden IT-systeemin hoitavan käyttöönottonsa ja tarvittavat organisaationaaliset muutokset ilman johtajien puuttumista asiaan. Tärkeää kuitenkin on, että uuden IT:n mahdollistamat edut voidaan saada vasta, kun myös organisaatio ja ihmisten käyttäytyminen muuttuu tarkoitetulla tavalla. Kirjoittaja katsoo, että muutoksen vetäminen tai johtaminen on oma osaamisalueensa. IT:n johtamisen lisäksi myös ihmisiä on johdettava, ja silloin on otettava huomioon ihmisten käyttäytyminen, motivaatio, asenteet, kulttuuri ja ajattelutavat. Iveroth päättää Johdannon tutkimuskysymykseen: Miten (Ericssonin) johtajat käytännössä johtavat globaalia IT:n mahdollistamaa muutosta, mitä johtajat silloin tekevät ja mitkä ovat heidän roolinsa?

Tausta: Ericssonin globaali laskentatoimen transformaatio-ohjelma

Ericsson on iso yritys, joka toimii yli 140 maassa ja yli 200 toimipisteessä. Laskentatoimi on ollut hajautettu jo ennen 1990, mutta viime vuosien maailmankaupan muutokset ovat tuoneet esille läpinäkyvyyden, kustannustietoisuuden, mahdollisimman täydellisen informaation tarpeet. Niinpä Ericsson lanseerasi laskentatoimelle neljän C:n ohjelman (Cost / kustannukset, control / valvonta, consistency / johdonmukaisuus ja competences / kompetenssit). Kova kilpailu toi kustannusten seuraamisen tarpeen, Sarbanes-Oxley Laki kontrollin tarpeen, globaali talous johdonmukaisuuden tarpeen ja kaikki edelliset yhdessä laskentatoimen henkilöstön kompetenssin tarpeen.

Vuodesta 2004 alettiin laskentatoimen toimintoja keskittää 10 palvelukeskukseen (Shared Service Center, SSC) ympäri maailmaa. Kaikista yli 200 yksiköstä luotiin yhteydet ko. SSC-keskuksiin, joissa ruvettiin käyttämään yhtä ja samaa ERP (Enterprise Resource Planning)-systeemiä. Kaikki laskentatoimen prosessit yhtenäistettiin kaikissa toimipisteissä. Muutos-agentteiksi valittiin yhtiön sisältä useita erittäin kokeneita laskentaihmiä, joilla oli myös johtamiskokemusta. He vetivät transformaatio-ohjelman läpi noin kolmessa vuodessa. Kyse ei ollut käskyttämisestä, vaan muutosagentit menivät toimipisteisiin ja opastivat ja neuvoivat, kunnes uuden systeemin käyttö oli opittu ja kun oli ymmärretty, miksi muutos tehdään. Iveroth keräsi artikkelinsa aineistoa yli 2 vuotta transformaatio-ohjelman päättymisestä lähtien. Hän suoritti 29 haastattelua, joista muut paitsi yksi tapahtuivat kasvokkain. Osa haastateltavista oli

em. muutosagentteja, osa tavallisia laskentatoimen työntekijöitä. Tutkija sai kerättyä kirjallista aineistoa 1354 sivua ja hän seurasi uuden systeemin käyttöä sekä Tukholmassa että Pekingissä olevissa SSC-keskuksissa.

Yhtenäisyysviitekehys IT:n mahdollistamalle muutokselle

Iveroth lähtee yhtenäisyysviitekehysten rakentamisen erottamalla ensin ns. kovat tekijät (teknologiset, taloudelliset ja rakenteelliset tekijät) ns. pehmeistä tekijöistä (ihmisistä, sosiaalisista ja organisaationalisista tekijöistä) ja vaatimalla, että muutoksen läpiviennissä niiden tekijäryhmien pitää olla tasapainossa. Muutoksen kompleksisuus voidaan kirjoittajan mukaan jakaa neljään dimensioon riippuen siitä, millaista yhtenäisyyttä kussakin tapauksessa tarvitaan. Yksinkertaisemmissa tapauksissa riittää muutoksesta viestiminen mutta vaativammassa tarvitaan asiantuntemusta, ”kielen kääntämistä”, neuvomista, valmentamista ja asioihin puuttumista. Mainitut neljä dimensiota (yhteinen pohja, yhteinen merkitys, yhteinen intressi ja yhteinen käyttäytyminen) selostetaan kukin erikseen.

Yhteinen pohja. Tämän dimension tapauksessa on tarkoitus lisätä jaettua ymmärrystä niiden kesken, joita muutos koskettaa. Sitä varten tarvitaan siirtämistoimenpiteitä, jolloin muutosagentti yksisuuntaisesti siirtää tietoa muutoksesta muutoksen kohteille. Muutosagentti on viestinviejä. Aikaisemmin Ericssonilla uskottiin, että työntekijät lukivat websivulta annetut ohjeet ja toimivat niiden mukaan, mutta uskomus osoittautui vääräksi. Yhteinen pohja-muutos on luonteeltaan analyttinen ja kognitiivinen, sillä oletetaan, että ihmiset ymmärtävät toisiaan. Tähän on hyviä perusteita, kun laskentatoimen ihmisillä on samanlainen koulutus-tausta ja käytäntöön perustuva työskentely. Lisäksi Ericsson oli jo pitkään käyttänyt samaa projektimallia kaikissa projekteissaan. Yhteinen ja sama ERP-ohjelmisto, sen kaikkialla samanlainen käyttöliittymä, samat lyhenteet ja samat määritelmät lisäsivät yhteistä pohjaa.

Yhteinen merkitys. Tämä on kompleksisuudeltaan monimutkaisempi dimensio, joka edellyttää pelkän tietojen siirron sijasta transformaatiota, syvällisiä muutoksia paikallisiin käytäntöihin. Muutoksen kohteiden tulee alkaa tulkita muutosta eri tavalla kuin ennen. Tavoitellaan jaettua tulkintaa uudesta IT:stä ja sen ymmärtämistä, mitä uusi IT todella merkitsee heidän työssään. Sitä varten Ericssonin muutosagentti meni yksikköön ja pyrki selittämään, kuinka laskentatoimen tehtävät tullaan yksityiskohtaisesti suorittamaan uudella systeemillä. Opetus- ja oppimistilanteita luotiin myös siten, että työtä tehtiin pareittain, jolloin toinen varjosti toisen työntekoa. Muutosagentin työ sisältää edellistä dimensiota enemmän vuorovaikutusta. Hänen tuli olla asiantuntija ja kääntäjä. Viimemainittu tarkoittaa uuden systeemin kielen kääntämistä paikalliselle kielelle, jota käyttäjä ymmärtää. Siksi muutosagentin tuli ymmärtää ihmisiä, kuunnella ja kunnioittaa heitä ja sitä kautta saavuttaa heidän luottamuksensa, mitkä ovat tarpeen, jotta asiat tapahtuisivat.

Yhteinen intressi. Tämä kolmas dimensio viittaa tarpeeseen saada kaikkien asianosaisten intressit samansuuntaisiksi. Iveroth huomauttaa, että vaikka ihmisillä olisi yhteinen pohja ja yhteiset merkitykset uusille IT-asioille, niin se ei vielä takaa, että heillä olisi yhteinen intressi. Kun yhteinen pohja muutoksen yhteydessä muodostuu siirtämistoimenpiteistä ja yhteinen merkitys kääntämistoimenpiteistä, niin yhteinen intressi vaatii kahdenlaisia, poliittisia ja tuki-toimenpiteitä. Poliittisten toimenpiteiden idea on, että muutosagentti toimii neuvottelijana ja

yrittää vaikuttaa muutoksen kohteisiin rakentamalla heihin epäformaaleja suhteita saadakseen aikaan muutoksen hyväksymistä. Tuki toimenpiteet tarkoittavat sitä, kun muutosagentti toimii muutoksen kohteiden valmentajana osoittamalla johdon tukea ja yrittämällä vaikuttaa heidän tuntemuksiinsa ja motivaatioon. Ericssonin muutosagenttien kokemukset viittaavat siihen, että tulee vähentää analyysia ja painottaa enemmän tunteita. Yhteisen intressin dimensio on vaativin, kun siinä tavoitellaan muutoksen kohteiden ajattelutavan ja käyttäytymisen muuttamista.

Yhteinen käyttäytyminen. Tämän dimension tarkoitus on varmistaa muutoksen tapahtuminen siten, että muutoksen kohteet jatkossa työskentelevät samalla tavalla. Tämä dimensio poikkeaa edellisistä siinä, että se suoritetaan IT:n toteuttamisen jälkeen ja tarkoitus on vakauttaa uuden IT-systeemin toiminta ja käyttö. Kun yhteisen perustan kohdalla painotetaan kovia tekijöitä ja yhteisen merkityksen ja yhteisen intressin kohdalla painotetaan pehmeitä tekijöitä, niin tämän dimension kohdalla painotetaan kovia tekijöitä. Silloin mitataan toimintaa erilaisilla avainmittareilla (Key Performance Indicator, KPI). Muutosagentti toimii havainnoijana, miten uuden systeemin käyttö alkaa sujua. Jos poikkeamia ilmenee, hän menee väliin ja korjaa toimintaa oikeaan suuntaan. Iveroth kertoo vielä varoittavan esimerkin. Eräs toimipiste oli käyttämässä vanhaa ERP-systeemiä, kun heidän olisi pitänyt käyttää uutta. Syyksi toimipisteen väki selitti, etteivät he olleet ymmärtäneet, miksi uutta ERP-systeemiä pitäisi käyttää.

Implikaatiot johtamiseen ja uudet tutkimusongelmat

Kirjoittaja tuo esille, että uuden IT-systeemin toteutusta usein verrataan sakkipelin pelaamiseen, jolloin kukin pelaaja kerää tietoa sakkilaudalta ja pohtii eri strategisia vaihtoehtoja eteenpäin. Sakkivertaus tuo mieleen, että kyseessä olisi nollasummapelejä, siis toinen voittaa saman verran kuin toinen häviää. Iveroth on kuitenkin sitä mieltä, että hänen yhtenäisyysviitekehys pyrkii kuitenkin osoittamaan, ettei IT-systeemin toteuttamista voi verrata sakkipeliin.

Kirjoittaja katsoo, että hänen viitekehyksensä toimii silmää herkistävänä linssinä ja nostaa esille monia tärkeitä näkökulmia, kysymyksiä ja tekijöitä, joita on syytä pohtia ennen uuden systeemin toteuttamista, toteutuksen aikana ja sen jälkeen. Iveroth hyväksyy, ettei yksi case rohkaise ainakaan tilastollisiin yleistyksiin, mutta hän toivoo saavansa jatkossa vahvistusta viitekehyselleen muissa tapaustutkimuksissa, joita hän suosittaa tehtäväksi. Lopputulemana hän painottaa yhtenäistä taustaa, merkitystä, intressiä ja käyttäytymistä, jotka yleensä ovat hyvin kehittyneet suuressa globaalissa menestyvässä yrityksessä.

Review

To my mind, the author has collected a very wide literature on IT-enabled change. I would like to say: This article contains everything on IT-enabled change. The framework built much helps practitioner-managers in their implementing work. I much appreciate the ways how social aspects of change are taken into account.

Although I much appreciate this article, I still have few comments about the content.

A) I had a pleasure to guide Petteri Kettunen's (2010) dissertation where the similar project (to centralize the decentralized IT) was performed and also the main reasons seem to be similar.

Iveroth: *I was not aware of his work. This is indeed very similar to my thesis. I can see many common aspects. I have not had the time to read it in detail so this will be some good reading for the summer hammock! Thank you. It is really a shame that we do not have more communication and collaboration among the Scandinavian counties. I think me and Petteri could have had many good discussion during our thesis work since they seem to be so similar. It could have facilitated our respective research process. But it is never too late and my research continues of course. I should try and contact him in future IT-enabled change research!*

B) According to the author ‘the framework ... can be used as an analytical tool and “sensitizing device” ’ (Iveroth 2010, pp.146-147). To my mind, he has used it in the Ericsson case, and hence his approach can be called a theory-testing one (Järvinen 2004, Chapter 3) nor theory-creating one, although he many times refers to qualitative approaches as the Grounded Theory, e.g., Suddaby (2006)

Iveroth: *The CMR article is a summary of my dissertation that was published last year. In the introductory chapter (Kappa in Swedish) I show the details how the framework was developed. I have attached the whole thesis, please see chapter 4. Part of the answer is that I used a combination of process analyzing strategies (Langley 1999) and the framework was an outcome of some of these strategies. Chapter four will most likely have the answer to most of your questions.*

When I write that the tool can be used as a tool and sensitizing device I mean this in two ways. First it can help managers detect problems of concern of current and future projects. For example, it can make manager aware about the softer side of IT-enabled change. This might result in e.g. new role descriptions for transformation managers or new structures and KPIs for monitoring an so forth.

Second, it can be used by researchers to analyze IT projects. In many way the framework synthesizes earlier research and it can be used to show different perspectives of IT-enabled change in the empirical data. Here are 3 examples from my JCM article:

1: D'Adderio (2003) contends that while the materiality of an ERP system creates a common ground among its users it is limited in creating a common meaning. Shared meanings do not come automatically with the ERP system but by the social learning processes that overcome the interpretive barriers that exist within large organisations. Therefore, the author warns that organisation-wide ERP implementations may fail if the incompatible meaning structures of local subcultures persist. This is also why other researchers (Brown and Duguid, 2001; Kallinikos, 2001; Whittle et al., 2010) contends that the actor's interpretation of the information connected to IT is so important. In other words, and by using the concepts from the framework: creating a common meaning is of central concern when implementing information systems such as ERP systems.

2: Davidson (2006) has shown how social groups shared mindsets and expectations influence the deployment of IT. An alternative way of saying this is that Davidson (as well as others: Gal and Berente, 2008; Gardner, 2004; Orlikowski and Gash, 1994) argue that the common interest of the actors that intends to use IT are important to take into consideration when leading IT-enabled change

3: Researchers contend that people's emotions and feeling of uncertainty plays a key-role in IT-enabled change (Barrett and Walsham, 1999; Ciborra, 2006; McGrath, 2006), but is regularly neglected because of a pre-occupation with material (Barrett et al., 2006), rational (Avgerou and McGrath, 2007) and analytical/cognitive (Sanchez-Burks and Huy, 2009) perspectives. This could be also be explained' by using the concepts of the framework 'as a lack of understanding for the relational activities (of political and supportive nature) of IT-enabled change. In this way, the framework can be used to illustrate the different (but still connected) theoretical perspectives that together make up IT-enabled change.

C) The first three dimensions of the list “common ground, common meaning, common interest, and common behavior” (Iveroth 2010, p. 139) are quite similar as Carlile's (2004) transfer, translation, and transformation. Topi et al. (2006) used Carlile's differentiation and found many problems with the ERP. It would be interesting to whether similar problems were identified in Ericsson, too?

Iveroth: Yes, you are completely right. The framework is grounded on the idea that syntactic, semantic and pragmatic barriers are paramount in change. This idea was made popular and more mainstream by Carlile. In this sense my findings are similar to those of Topi et.al. and there might also be other similarities as well. You will more clearly see the connection if you read the attached thesis or my new article from Journal of Change Management. Besides this the framework is also grounded in the concept of common and its difference to the concept of shared and mutual. This is clarified by a paper by Lee, which I also attach to this mail.

References:

- Carlile P. R. (2004), Transferring, translating and transforming: An integrative framework for managing knowledge across boundaries, *Organization Science* 15, No 5, 555-568.
- Järvinen P. (2004), *On research methods*, Opinajan kirja, Tampere.
- Kettunen P. (2010), Large-scale Global IT Transformation: An Insider's Account, Dept. of Computer Sciences, University of Tampere, A-2010-1 (<http://acta.uta.fi/pdf/978-951-44-7983-0.pdf>)
- Suddaby R. (2006), From the editors: What grounded theory is not, *Academy of Management Journal* 49, No 4, 633-642.
- Topi H., W. Lucas and T. Babaian (2006), Using informal notes for sharing corporate technology know-how, *European Journal of Information Systems* 15, No 5, 486-499.

Pertti Järvinen

* Gittell J. H., R. Seidner and J. Wimbush (2010), **A Relational Model of How High-Performance Work Systems Work**, *Organization Science* 21, No. 2, 490–506.

Gittell, Seidner ja Wimbush laativat kirjallisuuteen perustuen tutkimusmallin, jossa korkean suoritustason työkäytännöt selittävät työnjaosta johtuvien eri toimintojen välisten relaatioiden koordinoitua ja lisäksi kyseiset työkäytännöt selittävät työn tehokkuutta ja laatua, kun relaatioiden koordinointi toimii silloin välittävänä muuttujana. Kirjoittajat ovat käyttäneet tutkimusmallissaan kuutta työkäytäntöä: 1) työntekijöiden valinta monen toiminnon tiimityöhön, 2) monen toiminnon välisten konfliktien ratkaiseminen, 3) monen toiminnon yhteisen suorituksen mittaaminen, 4) monen toiminnon yhteistoiminnasta palkitseminen, 5) monen toiminnon keskinäiset kokoontumiset ja 6) henkilöt, jotka laajentavat monen toiminnon välisiä rajoja. Eri toimintojen välisiä relaatioita kuvataan jaetuilla tavoitteilla ja tietämyksellä sekä vastavuoroisella kunnioittamisella sekä kommunikoiden usein, ajallaan, tarkasti ja ongelmia ratkoen. Lonkan ja polven tekonivelleikkauksia koskevan empiirisen toiminnan tutkimisessa lopputulosten laatua mitattiin potilaan kokemalla hoidon laadulla ja tehokkuutta potilaan sairaalassa viettämän ajan pituudella.

Gittell ja muut motivoivat lukijaa käytännön kannalta sillä, että yksi inhimillisen resurssin strategisen johtamisen periaate on se, että työntekijöiden johtaminen vaikuttaa organisaation suoriutumiseen. Tieteen kannalta kirjoittajat motivoivat lukijaa sillä, ettei ole tutkimustietoa, miten korkean suoritustason työsystemit vaikuttavat organisaation suoriutumiseen. Yleensä vaikutusta selitetään inhimillisellä pääomalla ja taidoilla tai motivaatiolla ja sitoutumisella, mutta ei juuri lainkaan työntekijöiden keskinäisillä suhteilla työssä. Erityisesti sairaala-ympäristössä on muodotunut joukko eri ammattilaisten siiloja, siis eristyneitä ryhmiä, jotka eivät juurikaan pelaa yhteen vaikka yhdessä tuottavatkin loppusuoritteita, tässä empiirisessä tapauksessa lonkan ja polven tekonivelleikkauksia.

Aikaisempia tutkimuksia

Tässä kohdassa Gittell ja muut esittelevät erilaisia empiirisesti todennettuja teoreettisia lähtökohtia, joita voisi käyttää tässä tutkimuksessa. Korkean suoritustason työsystemit nojaavat usein inhimillisen pääoman teoriaan, jonka mukaan organisaatiot voivat saavuttaa kestävästi kilpailuedun nostamalla työntekijöidensä tietämystä. Lisäksi voi olla tarpeen lisätä työntekijöiden motivaatiota ja sitoutumista ja niiden kautta saada aikaan työnantajan ja työntekijöiden välinen psykologinen työsuhteen.

Työntekijöiden välisiä relaatioita on kuvattu teoreettisesti mm. sosiaalisen pääoman avulla. Gittell ja muut katsovat, että työntekijöiden väliset relaatiot hoitavat jonkin verran tärkeää koordinaatiota. Erään näkemyksen mukaan relaatioiden koordinointi tunnistaa tiettyjä piirteitä suhteista ja on siten oleellinen osa työn koordinoitua. Relaatioiden kautta tapahtuva koordinoitua, joka tapahtuu usein ja jos vielä jaetut tavoitteet, jaettu tietämys ja vasta-vuoroinen kunnioittaminen ovat osa laadukasta kommunikointia, niin se mahdollistaa organisaatioiden paremmin saavuttaa halutut tavoitteensa. Onkin jonkun verran tehty tutkimusta, miten työkäytännöt vaikuttavat työntekijöiden keskinäisiin suhteisiin. Lisäksi näyttää siltä, että sosiaaliset verkostot voisivat toimia välittävänä tekijänä työkäytäntöjen ja loppusuoritteiden kesken, vaikka siitä ei vielä olekaan näyttöä.

Perinteiset työkäytännöt usein luovat työnjakoa, joka puolestaan vaatii koordinoitua, ja silloin työntekijöiden väliset relaatiot ovat tärkeitä. Alkuun taylorismi pyrki tietoisesti vähentämään työntekijöiden välistä kommunikointia.

Gittell ja muut rakentavat tutkimuksensa teoreettisen viitekehyksen kahdessa vaiheessa. Ensin he tarkastelevat, miten korkean tason työkäytännöt voivat toimia relaatioiden avulla tapahtuvan koordinoinnin ennustajina. Työkäytäntöjä voidaan muuttaa niin, että koordinointi tapahtuu ”lennossa”. Tutkimusmallia varten kirjoittajat tarkastelevat kuutta työkäytäntöä.

- 1) Työntekijöiden *valinta* tapahtuu yleensä taitojen ja henkilökohtaisten piirteiden perusteella, mutta heitä voidaan valita myös sen perusteella, että he sopisivat *monen toiminnon tiimityöhön*.
 - 2) Konflikteja sattuu, kun toiminnot ovat kovin riippuvaisia toisistaan. Organisaatiota voidaan kyllä kehittää siihen suuntaan, että *monen toiminnon välisten konfliktien ratkaiseminen* on normaalia ja ymmärretään erääksi mahdollisuudeksi tuottaa lisäarvoa.
 - 3) Suoriutumista mitataan yleensä yksilö- tai toimintokohtaisesti. Kun *suoriutumista mitataan monen toiminnon yhteisenä suorituksena*, se rohkaisee työntekijöitä omaksumaan laajemman perspektiivin ja pyrkimään mieluummin ongelmien ratkaisemiseen kuin toisten syyttelyyn.
 - 4) Edelliseen (3) viitaten palkitseminen voi perustua yksilön tai toiminnon suoriutumiseen, mutta se voi tapahtua myös *monen toiminnon yhteistoiminnasta palkitsemisena*.
 - 5) *Monen toiminnon keskinäiset kokoontumiset* ovat koordinointimekanismi, joka edistää reaaliaikaista koordinoitua. Kasvokkain tapahtuvassa kokoontumisessa on käytössä laaja kaistaleveys sisältäen myös ilmeet ja eleet.
 - 6) *Henkilöt*, jotka *laajentavat monen toiminnon välisiä rajoja*, integroivat yli toimintojen tapahtuvaa työtä projektissa, tai laajassa prosessissa tai tiettyä asiakasta varten. Kirjoittajat katsovat, että aina tulee eteen tehtäviä, joita ei voi ennakoida etukäteen.
- Yhteenvetona Gittell ja muut katsovat, että relaatioiden koordinointi perustuu vilkkaaseen, oikea-aikaiseen, tarkkaan ja ongelmia ratkaisevaan kommunikointiin työntekijöiden kesken ja riippuu siitä, missä määrin relaatioita voidaan luonnehtia ilmaisulla jaettu tavoitteet, jaettu tietämys ja vastavuoroinen kunnioitus.

Kirjoittajat kuvailevat vielä käyttämäänsä ilmaisua *korkean suoritustason työkäytännöt* seuraavasti: 1) se riippuu, montako työkäytäntöä on omaksuttu, 2) mikä on niiden omaksumisen aste, 3) missä määrin ne ylittävät työntekijöiden toiminnot. Näistä yhteensä käytetään nimeä korkean tason työkäytäntöjen *vahvuus*. Siihen perustuen johdetaan hypoteesi 1: *Korkean suoritustason työsystemien vahvuus positiivisesti ennakoii relaatioiden koordinoitua työntekijöiden joukossa*.

Toinen vaihe teoreettisen viitekehyksen rakentamisessa koskee korkean tason työkäytäntöjen ja relaatioiden koordinoinnin roolia suoriutumisen laadun ja tehokkuuden ennakoijina. Aikaisemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että jaettu tavoitteet, jaettu tietämys ja vastavuoroinen kunnioitus mahdollistavat eri toiminnoista tulevien työntekijöiden koordinoitua työtä tukemalla sitä vilkkaalla, oikea-aikaisella ongelman ratkaisuun pyrkivällä kommunikoinnilla. Relaatioiden koordinoinnin ajatellaan tuottavan vähemmän väärin-ymmärryksiä eri toimintojen työntekijöiden kesken, sillä jaettu tavoitteet, jaettu tietämys ja vastavuoroinen kunnioitus ovat lisänneet heidän tietojenkäsittelyn kapasiteettiaan. Relaatioiden koordinointi mahdollistaa johdonmukaisemman kommunikoinnin ja virheiden vähentämisen, mitkä johtavat laadukkaampiin lopputuloksiin.

Koska korkean suoritus-tason työkäytännöt vahvistavat relaatioiden koordinoitua, Gittel ja muut odottavat, että relaatioiden koordinointi toimii välittäjän korkean suoritus-tason työkäytäntöjen ja laadukkaiden loppusuoritteiden välillä. Siitä saadaan hypoteesi.

Hypoteesi2: Relaatioiden koordinointi toimii välittävänä tekijänä korkean suoritus-tason työkäytäntöjen ja laadukkaiden loppusuoritteiden välisessä assosiaatiossa.

Samalla tavalla ajatellaan, että relaatioiden koordinointi mahdollistaa organisaation resurssien (henkilöstön, välineiden ja koneiden) tuottavamman käytön ja johtaa tehokkaampiin loppusuoritteisiin, kuten nopeampiin läpimenoaikoihin. Silloin saadaan hypoteesi.

Hypoteesi3: Relaatioiden koordinointi toimii välittävänä tekijänä korkean suoritus-tason työkäytäntöjen ja tehokkaiden loppusuoritteiden välisessä assosiaatiossa.

Metodit

Tutkimus tehtiin 9 ison kaupungin sairaalassa, jossa tarkasteltiin lonkka- ja polvitekonivel-leikkauksia. Raakadataa kerättiin sairaaloiden hallintoa haastatteleamalla, sekä kyselyllä hoidon tarjoajille ja potilaille ja käyttämällä potilastietokantaa. Hallinnon haastattelu selvitti korkean suoritus-tason työkäytäntöjä, hoidon tarjoajien kysely relaatioiden koordinoitua ja potilaille osoitettu kysely sekä potilastietokanta antoivat tietoa loppusuoritteiden laadusta ja tehokkuudesta. Työkäytäntöjä selvitettiin haastatteleamalla ortopediysikön lääkäriä, sairaanhoitajaa, fysioterapeuttia, sosiaalityöntekijää ja potilaan vastuuhenkilöä (hän katsoo eri toimintojen yhteispeliä). Kun joka yksikössä käytiin ensimmäisen kerran, harrastettiin havainnointia ja strukturoimatonta haastattelua. Viimemainittujen perusteella laadittiin strukturoitu haastattelu-suunnitelma, joka toteutettiin puhelinhaastatteluna. Kutakin työkäytäntöä kohti oli instrumentti ja siinä 3 -6 osiota. Relaatioiden koordinoitukysely koski lääkäreitä, sairaanhoitajia, fysioterapeutteja sosiaalityöntekijöitä ja vastuuhenkilöitä ja sisälsi 7 kysymystä koskien kommunikoinnin useutta, oikea-aikaisuutta ja tarkkuutta sekä ongelmanratkaisuluonnetta ja jaettuja tavoitteita ja tietämystä sekä vastavuoroista kunnioitusta. Tekonivelleikkauksen laatua kysyttiin potilailta ja tehokkuutta arvioitiin potilaskantaan talletettujen tietojen avulla. Osa kyselyjen vastauksista oli vajaita, ja vain kunnolliset vastaukset otettiin jatkokäsittelyyn mukaan.

Kaikki muuttujat pantiin faktorianalyysiin ja saatiin kaksi faktoria, joista ensimmäinen sai selkeästi toista korkeamman ominaisarvon. Viimemainittu kuvaa, miten tekijät liittyvät toisiinsa. Neljä osiota pudotettiin pois mittareista niiden pienen latauksen vuoksi. Kuudesta korkean suoritus-tason työkäytännöstä muodostettiin työkäytäntöjen indeksi. Myös relaatioiden koordinoitua tarkasteltiin yhdistelmätasolla.

Löydökset

Hypoteesi 1 sai regressioanalyysissä tukea riskitasolla ($p < 0.001$). Ainoa työntekijäryhmä, joka selvästi poikkesi muista, oli lääkärit, joilla oli huomattavan vähän relaatioita muihin työntekijäryhmiin. Myös hypoteesi 2 sai tilastollista erittäin merkitsevää tukea. Sama koskee myös hypoteesia 3.

Gittell ja muut arvioivat myös millaisia kontribuutioita heidän tutkimuksensa tuottaa tieteelle. Ensiksi he painottavat, että heidän tuloksensa on päinvastaisia kuin useimmat aikaisemmat perinteistä työelämää ja formaaleja hierarkioita koskevien tutkimusten tulokset. Ilmeisesti työntekijöiden keskinäisten relaatioiden selkeä merkitys loppusuoritteiden laatuun ja tehokkuuteen on hyvin uusi löydös, samoin kuin koko vaikutusketju työkäytännöistä relaatioiden koordinoinnin kautta loppusuoritteisiin. – Kirjoittajat pohtivat tutkimuksensa rajoituksia ja uusia tutkimusongelmia.

Review

When division of labor will be applied to a long production or service process, it immediately creates communication problems between two consecutive working phases. Gittell and coauthors have successfully analyzed different cross-functional aspects of that problematic communication. The derivation of the theorized research model (Järvinen 2004, Chapter 2) is exemplary, and findings and contributions are novel.

Although I much appreciate this article, I still have few comments about the content.

A) The authors consider reduction of negative consequences caused by division of labor from human resources management perspective. I understand that they take the job structure as granted. When I (Järvinen 1980) analyzed consequences of division of labor and found that it always creates the following non-productive additional subtasks: inspections, transportation, communication and coordination. If two consecutive jobs will be integrated into one job (job enlargement) those subtasks will be eliminated. These authors concentrate on communication and coordination only. It would be interesting to study a) does job enlargement produce more value than relational coordination?, and b) will inspections and transportation bring something new the research model created by Gittell et al. (2010)?

Gittell: *In my work, I admittedly have not considered this important alternative to relational coordination -- reducing the NEED for coordination by reducing the division of labor. What relational coordination aims to do is to take advantage of the benefits of the division of labor (where they exist) while reducing the costs of the division of labor (fragmentation, lack of broader vision).*

B) The authors write that “relational coordination thus enables organizational resources — including staff, facilities, and equipment — to be utilized more productively ...” (Gittell et al. 2010, p. 494) It seems to me that data and knowledge resources (Järvinen 2008) are lacking. It would be interesting to know whether data and knowledge bases (if fully utilized) would change the results achieved.

Gittell: *Interesting point. I would hypothesize that relational coordination enables data and knowledge resources to be used more productively as well. Mary Parker Follett and Charles Heckscher have suggested that bureaucracy's biggest inefficiency is that it systematically wastes knowledge by failing to connect workers with each other. Relational coordination (and the organizational practices that support it) creates the dynamics through which this knowledge can be more fully utilized. Would you hypothesize the same? More efficient utilization of data and knowledge resources does seem potentially like a very important outcome of relational coordination, though I'm not sure how one would measure it.*

References:

- Järvinen P. (1980), On structuring problems of job design met in the development and maintenance of information systems, BIT 20, 15-24.
- Järvinen P. (2004), On research methods, Opinpajan kirja, Tampere.
- Järvinen P. (2008), [Mapping Research Questions to Research Methods](#), in IFIP International Federation for Information Processing, Volume 274; [Advances in Information Systems Research, Education and Practice](#); David Avison, George M. Kasper, Barbara Pernici, Isabel Ramos, Dewald Roode; (Boston: Springer), pp. 29-41. http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-09682-7-9_3

Pertti Järvinen

* Collan M. and F. Tétard (2011), **Lazy User Model: Solution selection and discussion about switching costs**, In Salmela and Sell (Eds.), SCIS2011 - Nordic contributions in IS research, LNBIP 86, Springer, Heidelberg, 56 - 68.

LUM (Lazy User Model) on uusi tapa ymmärtää käyttäjän valintamenetelmiä uuden teknologian valinnassa useiden kilpailevien vaihtoehtojen joukosta. Mallin mukaan valintaan vaikuttavat käyttäjän tarpeet, käyttäjän tila ja "vaiva", joka teknologian käytöstä syntyy.

Johdanto

Artikkeli esittää usean teknologian hyväksyntämallin: TAM, UTAUT ja TTF:n. LUM on tekijöiden mukaan malli, joka selittää käyttäjän valintaprosessin useista ratkaisuista. Mallin mukaan käyttäjän valintaprosessissa käytetään valintaa, joka vaatii vähiten vaivaa. Artikkelissa haetaan tukea kielitieteen ja informaatiotieteen tutkijoista Zipf ja Mann jotka kutsuivat teoriaansa nimeltä "vähiten vaivaa vaativa periaate." Laiska käyttäjä määrittää "huolimattomaksi" käyttäjäksi, jolla on rajoitettu määrä resursseja käytettävissään. Artikkelissa viitataan tässä kohdassa pankkimailmaan, jossa epäonnistuneet investoinnit muutetaan rahaksi, jolloin vältytään enemmiltä kustannuksilta.

Artikkeli esittelee LUM-mallin ja vertailee sitä muihin vastaaviin teorioihin. Lisäksi paperissa pyritään keskustelemaan siitä, miten LUM:a voidaan käyttää teknologian vaihdossa tapahtuvien vaihtokustannusten ymmärtämiseen ja miten voidaan ottaa huomioon teknologian käytettävyyys ja opettelu.

Käyttäjän teknologian hyväksyntä ja käyttöönotto - teknologiakatsaus

Artikkeli käy lävitse useamman teknologian hyväksyntämallin ja teorian. Molemmissa aihepiireissä on selvitetty teknologian valintatekijöitä.

Artikkeli käy lyhyesti lävitse perustellun toiminnan teorian, teknologian hyväksyntämallin (TAM) ja teknologian käytön ja yhtenäisen hyväksyntäteorian (UTAUT) sekä teknologia-tehtävä-mallin (TTF). Artikkelissa mukaan tutkijoiden Benbasatin ja Barkin TAM-tutkimusta kritisoidaan siitä, että he eivät ole ottaneet huomioon asioiden oppimista ja uudelleenkeksimistä, jotka ovat artikkelin tekijöiden mukaan tärkeitä käyttöönottovaiheessa. Benbasat ja Barki toivovat mukaan tutkimusta, joka keskittyy järjestelmän käyttöön ajan kanssa. Lisäksi Benbasat ja Barki toivovat tutkijoilta erilaisten käyttäytymismallien huomioonottamista järjestelmän käytön seurannassa.

Lazy User Model

LUM pohjautuu käyttäjän tarpeisiin ja ominaisuuksiin ratkaisun valinnassa, kun taas aikaisemmin mainitut mallit ja teoriat ovat pääasiassa keskittyneet teknologian ominaisuuksiin. Mallin mukaan laiska käyttäjä todennäköisimmin valitsee sen mallin, joka vaatii vähiten vaivaa. Artikkelissa haetaan tukea teorialle tutkijan Zipf:n teorian avulla (Principle of Least Effort)i [8]. Artikkelin mainitsee teorian saaneen kannatusta muilta kielitieteen tutkijoilta, joista mainitaan Ferrer i Cancho. Lisäksi artikkelin mukaan lääketieteessä on löydetty (Reiche) viittauksia

samaan ajatukseen, jonka mukaan ihmisen aivot pyrkivät minimoimaan vaivannäön ongelman ratkaisussa.

LUM:n mukaan ratkaisun valinta tapahtuu käyttäjän olemassa olevista ratkaisuista, joita rajoittavat olosuhteet (käyttäjän tila). Käyttäjä valitsee nimenomaan sen ratkaisun, joka siis vaatii vähiten vaivannäköä.

Käyttäjän tarve määrittelee artikkelin mukaan ne teknologiaratkaisut, jotka ratkaisevat ongelman. Esimerkkinä artikkeli ottaa aikataulun selvityksen ja vaihtoehtoina annetaan TV, www, soitto tai tekstiviestillä informaation selvitys.

Rajoittavaksi tekijäksi teknologiavalintoihin artikkeli ehdottaa käyttäjän tilan. Artikkelin määrittelee ominaisuuksiksi käyttäjän iän, sukupuolen, kulttuurin ja kokemuksen. Lisäksi olosuhteet, kuten paikka, käytettävä aika ja ulkopuoliset käytettävät resurssit rajoittavat valintaa. Artikkelissa otetaan esille tekijät taustakonteksti ja paikallinen konteksti valintaprosessiin liittyen (Constantinou [26]). Taustakontekstilla tarkoitetaan käyttäjän aikaisempia kokemuksia ja tietämystä vastaavista tuotteista tai palveluista. Paikallisella kontekstilla viitataan siihen, miten käyttäjälle uusi tuote tai palvelu esitellään.

Vaivannäkö määritellään artikkelissa eri asioiden, kuten rahan käytön, ajankäytön ja energian (henkinen ja/tai fyysinen) käytön yhdistelmänä. Vaivannäön muoto riippuu tilanteesta ja henkilöstä, mutta kuitenkin käyttäjä valitsee sen teknologia, jonka valinta vaatii hänen mielestään vähiten vaivannäköä. Artikkelin huomauttaa, että valinnalla on merkitystä tulevaisuudessa. Sen hetkinen valinta saattaa olla helpokäyttöisin mutta tulevaisuudessa voikin osoittautua vaivannäköä kasvattavaksi.

Muihin teorioihin verrattuna LUM-malli ei ota huomioon käyttäjän käyttäytymistä, todellista ratkaisun käyttöastetta ja tulosten todistettavuutta. Lisäksi LUM-mallissa ei selvitetä käyttäjän tehtävän ja teknologian välisiä ominaisuuksia.

Vaihtamis ja oppimiskustannuksien huomiointi LUM-kehikossa

Vaihtamiskustannukset syntyvät, kun käyttäjä päättää vaihtaa ratkaisun toiseen. Talouskirjallisuudessa vaihtamiskustannukset määritellään kustannuksina, jotka liittyvät toimittajan vaihtamiseen. Tällöin vaihtamiskustannukset sisältävät tuotteeseen käytetyn ajan, vaivan ja tiedon investoinnin tuotteeseen. Teknologiaratkaisujen vaihdossa tuleviin vaihtokustannuksiin joudutaan ottamaan usein lisenssimaksut, lisäostokset kuten laitteistot, toimittajasuhteiden vaihdot, opettelut, muutosvastarinnat, epäonnistumisriskit, tietojärjestelmien vaihdot jne. Kustannukset voidaan kuitenkin selvittää ja ne muuttuvat ajan kuluessa.

Osa kustannuksista on ns hukka-investointeja, joita ei voi lunastaa takaisin, jos valitaankin jokin toinen ratkaisu. Osa investoinneista on siirrettävissä tietämyksenä voiseen palveluun tai ratkaisuun. Käyttäjät suosivat ratkaisuja, joissa osa heidän aikaisemmista investoinneista on siirrettävissä hyväksyntäprosessin helpottamiseksi. Kun ratkaisua on opeteltu käyttämään riittävän kauan, tapahtuu ns. tiedollinen lukitus (Cognitive lock-in) järjestelmään, jossa käyttäjän kustannukset kasvavat, jos täytyy siirtyä toiseen ratkaisuun myöhemmin.

Ratkaisun hyväksyntäprosessissa todetaan olevan neljä opiskeluvaihetta, jotka aiheuttavat kustannuksia:

- Ennen käyttöä - hankitaan tietoja ratkaisusta ennen valintaa
- Ensi käyttö - hankitaan kokemuksia ja opetellaan käyttämään
- Varhainen käyttö - kehitetään ongelmanratkaisutaitoja ja -strategioita.
- Rutiinikäyttö - päivitetään tietämystä systeemistä

Keskustelua, johtopäätöksiä

LUM on malli, joka pyrkii selittämään miten käyttäjät tekevät teknologiavalinnan olemassaolevista ratkaisumalleista. Artikkelin mukaan kirjallisuudessa on tilaa mallille, joka huomioi käyttäjän ominaisuudet, resurssit ja ympäristön. Malli ehdottaa, että käyttäjä valitsee sen teknologisen ratkaisun, joka vaatii häneltä vähiten vaivaa. Vaiva on artikkelin mukaan yksilön käsittämä "suure", joka koostuu rahallisesta kustannuksesta, fyysisestä tai henkisestä ponnistelusta ja ajankulutuksesta. Vaihtokustannukset ja opettelu ovat tärkeässä roolissa teknologian käyttöönotossa. LUM malli pyrkii esittämään miten teknologian opettelu luo kustannuksia opetteluun ja vaihdon yhteydessä ja miten käyttäjän sitouttaminen ratkaisuun syntyy. Artikkelin mukaan LUM mallin tutkimuksen perusteella voidaan ymmärtää mitkä tekijät vaikuttavat teknologian valintaan. Näiden tekijöiden perusteella voidaan valita työkalu, jolla voidaan arvioida käyttöönotettavan teknologian sopivuutta markkinoille. Mallin perusteella suunnittelijat voivat rakentaa uusia palveluita, jotka käyttäjät voivat ottaa käyttöön mahdollisimman vähällä vaivalla. Artikkelissa mainitaan myös, että jatkotutkimuksen tarkoituksena on mallin tarkentaminen ja arviointityökalun rakentaminen nimenomaan mobiilipalveluiden tarjoajille.

Review (Järvinen)

I selected this article to be read, because it well describes a way I react on new tools and packages. I always try to estimate my effort (perceived effort) to begin to use a certain new tool or software and try to also forecast its potential advantages in the future. My earlier experiences and my facilities at hand (user state) have an influence on my estimates. I try to evaluate my need (user need), i.e., how often shall I use the same tool or software in the future. The LUM model clearly pays attention to the important factors and makes them visible. The authors use a conceptual-analytical approach (Järvinen 2004, Chapter 2).

Although I much appreciate this article, I still have few comments about the content.

A) I cannot find any empirical test of the LUM model. It might be difficult, but the authors could next outline their view on variables and research setting.

Collan: Aivan totta, empiirinen testaus on lapsenkengissään, löydät alla annetulta sivulta yhden gradun, jossa hieman tapaillaan sinnepäin. Tulossa on suuremman mittakaavan testaus mobiilituotteella, jossa pitäisi olla käyttäjämääräkin suuri ja sitä kautta testillä painoarvoa. Testattavat voivat olla mielestäni "mallin toimivuus käytännössä (verrattuna muihin vastaaviin tai mielellään absoluuttisesti), mallin konstruktion pitävyys - loogisilta osiltaan malli on tietysti validi, mutta nimenomaan tuo kokonaiskustannus vs. valinta osasto pitäisi verifioida (tästä nimenomaan on vähän dataa olemassa, jota ei tässä paperissa raportoitu). Kuten toteat, tässä on

tekemistä.

Comment: Mikäli "joku" tästä innostuu, me olemme kyllä mukana tukemassa.

Tétard: Empirical test. Yes, we need to test the model empirically. We will test the model with the mobile application case.

B) The authors compare their LUM model with technology acceptance and adoption theories but they could also use March and Smith's (1995) universal criteria for a model: its fidelity with real world phenomena, completeness, level of detail, robustness, and internal consistency

Collan: Tämä on totta, mallin konstruktion tutkiminen sinänsä on asia, jota tulee katsoa.

Tétard: This is a good remark. We never tested the model based on model construction theory. Is there a methodology for model building? (I think that we discussed this issue some time ago...).

C) Iivari (2007) found seven archetypes of IT applications

Table 2. Archetypes of IT applications (Iivari 2007, p.43)

Role/function	Metaphors	Examples
To automate	Processor	Many embedded systems Many transaction processing systems
To augment	Tool (proper)	Many personal productivity systems; Computer aided design
To mediate	Medium	E-mail, instant messaging, chat rooms, blogs Electronic storage systems (e.g. CDs and DVDs)
To informate	Information source	Information systems proper
To entertain	Game	Computer games
To artisticize	Piece of art	Computer art
To accompany	Pet	Digital (virtual and robotic) pets

The first four functions of Table 2 are close to "technology as a labour substitution tool", "technology as a productivity tool", "technology as a social relations tool" and "technology as an information processing tool" in the view of Orlikowski and Iacono (2001). The roles "to automate" and "to informate" come from Zuboff (1988). Computer games illustrate the capability of IT applications to entertain. IT applications may also attempt to arouse artistic experience, and one can easily imagine a new sort of art that is essentially built on the interactive character of computer technology. Finally, IT artifacts such as digital pets can accompany human users. (Iivari 2007, p. 44)

I would like to know: Does the IT archetype have influence on estimation of parameters in the LUM model, and if it does, which kind is it?

Collan: Mielenkiintoinen näkökulma ja kysymys. Kumpaan tahansa suuntaan löytyvä vastaus on kiinnostava, koska voitaneen ex-ante mieltä mitä vastaukset tarkoittavat esim. tuotteiden suunnittelun kannalta kohtalaisella tarkkuudella.

Tétard: This can be done in the future. Not a priority right now.

D) The analogy from other sciences is used as a motivation and as an evidence for the LUM model. As I know analogy is rather demanding approach in logic. I see a very few if any

rationale for the LUM model based on behavioural studies. The authors could next find more scientific arguments for their model. The same also concerns their consideration of learning. Collan: *Suurelta osin malli on ns. loogisesti pitävä eli tärkein kohta mihin tarvitaan materiaalia on kokonaiskustannuksen (tai oletetun kokonaiskustannuksen) vaikutus valintaan. Tästä on kuitenkin olemassa tutkimuksia (vastaavasta) - taustoitus, jota olemme käyttäneet on tämän asian positiointia aika universaalisti; se mikä puuttuu (kuten jo todettiin yllä) on empiirinen testaus tältä osin. Sen jälkeen mallin kokonaisuus on kovasti varmemmalla pohjalla vs. todellisuus.*

Oppimisen osalta _tämän paperin_ tarkoitus oli tuoda esiin, että oppimisen vaikutusta voidaan graafisesti kuvailla ja LUM antaa mahdollisuuden yhdistää oppiminen ja valinta keskenään luonnokkaasti. Sinänsä ei ole tarkoitus ottaa positiota oppimisen tutkimukseen, vaan enemmänkin oppimisen merkitykseen nimenomaan kustannuksien alentajana ja tämän vaikutuksesta valintaan.

Summa summarum: Tekemistä riittää, mikä sinänsä on hyvä, koska sarkaa löytyy "omista nurkista".

Kuten todettu, edistyksen edistämiseksi ja nopeuttamiseksi olemme valmiita tutkimusyhteistyöhön tämän frameworkin ympärillä.

Ylläpidän malliin liittyvää verkkosivua osoitteessa:

<http://users.abo.fi/mcollan/lazyuserttheory.html>

Sivulta löytyy tarina mallin synnystä ja sieltä löytyvät myös linkit / tieto oleellisista julkaisuista.

Tétard: We need to read up on LOTS of behavioural litterature, and even more in learning :).

E) I found some "misprints" or inadequacies that can be corrected into the electronic version of this article:

- a) In Sub section 2.2 is PEOU but in Sub section 2.6 is POU.
- b) The title of Sub section is Technology-Task Fit although it is normally expressed as Task-Technology Fit.
- c) In Section 2 there is not any sub section for Cognitive fit, although it is in Table 1.
- d) In Sub section 3.2 the first (user need) should in cursive.

References:

Benbasat I. and H. Barki (2007), Quo vadis TAM?, Journal of the Association for Information Systems 8, N0 4, pp. 21-218.

Järvinen P. (2004), On research methods, Opinajan kirja, Tampere, Finland.

March S.T. and G.F. Smith (1995), Design and natural science research on information technology, Decision Support Systems 15, No 4, 251-266.

Orlikowski W.J. and C.S. Iacono (2001), Research commentary: Desperately seeking the "IT" in IT research – A call to theorizing the IT artifact, Information Systems Research 12, No 2, 121-134.

Zipf G.K. (1949), Human Behavior and the Principle of Least Effort: Addison-Wesley, Reading MA.

Zuboff S. (1988), In the age of the smart machine: The future of work and power, Basic Books, New York.

Juha Mattila

* Venkatesh W., M.G. Morris, G.B. Davis and F. Davis (2003), **User acceptance of information technology: Toward a unified view**, MIS Quarterly 27, No 3, 425-478.

Venkatesh, Morris, Gordon B. ja Fred Davis vertasivat informaatioteknologian hyväksymisen ja käytön 8 tutkimusmallia käsitteellisesti-teoreettisesti ja empiirisesti. He muodostivat tulosten perusteella UTAUT-teorian (the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) ja tutkivat uutta teoriaa käytännössä. Osoittautui, että 8 vanhaa tutkimusmallia ylty selityksissään n 40 % tasolle, kun taas uusi UTAUT-teoria pääsi n. 70 %. UTAUT-teoriassa aikomusta käyttää ja todellista käyttöä selitetään odotettavalla suoriutumismallilla, odotettavalla vaivalla, sosiaalisella paineella ja helpottavilla olosuhteilla. Moderaattorimuuttujia ovat sukupuoli, ikä, kokemus ja käytön vapaaehtoisuus.

Venkatesh ja muut perustelevat tutkimustaan käytännön kannalta sillä, että 1980-luvulta lähtien n puolet investoinneista on tehty informaatioteknologiaan. Kirjoittajat motivoivat lukijaa sillä, että uuden teknologian käyttöönotto on koettu tärkeäksi ja sitä varten on kehitetty ilmiöstä useita malleja, mutta ne onnistuvat selittämään vain 40 % ilmiön vaihtelusta. Mallien määrä osoittaa tarvetta arvioida niitä ja yrittää synteisiä niistä.

Useiden käyttäjän hyväksymismallien katsaus

Kirjoittajat ovat tunnistaneet ja valinneet vertailuunsa seuraavat 8 mallia:

Theory of Reasoned Action (TRA) koostuu kolmesta muuttujasta: henkilön käyttäytymis-intentio, jota selittävät uskomukset käyttäytymisen vaikutuksista ja subjektiivinen normi (henkilölle tärkeiden kavereiden käsitykset käyttäytymisen toteuttamisesta tai toteuttamatta jättämisestä).

TAM (Technology Acceptance Model) –malli on TRA-mallin johdannainen, jossa havaittu hyödyllisyys (Perceived Usefulness, PU) ja havaittu helppokäyttöisyys (Perceived Ease-of-Use, PEOU) selittävät käyttööntenttiota. (TAM-mallia on esitelty Metodikirjan (Järvinen 2004) luvun 3 alussa.)

Motivaatiomalli (MM) selittää käyttäytymistä motivaatioteorian avulla. Tällöin käytetään sekä ulkoista (raha- ja ylentämiskannusteet jne.) että sisäistä (toiminta sinänsä) motivaatiota.

Theory of Planned Behavior (TPB) selittää havaittua käyttäytymistä asenteella käyttäytymistä kohtaan, subjektiivisella normilla ja havaitulla käyttäytymisen kontrollilla.

Yhdistetty TAM ja TPB (C-TAM-TPB) yhdistää kahden mallin ennustemuuttujat: asenne käyttäytymistä kohtaan, subjektiivinen normi, havaittu käyttäytymisen kontrolli ja havaittu hyödyllisyys.

PC:n hyödyntämisen malli (MPCU) on johdettu Triandisin (1977) ihmisen käyttäytymisen teoriasta ja PC:n käyttöä selitetään seuraavilla muuttujilla: PC:n käytön sopivuus toimeen, kompleksisuus, pitkäaikaiset vaikutukset, tunteet käyttöä kohtaan, sosiaaliset tekijät ja helpottavat olosuhteet.

Innovaation diffuusioteoriassa (Innovation Diffusion Theory, IDT) tärkeitä muuttujia ovat: Suhteellinen etu, helppo käyttö, mielikuva, näyttävyys, yhteensopivuus, tulosten demonstroitavuus ja käytön vapaaehtoisuus.

Sosiaalisen kognitiivisen teorian (SCT) ennustemuuttujat, jotka selittävät tietokoneen hyödyntämistä, ovat: Omat suoritusodotukset – toimen kannalta, omat suoritusodotukset – henkilökohtaisesti, tietokoneen käytön minäpystyvyys, halu ja pelko.

Venkatesh ja muut selvittävät tässä vaiheessa, miten moderaattorimuuttujat (sukupuoli, ikä, kokemus ja käytön vapaaehtoisuus) on otettu huomioon kussakin 8 mallissa.

Kaikkiaan 4 tutkimuksessa on aikaisemmin vertailtu teknologian hyväksymismalleja, mutta se on tehty hyvin pienimuotoisesti. Kun laajaa mallien valikoimaa ja niitä koskevia tutkimuksia on analysoitu, on huomattu, että a) käytetty tekniikka on ollut yksinkertaista, b) koehenkilöinä on ollut pääasiassa opiskelijoita, c) hyväksymispäätöstä on kysytty paljon todellisen hyväksymisen jälkeen, d) tutkimukset ovat olleet poikkileikkaustyyppisiä ja e) oletaneet vapaaehtoisikäytön. Venkatesh ja muut pyrkivät tällä tutkimuksellaan korjaamaan em. rajoitukset.

Kahdeksan mallin empiirinen vertailu

Empiiristä vertailua suositettiin 4 eri organisaatiossa painottaen teknologioiden, organisaatioiden, toimialojen, toimintojen ja käytön luonteen (pakollinen ja vapaaehtoinen) heterogeenisyyttä ja toivoen, että tulokset olisivat mahdollisimman vakaita. Vapaaehtoista käyttöä tutkittiin huviteollisuuden tuotekehittämissä (n = 54) ja puhelinpalvelun myynissä (n = 65), pakolista käyttöä pankin laskentatoimen arviointisovelluksessa (n = 58) ja julkishallinnon laskentatoimessa (n = 38). Kaikkia 8 mallia varten kerättiin aineisto kyselyllä, joka toistettiin 3 eri ajanhetkenä: T1 = teknologian käytön harjoittelun yhteydessä, T2 = kuukausi käytön aloituksesta ja T3 = kolmen kuukauden päästä käytön aloituksesta. Kyselyn eri muuttujien mittarit oli otettu verrattavien mallien validoiduista mittareista.

Kaikki 8 mallia selittivät yksilön käyttöaikomusta välillä 17 % - 42 %. Sosiaalisilla tekijöillä oli vaikutusta vapaaehtoisessa tapauksessa muttei pakollisessa. Kokemuksella oli jonkin verran vaikutusta. Malleja MM ja SCT lukuun ottamatta moderaattoreiden lisääminen kasvatti ennustevaliditeettia muissa malleissa.

Teknologian hyväksymisen ja käytön yhtenäisen teorian (UTAUT) hahmottelu

UTAUT-teoriassa (Figure 3) aikomusta käyttää ja todellista käyttöä selitetään odotettavalla suoriutumisella, odotettavalla vaivalla, sosiaalisella paineella ja helpottavilla olosuhteilla. Moderaattorimuuttujia ovat sukupuoli, ikä, kokemus ja käytön vapaaehtoisuus. Venkatesh ja muut määrittelevät kunkin muuttujan ja osoittavat, miten se on saatu em. 8 mallista.

Odotettava suoriutuminen määritellään asteeksi, jonka mukaan yksilö uskoo systeemin käytön helpottavan häntä saavuttamaan toimeensa liittyvät tavoitteet. (TAM- ja C-TAM-TPB- malleissa odotettavaa suoriutumista vastaa havaittu hyödyllisyys, MM-mallissa ulkoinen motivaatio, MPCU-mallissa PC:n käytön sopivuus toimeen, IDT-mallissa suhteellinen etu ja SCT-mallissa

suoritusodotukset.) (PJ: jatkossa otan vain määritelmät ja hypoteesit muttaa jätän lähtökohdat esittämättä.)

Hypoteesi 1: Sukupuoli ja ikä toimivat odotettavan suoriutumisen ja aikomukseen käyttää systeemiä välisen relaation moderaattoreina siten, että miehillä ja erityisesti nuorilla miehillä relaatio on voimakkaampi.

Odotettava vaiva määritellään systeemin käytön helppouden asteeksi.

Hypoteesi 2: Sukupuoli, ikä ja kokemus toimivat odotettavan vaivan ja aikomukseen käyttää systeemiä välisen relaation moderaattoreina siten, että naisilla ja erityisesti nuorilla naisilla, ja erityisesti vähäisen kokemuksen vaiheessa relaatio on voimakkaampi.

Sosiaalinen paine määritellään määräksi, jolla yksilö katsoo, että hänelle tärkeät muut ihmiset katsovat, että hänen tulisi käyttää systeemiä.

Hypoteesi 3: Sukupuoli, ikä, vapaaehtoisuus ja kokemus toimivat sosiaalisen paineen ja aikomukseen käyttää systeemiä välisen relaation moderaattoreina siten, että naisilla ja erityisesti pakollisissa tilanteissa vähäisen kokemuksen vaiheessa relaatio on voimakkaampi.

Helpottavat olosuhteet määritellään määräksi, jonka yksilö katsoo olemassa olevan organisaation ja teknisen infrastruktuurin tukevan systeemin käyttöä.

Hypoteesi 4a: Helpottavilla olosuhteilla ei ole merkittävää vaikutusta aikomukseen käyttää systeemiä.

Hypoteesi 4b: Ikä ja kokemus toimivat helpottavien olosuhteiden ja aikomukseen käyttää systeemiä välisen relaation moderaattoreina siten, että vanhoilla kokeneilla miehillä relaatio on voimakkaampi.

Venkatesh ja muut ovat laatineet vielä muita em. 8 mallissa esiintyviä muuttujia kohden muutaman hypoteesin.

Hypoteesi 5a: Tietokoneen käytön minäpystyvyys ei merkittävästi vaikuta aikomukseen käyttää systeemiä.

Hypoteesi 5b: Tietokoneen pelko ei merkittävästi vaikuta aikomukseen käyttää systeemiä.

Hypoteesi 5c: Asenne teknologiaa kohtaan ei merkittävästi vaikuta aikomukseen käyttää systeemiä.

UTAUT-teoriassa keskeistä käyttöaikomuksen ja käytön välistä relaatiota koskee hypoteesi.

Hypoteesi 6: Aikomuksella käyttää systeemiä on positiivinen vaikutus käyttöön.

UTAUT-teorian empiirinen validointi

Venkatesh ja muut suorittivat sekä esitestauksen että varsinaisen testauksen UTAUT-teorialle. He esitestasivat samoissa 4 organisaatioissa ensin mittausinstrumenttejaan, joissa he käyttivät reflektiivisiä konstruoituja käsitteitä mitattuna monella osiolla, paitsi systeemin käyttö, jota mitattiin yhdellä muuttujalla. Konstruoidut muuttujat osoittivat konvergoivaa ja diskriminoivaa validiteettia. Osa affektioita koskevista muuttujista ja muista vastaavista konstruoiduista muuttujista ei toiminut ja ne pudotettiin pois. Eri konstruoitujen muuttujien osiot korreloivat keskenään mutteivät toisten konstruoitujen muuttujien osioiden kanssa. Ensimmäiset esitestit tehtiin ajankohdan T1 suhteen, muiden ajankohtien T2 ja T3 mittaukset osoittivat samaa.

Kirjoittajat myöntävät, ettei koehenkilöiden määrä (215) ole riittävä SEM-analyysin käyttöön. Siksi he ottivat mukaan vain 4 korkeinta latausta kustakin konstruoidusta muuttujasta ja jatkoivat syvempää analyysia ”lyhennetyillä” mittareilla.

Empiirinen aineisto antoi tukea hypoteeseille H1, H2, H3, H4a, H5a, H5b ja H5c. Siksi ei-merkitsevät minäpystyvyys, pelko ja asenne jätettiin jatkotarkasteluista pois. Hypoteesi 6 sai tukea, sillä relaatio osoittautui tilastollisesti merkitseväksi.

Varsinainen testaus tehtiin kahdessa organisaatiossa, rahoituslaitoksen investointimahdollisuuksien tutkimussysteemillä (n = 80) ja vähittäiskaupan asiakaspalvelusopimusten systeemillä (n = 53). Tulokset olivat hyvin samanlaisia kuin esitestauksessa.

Keskusteluosuudessa Venkatesh ja muut kiinnittävät huomiota, että monissa osoitetuissa relaatioissa on mukana yksi tai useampia moderaattoreita. Lisäksi kirjoittajat esittelevät tutkimustensa joitakin rajoituksia. Minusta oli hyvä, että he varoittivat itse osioiden rajoittamisesta vain 4 suurimman latauksen saaneeseen. Sellainen voi antaa latentista käsitteestä vain osittaisen kuvan, jonkin tärkeän puolen jäädessä ilman osiota konstruoidussa reflektiivisessä käsitteessä.

Review

Venkatesh and others performed comparison among 8 models for acceptance and use of new technology. They succeeded to develop the unified theory, UTAUT that better explains the phenomenon. The definitions of new concepts and constructs are good examples. The whole study obeys our recommendations (Järvinen 2004, Chapters 2, 3 and 7).

Although I much appreciate this article, I still have few comments about the content.

A) The authors themselves write that “Although the structural model was tested on all the items, the sample size poses a limitation here because of the number of latent variables and associated items.” (Venkatesh et al. 2003, p. 457) The number of observations is too little for usage of SEM (Gefen et al. 2000).

B) The authors also guess that “general individual cognitive/intelligence” might also influence on behavioral intention and usage (Venkatesh et al. 2003, p. 470). At the beginning of their article the authors wrote that “the technologies that have been studied in many of the model development and comparison studies have been relatively simple, individual-oriented information technologies as opposed to more complex and sophisticated organizational technologies that are the focus of managerial concern and of this study” (p. 427); and “while there have been some tests of each model in organizational settings, the participants in three of the four model comparison studies have been students” (p. 437). To our mind, “general individual cognitive/intelligence” is not enough when acceptance and use will be tested in realistic settings, but special application domain knowledge is needed.

C) The authors many times wrote “this approach is consistent with previous research” by defending their own approach. We suspects that such phrases are sometimes used to bypass questionable considerations

References:

Gefen D., D.W. Straub and M.C. Boudreau (2000), Structural equation modeling and regression: Guidelines for research practice, Communications of the Association of Information Systems, Vol 4, Issue 7, 1-76.

Järvinen P. (2004), On research methods, Opinajan kirja, Tampere, Finland.

Triandis H. C. (1977), Interpersonal behavior, Brooke / Cole, Monterey.

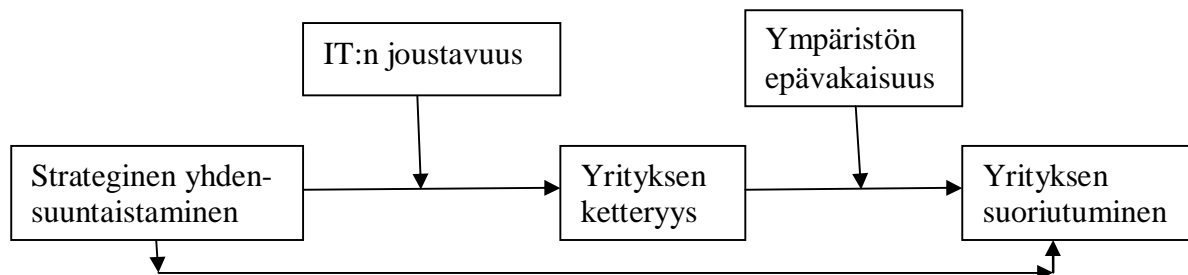
Pertti Järvinen

K6. Management of computing and information systems

* Tallon P. P. and A. Pinsonneault (2011), **Competing perspectives on the link between strategic information technology alignment and organizational agility: Insights from a mediation model**, MIS Quarterly 35, No 2, 463-486.

Tallon ja Pinsonneault ovat suorittaneet poikittaistutkimuksen, jossa ovat tutkineet IT:n ja liiketoimintastrategioiden yhdensuuntaistamisen vaikutusta yrityksen suoriutumiseen. He ovat tarkastelleet yrityksen ketteryyttä (agility) yhdensuuntaistamisen ja suoriutumisen väliin tulevana muuttujana sekä sitä, miten yhtäältä IT:n joustavuus vaikuttaa yhdensuuntaistamisen ja ketteryyden väliseen relaatioon ja toisaalta ympäristön epävakaus vaikuttaa ketteryyden ja suoriutumisen väliseen relaatioon. He saavat kolmenlaisia tuloksia. Ensiksikin kun aikaisemmassa kirjallisuudessa on sekä positiivisia että negatiivisia relaatioita yhdensuuntaistamisen ja ketteryyden välillä, niin tämän tutkimuksen mukaan em. ristiriita ratkeaisi positiivisen relaation puolelle. Toiseksi näyttää siltä, että IT:n joustavuus ja yhdensuuntaistaminen ovat yhtä tärkeitä ketteryyden selittäjiä. Kolmanneksi ketteryys näyttää täysin toimivan yhdensuuntaistamisen ja suoriutumisen välittäjänä, mutta hyvin muuttuvissa olosuhteissa vain osittain.

Tallon ja Pinsonneault johtavat lukijaa aiheeseen antamalla joitakin määritelmiä. *Strateginen IT:n yhdensuuntaistaminen* määritellään liiketoimintastrategian ja informaatioteknologian-strategian yhteensopivuuden laajuutena. *Ketteryys* määritellään kyvyksi huomata ja vastata mahdollisuuksiin ja uhkiin helposti, nopeasti ja taitavasti. Kirjoittajat motivoivat lukijaa tieteen kannalta ensiksikin sillä, ettei yhdensuuntaistamiskirjallisuutta ja ketteryys-kirjallisuutta ole vielä kunnolla yhdistetty. Toiseksi he motivoivat sillä, että kirjallisuudessa on ristiriita, onko yhdensuuntaistamisen ja ketteryyden välillä positiivinen vai negatiivinen yhteys, ja että ristiriita olisi hyvä ratkaista. Oleellisinta kuitenkin on yhdensuuntaistamisen, ketteryyden ja suoriutumisen nomologinen verkko, jonka Tallon ja Pinsonneault ottavat tutkimusmallinsa perustaksi (Kuvio 1)



Kuvio 1. Käsitteellinen malli

Teoreettinen kehittäminen

Kirjoittajat kartoittavat kirjallisuuden perusteella kuvion 1 kaikki riippuvuudet. Näyttää siltä, että lähes kaikissa yhteensopivuuden ja suoriutumisen tutkimuksissa on mainittujen muuttujien välille löydetty positiivinen yhteys. Lisäksi monet muut muuttujat näyttävät vaikuttavan suhteeseen. Vain kahdessa tutkimuksessa oli selvitetty IT:n joustavuuden roolia

yhteensopivuuden ja suoriutumisen suhteessa ja silloinkin näytti, että IT:n joustavuus olisi yhteensopivuuden komponentti eikä suhteen välittäjämuuttuja. Pohdinnoistaan Tallon ja Pinsonneault johtavat hypoteesin:

H1: Liiketoiminta- ja IT-strategioiden yhdensuuntaistaminen on positiivisesti liittynyt yrityksen suoriutumiseen.

Koskien yhdensuuntaistamisen ja ketteryyden välistä yhteyttä Tallon ja Pinsonneault huomaavat, että kirjallisuudessa on sekä negatiivisia että positiivisia tuloksia. Ne näyttävät koskevan sekä tietämyksen luontia, jakamista ja käyttöä että resurssien valintaa, käyttöä ja sitoutumista.

Positiivista yhteyttä tukevat seuraavat pohdinnat. Yhdensuuntaistaminen on tulosta liiketoiminnan ja IT:n keskinäisestä ymmärtämisestä, ja se auttaa, kun on nopeasti ja ketterästi reagoitava muutoksiin. Kun IT on upotettu liiketoiminnan prosesseihin, niin tiedetään, mitä resursseja on käytettävä, kun vastataan nopeasti muutokseen. Kun IT on sidottu muihin resursseihin, voidaan helposti tarkastella, miten nykyistä suoriutumista voidaan edistää joko proaktiivisesti valmistelemalla muutosta etukäteen tai reaktiivisesti reagoimalla muiden yritysten tekemiin muutoksiin. Yhdensuuntaistamisen aikaansaamat yrityksen avainresurssien kehittäminen ja hyödyntäminen stimuloivat innovointia ja sopeutumista.

Negatiivista yhteyttä tukevat seuraavat löydökset. Jaettu ymmärtäminen on hyödyllistä, mutta se saattaa perustua menneisiin tietoihin ja voi siksi jarruttaa ympäristön muutoksiin vastaamista. Yhdensuuntaistaminen voi ruokkia hitautta, tunnelivisiota, polkuriippuvuutta ja rutiineja, jotka nakertavat yrityksen kykyä vastata muutoksiin. Yhdensuuntaistaminen tähtää resurssien sitomiseen pitkällä tähtäyksellä ja voi samalla ylläpitää nykyistä strategiaa tarpeettoman pitkään. Yritykset saattavat haluat lisäarvoa nykyisistä resursseista ennen pakollista toiminnan muutosta. Yhdensuuntaistamisen aikaansaamat yrityksen avain-resurssien kehittäminen ja hyödyntäminen voivat saada aikaan esteitä ja hidastusta innovointiin ja sopeutumiseen. Näistä Tallon ja Pinsonneault johtavat 2 hypoteesia.

H2a: Liiketoiminnan ja IT:n strategioiden yhdensuuntaistaminen on positiivisesti liittynyt ketteryyteen.

H2b: Liiketoiminnan ja IT:n strategioiden yhdensuuntaistaminen on negatiivisesti liittynyt ketteryyteen.

IT-infrastruktuurin joustavuudella, joka kattaa laitteistot, ohjelmistot ja verkot, voi olla positiivinen efekti yhdensuuntaistamisen ja ketteryyden suhteeseen. Joustavassa IT-infrastruktuurissa on kaksi ominaisuutta – skaalautuvuus ja sopeutumiskyky – jotka selittävät tuota positiivista efektiä. Skaalautuvuus on laajuus, minkä verran IT:n kapasiteetti voi laajentua tai supistua. Käytännössä skaalautuvuus tarkoittaa, että yritykset voivat lisätä tai ottaa pois laitteistokapasiteettia (servereitä, muistia, reitittimiä, keskusyksiköitä), ohjelmisto-lisenssejä tai verkon kaistaleveyttä helposti ja nopeasti. Sopeutumiskyky viittaa laajuuteen, minkä verran IT-infrastruktuuri voi tukea eri IT:n tarpeita. Näistä Tallon ja Pinsonneault johtavat hypoteesin.

H3: IT:n joustavuus toimii positiivisesti välittäjänä yhdensuuntaistamisen ja ketteryyden välillä.

Ketteryyden voi parantaa suoriutumista laajentamalla firman keinovalikoimaa vastata ympäristön muutoksiin. Kirjallisuudessa on osoitettu, että ketteryyden tarjoaa todellisia vaihtoehtoja vastata muutokseen ja luoda toimenpiteitä kontrolloimaan markkinoiden riskejä ja epävarmuutta. Tallon ja Pinsonneault johtavat siitä hypoteesin.

H4: Ketteryyden on positiivisesti liittynyt yrityksen suoriutumiseen.

Ympäristöstä voi tulla uhkia ja mahdollisuuksia. Kirjoittajien tekemän kirjallisuuskatsauksen mukaan joskus uhkiin mahdollisuuksiin vastataan liian myöhään ja toisinaan onnistutaan reagoimaan kilpailijoita nopeammin. Vakaassa ympäristössä päätösten vaikutus on vähäisempi kuin kovin muuttuvassa ympäristössä. Tallon ja Pinsonneault johtavat pohdinnoistaan hypoteesin.

H5: Ympäristön epävakaus toimii positiivisena välittäjänä ketteryyden ja yrityksen suoriutumisen välillä.

Tutkimusmetodologia

Tutkimukseen valittu otos käsitti 1600 yritystä noin vajaasta 3000:sta. Tutkimus hoidettiin parisurveynä vuonna 2002, siten, että samasta yrityksestä vastasi sekä tietohallintojohtaja tai vastaava ja liiketoimintastrategiasta vastuussa oleva. Molemmilta tahoilta saatiin vastaukset 241 yrityksestä, jolloin vastausprosentti oli 15, mikä on hyvin tavallista tasoa pareittain tehdyissä kyselytutkimuksissa. 50 vastaamatta jättäneeseen yritykseen oltiin yhteydessä puhelimitse, ja silloin saatiin tietää asiallisia syitä. Vastanneiden joukko oli edustava suhteessa otokseen. Ennen kyselyjen tekemistä kaikki mittarit esiteltiin 30 yrityksessä, jotka olivat tutkimuksen tekijän Californian yliopiston kumppaneita ja suostuneet avustamaan tutkimusten teossa.

Strategista *yhdensuuntaistamista* on kirjallisuudessa mitattu monella tavalla. Tallon ja Pinsonneault katsoivat, että 5 perusprosessia (relaatiot toimittajiin, tuotanto, tuotteiden ja palvelujen lisäykset, myynti ja markkinointi, asiakassuhteet) tulee ottaa erityiseen tarkasteluun liiketoiminnan strategian osalta. He laativat 5 väittämän mittarin kullekin perusprosessille, mutta päätyivät sitten mittaamaan kutakin yhdellä väittämällä (1 = ei toteutettu 7 = täysin toteutettu):

Relaatiot toimittajiin – Etene lähempiin suhteisiin toimittajien kanssa, valvo laatua, valvo toimitusaikoja, voita vaikutusvaltaa toimittajiin ja neuvottele hinnoista.

Tuotanto – Paranna läpimenoa, rohkaise työn tuottavuutta, paranna joustavuutta ja laitteiden hyväksikäyttöä ja virtaviivaista toimenpiteitä.

Tuotteiden ja palvelujen lisäykset – Upota IT:tä tuotteisiin, lisää tuotekehittelyn vauhtia, valvo suunnittelukustannuksia, paranna laatua ja tue innovointia.

Myynti ja markkinointi – Määritä markkinatrendit, selvitä asiakkaiden tarpeet, kasvata markkinaosuutta, paranna ennustusten tarkkuutta ja arvioi hinnoittelun mahdollisuuksia.

Asiakassuhteet – Vastaa asiakkaiden tarpeisiin, tarjoa myynnin jälkeistä palvelua ja tukea, paranna jakelua ja luo asiakasuskollisuutta.

IT-strategian arviointia varten Tallon ja Pinsonneault kysyivät: Missä määrin IT:tä on käytetty tukemaan liiketoiminnan perusprosesseja (1 = vähäinen IT:n käyttö 7 = iso IT:n käyttö) relaatiot toimittajiin, tuotanto, tuotteiden ja palvelujen lisäykset, myynti ja markkinointi, asiakassuhteet?

Perusprosessit olivat sekä liiketoiminnan että IT:n käytön arvioinnissa samat. Yhdensuuntaistamista mallinnettiin 5-osioisella konstruoidulla käsitteellä kertomalla jokaista prosessia koskevat liiketoiminta- ja IT-arviot keskenään.

IT-infrastruktuurin joustavuutta mitattiin kolmen tekijän (laitteiston, ohjelmiston ja tietoliikenneverkkojen) skaalautuvuuden ja sopeutumiskyvyn perusteella. Byrdin ja Turnrin 20-osion mittarista otettiin 12 osiota, joista 4 osiota on mittaamassa kutakin kolmea tekijää.

Ketteryys koskee ensiksikin vastaamista asiakkaan kysynnän, innovoinnin ja hinnoittelun muutoksiin, toiseksi sopeutumiskykyä kumppaneiden verkostoihin ja kolmanneksi operatiivisen toiminnan vastausaikoja kilpailijoiden uusien tuotteiden julkistuksiin, markkinoiden laajenemiseen, muutokseen tuoteperheessä ja IT:n upottamisessa tuotantoon. Näitä kolmea aihealuetta kartoitetaan 8 osiolla.

Yrityksen *suoriutumista* mitataan kolmella muuttujalla: voimavarojen tuotto (return on assets, ROI), nettotulot ja toiminnan tulojen suhde voimavaroihin. *Ympäristön epävakautta* mitattiin kolmella muuttujalla: 1) Tuotteen tai palvelun keskimääräisen elinjakson pituus (kuukausina), 2) Asiakkaiden vaihtumisprosentti vuosittain, 3) Viimeisen kahden vuoden aikana julkaistujen tuotteiden tuottama prosenttiosuus myynnistä.

Tietojen validointi ja analyysi

Kun katsausosiot oli poimittu aikaisemmista tutkimuksista, niin Tallon ja Pinsonneault katsoivat, että aineistosta voitiin ajaa eksploratiivisen faktorianalyysin sijasta konfirmatorinen faktorianalyysi. Jokaisesta konstruoidusta käsitteestä (k-käsite) testattiin konvergoia ja dikriminoiva validiteetti. Kaikki k-käsitteet osoittautuivat kelvollisiksi. Ympäristön epävakautta mitanneita 3 kolmea muuttujaa käytettiin klusterianalyysissä ja saatiin yhtäältä vakaassa ja toisaalta muuttuvassa ympäristössä toimivat yritykset.

Klusteroinnin tuloksia käytettiin hypoteesin 5 testaamisessa. Ensin kuitenkin testattiin muita hypoteeseja. Osoittautui, ettei hypoteesi 1 saa aineistosta tukea, siis yhdensuuntaistaminen ei vaikuta positiivisesti suoriutumiseen. Sen sijaan hypoteesi 2a (yhdensuuntaistaminen vaikuttaa positiivisesti ketteryyteen) ja hypoteesi 4 (ketteryys vaikuttaa positiivisesti suoriutumiseen) saivat tukea erittäin merkitsevästi. Hypoteesi 3 ei saanut tukea, eli IT-infrastruktuurin joustavuus ei vaikuttanut yhdensuuntaistamisen ja ketteryyden väliseen suhteeseen. Hypoteesi 5 sai tukea, siis ympäristön epävakaus vaikuttaa positiivisesti ketteryyden ja suoriutumisen suhteeseen ja sitä voimakkaammin, mitä epävakaampi ympäristö on.

Tallon ja Pinsonneault päättävät artikkelinsa tulosten pohdintaan, niiden vaikutusten arviointiin tieteen ja käytännön kannalta sekä rajoitusten ja uusien tutkimusaiheiden tarkasteluun.

Review

Tallon and Pinsonneault studied a contradiction (alignment has a positive/negative influence on agility) found in the earlier literature, and showed that the positive influence received support in

their data. The most research activities were performed in an excellent way and hence we can keep this study as an successful example.

Although I much appreciate this article, I still have few comments about the content.

A) The authors write that “in combining data on IT use with data on implemented business activities, alignment could then be modeled as a five-item construct, formed by the product of each process-level measure of IT use and its equivalent process-level measure of implemented business activities”. (Tallon and Pinsonneault 2011, p. 473) I must ask: Does the product measure “the fit between information technology and business strategy”.

B) The survey was performed 2002 and its results were published 2011. The time difference refers to the high acceptance threshold of MISQ. The long improvement period also brings some problems with references. Were all the references used in the development of measurement instruments already published? Can the authors compare their results with studies performed later than theirs.

References:

Byrd T. A. and D. E. Turner (2000), Measuring the flexibility information technology infrastructure: Exploratory analysis of construct, *Journal of Management Information Systems* 17 No 1, 167-208.

Sambamurthy, V., A. Bharadwaj, and V. Grover (2003), Shaping agility through digital options: Reconceptualizing the role of information technology in contemporary firms, *MIS Quarterly* 27, No 2, 237-263.

Pertti Järvinen

L. Miscellaneous

*** Mingers J. and G. Walsham (2010), Toward ethical information systems: The contribution of discourse ethics, MIS Quarterly 34, no 4, 833-854.**

Mingers ja Walsham analysoivat erilaisia etiikoita ja paneutuvat erityisesti Habermasilta peräisin olevaan keskusteluetiikkaan, jota he sovittavat abstraktista muodosta käytännölliseen erityisesti liiketoiminnan ja tietohallinnon alueilla. He esittelevät kolme etiikkatyyppeä: seuraus-, velvollisuus- ja hyveellisysetiikat. He keskittyvät keskusteluetiikkaan, joka erottelee pragmaattiset, eettiset ja moraaliset ongelmat, ja joka tarjoaa prosessisuosituksen. Sen mukaan on järjestettävä esteetön osallistuminen niille, joita jokin päätös tulee koskemaan, ja ongelmasta riippuen tulee pyrkiä kaikkia koskevaan yhteisymmärrykseen (moraalinen ongelma), eri näkemyksiä sietävään ratkaisuun (eettinen ongelma) tai neuvottelun ja kaupankäynnin tuloksena saatuun kompromissiin (pragmaattinen ongelma).

Mingers ja Walsham motivoivat lukijaa käytännön kannalta toteamalla, että jo Adam Smith 1700-luvulla pohti liiketoiminnan etiikkaa, ja se on edelleenkin tarpeellinen, kun ottaa huomioon Enronin tapauksen ja roska-uhutusta lähteneen talouskriisin. Sarbanes-Oxley-laki ei hoida kaikkia tapauksia, mutta sen vaikutukset tuntuvat tietojärjestelmiin asti. On tuotettava tarkkaa, ajankohtaista ja ymmärrettävää informaatiota ja samalla huolehdittava yksityisyyden suojasta ja tietoturvasta.

Etiikka ja moraal

Moraali viittaa tiettyihin uskomuksiin ja normeihin, etiikka viittaa moraalisyteemiin tai – tieteseen tai tiettyyn eettiseen koodiin. Tässä artikkelissa tarkasteltava keskusteluetiikka on esimerkki normatiivisesta etiikasta, joka ehdottaa proseduureja moraalista normeista päättämiseen. Tässä kohdassa kirjoittajat tarkastelevat kolmea etiikan tyyppiä: seuraus-, velvollisuus- ja hyveellisysetiikkatyyppejä. *Seurausetiikka* painottaa sellaisia toimenpiteitä, joilla maksimoidaan yhteinen hyvä ja minimoidaan yhteinen harmi. Tekojen hyvyys määräytyy niiden seurausten mukaan. Seurausetiikka on kirjoittajien mukaan terveen järjen etiikkaa. He kiinnittävät huomiota, että seurausetiikassa tavoitteet oikeuttavat keinot. Liike-toiminnassa se usein ymmärretään, että on tehtävä rahaa keinolla millä hyvänsä. Viime aikoina on kuitenkin noussut ääniä, jotka vaativat yrityksiltä sosiaalista vastuuta, kun yrityksillä on niin suuri valta ja vaikutus.

Deontologia eli *velvollisuusetiikka* pitää toimenpiteitä joko moraalisesti oikeina tai väärinä riippumatta seurauksista. Tämä etiikka on lähtöisin Kantin ajatuksista. Hänen mukaansa on kahdenlaisia imperatiiveja, hypoteettisia ja kategorisia. Hypoteettiset imperatiivit ovat ehdollisia riippuen tietyistä olosuhteista tai vaatimuksista. Kategoriset imperatiivit ovat ehdottomia. Kategorinen imperatiivi voi perustua joko siihen, että sääntö koskee pikemminkin muita kuin meitä, tai sääntö soveltuu jokaiseen. Jos kysytään, onko universaaleja tavoitteita, niin Kant vastaa siihen: ”ihmiset itse”. Velvollisuusetiikan eri suuntauksista Mingers ja Walsham ottavat esille Locken ajatukseen perustuvan suuntauksen, jonka mukaan ihmisillä on jo syntymästään lahtien tietyt luonnolliset oikeudet ja ne ovat jokaiselle yhtäläiset. Suuntaus, jota edustaa Rawls,

ehdottaa, että tulisi pyrkiä universaaliin yhteisymmärrykseen siitä, mitkä arvot ovat todella reilun yhteiskunnan taustalla.

Hyveellisysetiikka nojaa Aristoteleen käsitykseen hyveellisestä elämästä, joka seuraa siitä, kun koko ihmistä, hänen tunteitaan, persoonallisuuttaan ja moraalisia tapojaan on kehitetty käyttäytymään luonnollisen hyveellisesti. Tämä tapahtuu oppimalla kokemuksen kautta. Kirjoittajat katsovat, ettei maailmassa ole mahdollista saada aikaan yhteistä käsitystä hyvästä elämästä, sillä yhteisöt eroavat kulttuuriltaan, etniseltä taustaltaan, uskonnollisesti ja yhteisöt luovat omia eettisiä käytäntöjään.

Etiikka ja tietojärjestelmätiede

Tietojärjestelmätieteessä on vähän eettisiin kysymyksiin koskevaa tutkimusta, vaikka kiusallisten eettisten ongelmien määrä kasvaa kaiken aikaa. Johtajat, alan asiantuntijat ja akateemiset tutkijat ummistavat silmänsä niille, vaikka menettely laskee alan uskottavuutta. Vain tietojärjestelmätieteen kriittisellä lohkolla on jonkin verran tutkittu IT:n vaikutuksia ihmiseen yhteisöissä ja päinvastoin yhteisöjen kiinnostusta IS-tutkimukseen.

Mingers ja Walsham poimivat esille Floridin, joka on kehitellyt ajatusta informaatiosta ja sen arvosta. Floridi olettaa, että todellisuus koostuu rakenteisista objekteista (jotka eivät välttämättä ole fyysisiä eivätkä havaittavia), mutta jotka ovat informaationalisia. (Näkemyks on lähellä kriittistä realismia.) Floridin mukaan informaatio-objektit ovat sekä moraalisia toimijoita että moraalisia potilaita. Olemme vastuussa informaationalisista objekteista, joiden elinkelpoisuudesta ja kasvusta on huolehdittava ja niiden entropian kasvua on estettävä. Viimemainittu tarkoittaa sen turvaamista, ettei informaatio-objektit tuhoudu, saastu eivätkä muunnu. Floridin ajatuksista on kirjoitettu lehden *Ethics and Information Technology* erikoisnumerossa (10:2-3) vuonna 2008.

Mingers ja Walsham näkevät monia etiikan soveltamistarpeita IS-tieteessä: yksityisyys ja henkilöitä koskeva informaatio, inhimilliset tekijänoikeudet, globalisaatio, Internetin haasteet (vapaus ja sensurointi), digitaalinen kahtiajako ja Internetissä tehtävä tutkimus. Kirjoittajat käsittelevät muita enemmän globalisaatiota ja IT-artefaktien rakentamista. Internet näyttää vaikuttavan globalisaatioon tuottamalla konflikteja (Kiina ja Googlen käytön rajoittaminen), tarjoamalla mahdollisuuden muodostaa sähköisiä yhteisöjä eristetyille alueille ja ihmisille. Lisäksi globalisaatio näyttää pikemminkin lisäävän kuin vähentävän digitaalista kahtiajakoa.

IT-artefaktien rakentamisessa on yhtäältä mahdollisuus, että IT-systeemiin upotetaan tarkoituksella tai tahattomasti, jopa tiedostamatta, tiettyjä arvoja, ja toisaalta rakennetaan systeemejä, joissa painotetaan tiettyjä arvoja. Edellisestä esimerkkinä kirjoittajat mainitsevat kasvojen automaattisen tunnistamisen, jälkimmäisestä arvojen suhteen herkän suunnittelu- ja rakentamismetodin.

Keskusteluetiikka ja neuvotteleva demokratia

Mingers ja Walsham lähtevät tässä kohdassa liikkeelle Adam Smithistä, joka 1700-luvulla painottui markkinatalouden hyvyttä eettisten periaatteiden noudattamisessa. 1800- ja 1900-

luvuilla positivismi kuitenkin painotti arvovapaata tiedettä ja silloin etikka nousi esille kahdessa muodossa: sovellettuna (markkinavoimien vääristymiä korjaavana) ja normatiivisena (liiketoiminta on itsekästä ja vain parhaat pärjäävät; siksi toiminta lopulta on moraalista). Näiden kahden ääripään väliin, niitä integroimaan sijoittuu keskusteluetiikka.

Kirjoittajat esittelevät *Habermasin kommunikatiivisen toiminnan teorian*, joka on jäänyt vähemmälle kuin Habermasin tiedonintressiteoria. Habermas katsoo, että ihmisten peruspiirre on koordinoita toimintojaan kommunikaation ja kielen avulla. Se taas perustuu siihen, että ihmiset voivat ymmärtää toisiaan. Ihmiset voivat päästä yhteisymmärrykseen Habermasin mukaan, kun kaksi ehtoa toteutuu: 1) paras perustelu voittaa ja 2) kommunikaatiotilanne on optimaalinen. Kun eri henkilöt esittävät aiheesta väitteitä, heidän tulee varautua puolustamaan väitteiden validisuutta tai rationaalisuutta. Validisuus voi perustua aiheesta riippuen perustua

- totuuteen, joka tarkoittaa materiaallisen maailman faktaa tai asiantilaa,
 - oikeellisuuteen, joka tarkoittaa sosiaalisen maailmamme voimassa olevaa käyttäytymisnormia tai
 - rehellisyyteen, joka tarkoittaa minun henkilökohtaisen maailmani tuntemuksia ja tarkoituksia.
- Habermas katsoo, että keskustelu johtaa perustelujen, kiistelyjen ja vasta-argumenttien kautta yhteisymmärrykseen, jolloin paras (rationaalisin, validein) perustelu voittaa. Ehtona on, että kommunikaatiotilanne on optimaalinen. Habermasin mukaan silloin on
- jokaisella mahdollisella keskustelijalla yhtäläinen osallistumisoikeus keskusteluun,
 - jokainen saa esittää mitä tahansa kysymyksiä koskien kenen tahansa väitteitä, saa tuoda keskusteluun minkä tahansa väitteen ja ilmaista omia asenteitaan, toiveitaan tai tarpeitaan vapaasti,
 - ketään ei estetä sisäisesti eikä ulkoisesti, avoimesti eikä piiloisesti painostamalla käyttämästä ylläesitettyjä oikeuksiaan.

Kirjoittajat lisäävät vielä, että lähinnä Habermas on toiminut innoittajana ns. kriittisen tutkimuksen esiintuloon positivistisen ja tulkinnallisen rinnalle. Kriittiselle tutkimukselle on kehitelty omaa tutkimusmetodologiaakin.

Mingers ja Walsham kuvaavat *keskusteluetiikkaa* tarkastelemalla kolmenlaisia kysymyksiä. Jos esitetään materiaalista maailmaa koskevia pragmaattisia kysymyksiä, niin niiden eettiset ongelmat voidaan ratkaista pohtimalla sekä seurauksia että toimenpiteitä, jotka valittiin. Jos esitetään tiettyä yhteisöä koskevia eettisiä kysymyksiä, sellaisia kuin, onko se meille hyvä, niin voidaan pohtia taustalla olevia hyveitä. Jos kysymystä muutetaan siten, että onko se kaikille hyvä, tullaan moraalikysymysten puolelle ja keskusteluetiikan alueelle. Kirjoittajat katsovatkin alaviitteessä, että Habermas mieluummin hyväksyisi nimen moraalin keskustelu-teoria. Miten sitten kaikille hyvä saadaan selville? Vastaus kysymykseen on kaksiosainen. Ensiksikin kaikki ne, jota normi koskee, hyväksyvät normin. Toiseksi tulos saadaan optimaalisen keskustelun jälkeen. Käsityserot ratkaistaan siten, että osanottajat ilmaisevat intressinsä ja arvosuuntauksensa ja osanottajat pyrkivät ottamaan muiden käsitykset huomioon sekä sen jälkeen mahdollisesti muuttamaan omia käsityksiään, ja lopulta yksimielisyys perustuu pikemminkin argumentointiin kuin vallankäyttöön.

Kirjoittajat pohtivat alaotsikon 'kohti neuvottelevaa demokratiaa' alla moraalin ja säädetyn lain suhdetta. He toteavat, etteivät ne ole sama asia vaan täydentävät toisiaan. Olisi hyvä, jos kaikki ihmiset olisivat samaa mieltä lain määrittämästä normista. Kuitenkin jako moraalisiin, eettisiin ja

pragmaattisiin kysymyksiin tulee esille. Moraaliset kysymykset tulisi ratkoa mahdollisimman laajan ja esteettömän keskustelun kautta kaikkien hyväksyttävällä tavalla. Eettiset kysymykset eri mieltä olevien ryhmien välillä tulisi ratkaista pitkään säilyneiden normien, keskustelujen ja kunkin tilanteen määrittämällä tavalla. Pragmaattiset kysymykset tulisi ratkaista neuvottelujen avulla, ja eri osapuolet voivat soveltaa omia strategioitaan. Moraalisia kysymyksiä yhteiskunnassa ovat verotus, terveydenhoito ja koulutus, eettisiä maahanmuuttopolitiikka, abortti, ympäristöongelmat ja eläintensuojelu, ja monet muut eri intressiryhmien väliset kiistat ovat pragmaattisia kysymyksiä. Alakohdan lopuksi kirjoittajat pohtivat kolmannen sektorin laajenevaa roolia neuvottelevissa demokratioissa.

Keskusteluetiikan soveltaminen liiketoimintaan ja tietohallintoon

Mingers ja Walsham lähtevät keskusteluetiikan soveltamisesta liiketoiminnan ongelmiin ja toteavat, että yritykset eivät pidä kiinni pitkääntähtäyksen strategiastaan vaan ratkovat päiväkohtaisia käytännön pragmaattisia ongelmia. Niiden lisäksi on kuitenkin eettisiä ja moraalisia kysymyksiä, joihin on myös otettava kantaa. Kirjoittajat toteavat, että keskusteluetiikka liiketoimintaan ja erityisesti tietohallintoon sovellettuna tuottaa kolmenlaisia kontribuutioita: 1) käytännön keskustelun (keskusteluetiikka ei koskettele sisältökysymyksiä vaan sisältää proseduurisuosituksen), 2) universaalisuuden (moraalisten kysymysten erottelu omaksi ryhmäkseen painottaa kaikkien yhteistä hyvää) ja 3) jaon kolmeen kysymysluokkaan (oikeudenmukaiseen, hyvään ja pragmaattiseen).

Keskusteluprosessin painottaminen tarkoittaa tietojärjestelmien yhteydessä keskustelua spesifikaatioista, mahdollisista vaikutuksista eri ryhmiin, jopa systeemien rakentamisen suunnittelijoiden ja käyttäjien yhteistyönä. Mikään rakentamismetodi ei kuitenkaan takaa optimaalista keskustelutilannetta, vaikka uusi web2-teknologia wikeineen, blogeineen ja sosiaalisine verkostoineen tarjoaa mahdollisuudet entistä laajempien piirien osallistua keskusteluun. Kirjoittajien mukaan avoimen lähdekoodin projektit ovat osoituksia keskusteluetiikan soveltamisesta, vaikka niissäkin on kahden kerroksen väkeä, kun on ydinryhmä ja muu yhteisö, mutta hyvät parannusehdotukset on ainakin teoriassa mahdollista saada läpi.

Keskusteluetiikka painottaa, että jos normi on moraalinen, niin se tulee olla kaikkien, joita se koskee, hyväksyttävissä. Tällöin painotetaan normin *universaalisuutta*. Floridi ulotti universaalisuuden jopa ei-inhimillisiin objekteihin, tekoagentteihin, mutta onko niillä mitään moraalialia, vai koskee moraalin vaatimus agenttien laatijoita, ohjelmoijia? Keskeistä universaalisuuden arvioinnissa on, minne raja vedetään ja ketkä saavat edustaa ja miten. Niiden selvittäminen, joihin jokin päätös vaikuttaa, on vaikea ongelma. Usein rajoittamalla tai estämällä hankalaksi ennakoitun ryhmän osallistuminen keskusteluun saadaan kyllä näennäisesti konsensuspäätös, mutta samalla lykätään mahdollista kritiikkiä myöhemmäksi. Lisäksi sen ratkaiseminen, kuka edustaa tiettyä ryhmää, voi perustua äänestämiseen, satunnaisotantaan, tilapäisvalintaa tai sopivien valintaa. Esimerkkinä rajoitusten pohdinnasta kirjoittajat esittävät digitaalisen jaon, joka usein tarkoittaa myös muita jakoja kuten sosiaalisen, kulttuurisen, koulutuksellisen ja kieleen perustuvan jaon. Vaihtoehtona onkin tarjota tietylle ryhmälle sisäänkäyntiä (ei ulossulkemista).

Lopuksi kirjoittajat pohtivat keskusteluetiikan etuja muihin etiikan suuntiin nähden. Seurausetiikka painottaa taloudellisia seikkoja. Hyveellisysetiikalla ei näytä olevan käyttöä tietyn kulttuurin ja uskonnon ulkopuolella. Keskusteluetiikka näyttää monipuolisimmalta ja sopivan nykypäivän maailmaan, jossa on ainakin kolmenlaisia eettisiä pulmia. Nämä pulmat eivät aina esiinny puhtaina vaan samaan pulmaan voi liittyä monia kysymyksiä. Mingers ja Walsham ottavat esimerkiksi ympäristökysymyksen. Se on moraalinen ongelma silloin, kun ajatellaan koko maapallon säilymistä. Se on eettinen ongelma niille, jotka valitsevat vegaanin ruokavalion ja hiilineutraalin elämäntavan. Se on pragmaattinen ongelma niille, jotka suunnittelevat yhä tehokkaampia lentokoneen moottoreita toimimaan eri energialähteitä käyttäen.

Tietojärjestelmien yhteydessä kirjoittajat painottavat Soft Systems Methodologyn kauaskantoisuutta, kun siihen otettiin jo alusta lähtien 3 tai 5 E:tä tavoitteiksi: 1) Tehokkuus (efficacy), kun systeemi toimii ja tekee, mitä sen on odotettu tekevän, 2) eettisyys (Ethicality), kun systeemi on yhteensopiva asianosaisten arvojen kanssa, 3) oikeudenmukaisuus (Equity), kun systeemi on reilu ja oikeudenmukainen niitä kohtaan, joihin se vaikuttaa, 4) vaikuttavuus (Effectiveness), kun systeemi toteuttaa systeemin omistajien kaukotavoitteet, onnistumisen ja kestävyuden. Mingers ja Walsham muistuttavat vielä, ettei (tietohallinto)johtajien tule pyrkiä vain tehokkaisiin systeemeihin vaan heidän tulee ottaa myös eettiset ja moraaliset ongelmat huomioon.

Review

I with great pleasure cite that “we (Mingers and Walsham 2010, p. 849) have argued in this paper that ethics is important for the practice of IS in the contemporary world, and thus is also highly relevant for IS research and teaching. The distinctive contribution of this paper is the first analysis of the potential of discourse ethics for IS in the mainstream IS literature. We have discussed how the theory could be applied, or pragmatized, to a range of IS topic areas including Web 2.0 applications, open source software, the digital divide, and the UK biometric identity card scheme.”

Although I much appreciate this article, I still have minor comments about the content.

A) This concerns the critical approach. I much appreciate the literature review done by Richardson and Robinson (2007). I also prefer Deetz’s (1996) classification of studies: “Deetz (1996) proposed two dimensions for theory-testing and theory-creating studies. The first dimension focuses on the origin of concepts and problem statements as part of the constitutive process in research. Differences among research orientations can be shown by contrasting “local/emergent” research conceptions with “elite/ a priori” ones. - The key questions this dimension addresses are where and how do research concepts arise. In the two extremes, either concepts are developed in relation with organizational members and transformed in the research process or they are brought to the research by the researcher and held static through the research process (Figure 3.1) – concepts can be developed *with* or applied *to* the organizational members being studied.

The second dimension focuses on the relation of research practices to the dominant social discourses within organization studied, the research community, and/or wider community. The research orientations can be contrasted in the extent to which they work within a dominant set of

structurings of knowledge, social relations, and identities, called here a ‘consensus’ discourse, and the extent to which they work to disrupt these structurings, called here ‘dissensus’ discourse. Deetz sees these dimensions as analytic ideal types in Weber’s sense mapping out two distinct continua. – The consensus pole draws attention to the way some research programs both seek order and treat order production as the dominant feature of natural and social systems. – The dissensus pole draws attention to research programs which consider struggle, conflict, and tensions to be the natural state. The grid produced from these two dimensions still provides a spatially and visually convenient four-discursive space solution (Figure 3.1).

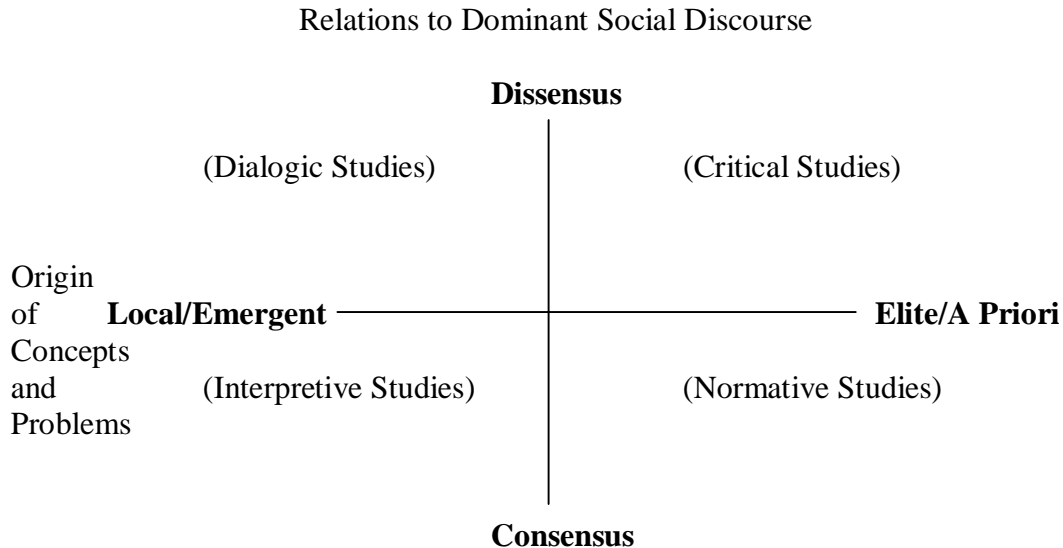


Figure 3.1 Contrasting dimensions from metatheory of representational practices (Deetz 1996)” (Järvinen 2004, p. 36)

In addition to the normative (positivist), interpretive and critical studies, Figure 3.1 also gives the group of the dialogic studies that is a clear contribution.

Mingers: *Thanks for the comments - I personally do not find Deetz’s typology so helpful - I think he has just twisted Burrell and Morgan’s original one to be able to include post modernism.*

Personally I want to get away from both typologies - they served their purpose but now we need to get away from multiple, incommensurable paradigms.

I personally am very much in favour of critical realism although I know that Geoff is not so keen.

B) I found some misprints:

p. 837 is Weiner, must be Wiener (the same one in references, too)

p. 852 is Klein, K., and Lyytinen, K. 1985, must be Klein, H., and Lyytinen, K. 1985

Mingers: *I think there must be a fundamental law that no matter how many times you read and revise a paper something always gets through.*

Walsham: *John has already replied on your substantive points. With respect to critical realism (CR), I am certainly 'not so keen' as John but I do see some merits in the approach and I am looking forward to seeing the special issue of MISQ devoted to CR which will appear in due course.*

References:

Deetz S. (1996), Describing differences in approaches to organization science: Rethinking Burrell and Morgan and their legacy, *Organization Science* 7, No 2, 191-207.

Järvinen P. (2004), *On research methods*, Opinajan kirja, Tampere.

Richardson H. and B. Robinson (2007), The mysterious case of the missing paradigm: A review of critical information systems research 1991-2001, *Information Systems Journal* 17, No 3, 251-270.

Pertti Järvinen

* **Myers M. D. and H. K. Klein (2011), A Set of principles for conducting critical research in Information Systems**, MIS Quarterly 35, No 1, 17-36.

Myers ja Klein ovat laatineet kuusi kriittisen tutkimuksen periaatetta, joista kolme koskee kritisointia ja kolme huonoksi osoitetun tilanteen korjaamista. Kirjoittajien mukaan tähän asti tietojärjestelmätieteessä käytetyt kriittiset teoriat ovat peräisin joko Habermasilta, Bourdieulta tai Foucaultilta. Mainittujen kolmen tutkijan teorioiden keskeiset käsitteet esitellään. Myers ja Klein katsovat, että kriittinen tutkimus keskittyy kolmen elementin: kuvauksen, kritiikin ja uudistavan uudelleenmäärittelyn ympärille. Kuuden periaatteen: 1. Käytä kriittisen sosiaalitutkijan ydinkäsitteitä! 2. Painota arvoja! 3. Paljasta vallitsevat sosiaaliset käytännöt ja uskomukset! 4. Rohkaise yksilötason vapautumiseen! 5. Ehdota parannuksia yhteisössä ja 6. Tarkista, onko syytä parantaa sosiaalisia teorioita! Lopuksi otetaan 3 kriittisen tutkimuksen esimerkkiä.

Kirjoittajat osoittavat, että kriittinen tutkimus on jo saanut jonkin verran kiinnostusta ja arvostusta tietojärjestelmätieteen (IS) piirissä (Richardson and Robinson (2007)). Myers ja Klein motivoivat lukijaa sillä, että joillekin tutkimussuuntauksille, kuten tulkinnallisille kenttätutkimuksille (Klein and Myers 1999) on jo olemassa ohjeita. Myös kriittiselle tutkimukselle tarvitaan niitä ja heidän kuusi periaatetta on yksi mahdollinen ohjeisto.

Kriittinen tutkimus

Kirjoittajat pohtivat tämän kohdan aluksi, miten jäsentää IS-tutkimus ja kriittinen tutkimus sen sisässä. Burrell ja Morgan (1979) ei kelpaa, kun erottelut jäävät epäselviksi. Sen sijaan Orlikowski ja Baroudi (1991) käyttävät katsaustutkimuksessaan kolmijakoa: positivistinen, tulkinnallinen ja kriittinen, jonka Myers ja Klein hyväksyvät. Orlikowski ja Baroudi luokittelevat tutkimuksen kriittiseksi, jos siinä on otettu kriittinen näkökulma annettuina käsitettyihin oletuksiin organisaatioista ja informaatiojärjestelmistä, ja jos tarkoitus on kritisoida sellaista status quo-tilannetta, jonka taustalla on syvään juurtuneita rakenteellisia ristiriitoja sosiaalisissa systeemeissä. Kriittinen tutkimus eroaa positivistisesta ja tulkinnallisesta siinä, ettei se oleta status quota kuten nuo kaksi muuta.

Kriittisessä IS-tutkimuksessa Habermas oli pitkään tutkija, jonka teoriaa yksinomaan sovellettiin, mutta myöhemmin on löydetty sekä Bourdieu ja Foucault, joita myös on käytetty. Seuraavassa esitellään kukin näistä kolmesta aakkojärjestyksessä.

Bourdieu

Bourdieu painottaa symbolisten ja sosiaalisten voimavarojen epätasaista jakoa yhteiskunnassa /yhteisössä, joka aiheuttaa ja uusintaa syrjivää sosiaalista kerrostumaa niiden kesken joilla on ja joilla ei ole. Bourdieun käytännön teorian tärkeitä käsitteitä ovat habitus, kenttä sekä sosiaalinen, kulttuurillinen ja symbolinen pääoma. Habitus viittaa yksilön hankkimiin ajattelun, käyttäytymisen ja mieltymysten joukkoon, joka antaa koodin tietyille kulttuuriselle ymmärrykselle. Termiä habitus on käytetty kuvaamaan tiettyjen objektiivisten sosiaalirakenteiden tiedostamatonta sisäistämistä ja se ilmenee spontaanina ja luonnollisena, vaikka se onkin sosiaalisesti ehdollistettu. Kukin yksilö valtaa paikan monidimensioisessa sosiaalisessa tilassa (kenttä). Tässä dynaamisessa voimakentässä yksilön paikka ei määräydy sosiaaliluokan

mukaan, vaan sen mukaan minkä verran hän on kutakin pääoman lajia hankkinut. Bourdieu laajentaa alkuperäistä taloudellisen pääoman käsitettä sosiaaliseen, kulttuuriseen ja symboliseen pääomaan. Kaikki nämä pääoman muodot voivat tuottaa ja uusintaa epätasa-arvoa.

Foucault

Foucault kiinnittää huomiota systeemien alistaviin piirteisiin ja hänellä on ehdotuksia ihmisen tai itsen vapauttamiseen. Foucaultin keskeiset käsitteet diskurssi, arkeologia, sukupuu (genealogy) ja panopticon. Kirjallisessa ja suullisessa diskurssissa on paljon piirteitä, sääntöjä ja sopimuksia, jotka tiedostamatta vaikuttavat kuulijaan. Usein puhuja käyttää niitä hyväkseen vaikuttaakseen kuulijaan. Foucault on ollut kiinnostunut tietämyksen arkeologiasta tutkimalla, millaisia jälkiä diskurssista on jäänyt aikojen kuluessa. Häntä kiinnosti, miten hulluus määriteltiin 1800-luvulla ja miten määritelmät ovat sen jälkeen muuttuneet. Tietämyksen sukupuun selvittäminen on samanlaista kuin tietämyksen arkeologian selvittäminen, ja on osoittanut, ettei kyse ole rationaalista trendeistä. Panopticon viittaa järjestelyyn, jossa vankila rakennetaan nauhamaiseen rakennukseen ja ympyrämäisen rakennuksen keskelle sijoitetaan vahtitorni. Tornista voidaan valvoa jokaista vankia niin, ettei hän tiedä olevansa valvonnan alainen. Foucault katsoo, että nyky-yhteiskunnassa olemme koko ajan näytillä, siis valvonnan alla, vaikka emme sitä huomaa. Osin toteutamme valvontaa itse ja valvomme jopa itseämme ja usein tiedostamatta. Sellaisesta valvonnasta Foucault haluaa eroon.

Habermas

Habermas on kehittänyt teoriaa, kuinka vapauttaa muita huonommasta tilasta parempaan tilaan. Hänen keskeisiä termejään ovat tiedonintressit, kommunikatiivinen toiminta, elämismaailma ja systeemi. Tiedonintressejä on Habermasin mukaan 3: tekninen, praktinen ja emansipatorinen. Tekninen tiedonintressi tähtää siihen, että ihminen hankkii tietoa kontrolloidakseen luontoa ja muita ihmisiä. Praktinen tiedonintressi tähtää kommunikaation onnistumiseen, ja emansipatorinen tiedonintressi tavallisen kommunikoinnin vääristymien ja epätäydellisyyksien korjaamiseen. Kommunikatiivinen toiminta voi olla välineellistä tai kommunikatiivista. Edellisessä pyritään voittamaan kilpailija tai hankkimaan yksityisiä etuja, jälkimmäisessä tavoitellaan vastavuoroista ymmärrystä. Jälkimmäisen avulla voidaan päästä vapautumiseen (emancipation). Habermasilla on kolme maailmaa: objektiivinen, sosiaalinen ja subjektiivinen. Kaikilla ihmisillä on objektiiviseen maailmaan jaettu pääsy. Tiettyyn sosiaaliseen maailmaan on pääsy niillä, joilla on samat jaetut normit tiettyssä tilanteessa ja kulttuurissa. Subjektiiviseen maailmaan on pääsy vain ko. yksilöllä. Elämismaailma on 'otetaan annettuna' maailma sellaisena kuin ihmiset sen kokevat ja se koostuu kolmesta elementistä (kulttuuri, yhteiskunta ja persoonallisuus). Systeemit ovat funktionaalisesti määriteltäviä, kosketeltavia organisaatioita, jotka noudattavat elämismaailman asioita. Elämismaailma voi siirtokuntaistua, jos eri klikit ajavat omia etujaan, ja siirtokuntaistumista vastaan voidaan toimia rationaalisin perustein.

Kriittisen tutkimuksen elementit

Myers ja Klein katsovat, että kriittinen tutkimus koostuu kolmesta elementistä: kuvauksesta, kritiikistä ja uudistavasta uudelleenmäärittelystä. Tutkittava kohde on kuvattava niin tarkasti, että kuvauksen perusteella voidaan suorittaa kohteen kriittinen analyysi. Silloin pyritään

paljastamaan nykytilan normatiivinen perusta. Kirjoittajat muistuttavat, että poliittiset, taloudelliset ja sosiaaliset kontekstit vaikuttavat kaikkiin ihmisten tulkintoihin tilanteesta. Kriitikki tuo esille valtasuhteet, erilaiset rajoitukset, sosiaaliset epäsymmetriat, ideologisen dominoinnin, kulttuurisen jähmeyden, jotka suosivat tiettyjä tapoja ymmärtää ja järjestää maailmaa. Myers ja Klein liittävät 3 periaatetta kritiikkiin.

Kolmas elementti, uudistava uudelleenmäärittely, tarkoittaa muutoksen mahdollistamista ja uuden toimintatavan taitojen tarjoamista. Tavoitteena on edistyksempinen ja kaikin puolin tyydyttävämpi johtaminen. Tähän elementtiin liittyy 3 periaatetta.

Kriittisen tutkimuksen periaatteet

Myers ja Klein painottavat, että heidän 6 periaatettaan (taulukko 4) koskevat kolmen em. kriittisen teorian (Bourdieu, Foucault, Habermas) käyttöä kriittisessä tutkimuksessa.

Taulukko 4. Ehdotetut kriittisen tutkimuksen periaatteet

Kritiikin elementti
<p>1. Käytä kriittisen sosiaalitutkijan ydinkäsitteitä! Tutkijan tulee käyttää valitsemansa kriittisen teorian keskeisiä käsitteitä ja ideoita, kun hän organisoi raakatietojensa keruun ja analyysin.</p>
<p>2. Painota arvoja! Kriittinen teoreetikko puolustaa sellaisia arvoja kuin avoin demokratia, yhtäläiset mahdollisuudet ja keskusteluetiikka, ja nämä arvot ovat periaatteiden 4 – 6 taustalla.</p>
<p>3. Paljasta vallitsevat sosiaaliset käytännöt ja uskomukset! Kriittisen tutkijan tulee tunnistaa tärkeät uskomukset ja sosiaaliset käytännöt ja haastaa ne vasta-argumentein ja vasta-evidenssiä osoittamalla.</p>
Transformaation elementti
<p>4. Rohkaise yksilötason vapautumiseen! Kriittinen sosiaalinen teoria on orientoitu helpottamaan inhimillisten tarpeiden ja potentiaalin, kriittisen itsereflektion ja siihen liittyvän itsensä muuttamisen toteutumista</p>
<p>5. Ehdota parannuksia yhteisössä! Tämä periaate suosittaa, että parannukset yhteisössä ovat mahdollisia ja muutokset vastuuttomassa ja ei-oikeutetussa vallankäytössä ovat saatavissa aikaan.</p>
<p>6. Tarkista, onko syytä parantaa sosiaalisia teorioita! Kriittiset teoreetikot ovat sitä mieltä, että heidän teorianensa on falsifioitavissa. Tilalle on mahdollista tuoda muita kilpailevia totuuksia muista kriittisistä teorioista, ts. teorioita voidaan parantaa.</p>

Kirjoittajat selostavat kutakin periaatetta vielä syvällisemmin. Lisäksi he katsovat, miten kuuden periaatteen joukkoa on noudatettu kolmessa esimerkkitutkimuksessa. Kolme esimerkkiä on tarvittu, kun on haluttu valaista jokaisen kriittisen teoreetikon (Bourdieu, Foucault, Habermas) teorian käyttöä.

Review

Prof. M. Myers has finished this important paper with six principles of critical research. The authors cautiously express that their proposals are only applicable to when using one of the three critical theories (Bourdieu, Foucault, Habermas).

Although I much appreciate this article, I still have minor comments about the content.

A) The authors use the three types of studies classified by Orlikowski and Baroudi (1991): positivist, interpretive and critical. But that classification is not the best one because it totally omits design research (March and Smith 1995, Hevner et al. 2004).

Myers: *I agree that the three categories relate to social science type research rather than engineering (design) research. Are engineers scientists? Many engineers say that they are not scientists. I think there is some work to be done in seeing where design or action design fits into scientific paradigms. That would be another paper. I'm not sure where design fits at the moment. It is certainly not a 4th category but rather it is on a different level.*

B) Deetz (1996) proposed that research studying the truth of a part of reality should be classified into four classes: Normative (positivist), interpretive, critical and dialogic ones. Deetz developed his classification by using two dimensions: 1. Local/Emergent - Elite/A Priori, and 2.

Consensus –dissensus. The new class, dialogic, seems to be located in the corner of local/emergent and dissensus). To my mind (Järvinen 2004) the dialogic class is not empty but I would like to locate Davidson's and Buchanan's studies into it.

Myers: *Deetz's four categories do not include design either.*

C) You used the three critical theories: Bourdieu, Foucault, Habermas. You also write that some other critical theories can be proposed and the principles must then be adjusted accordingly. By referring to that I would like to know: Could the activity theory be the fourth one? I do not have a good reference to the activity theory but I attach Blackler (1995) and he mentions the activity theory on pages 1035 – 1038.

Myers: *I would not classify activity theory as a critical theory.*

References:

- Blackler, F. (1995), Knowledge, knowledge work and organizations: An overview and interpretation, *Organization Studies* 16, No 6, 1021-1046.
- Buchanan D.A. (2003), Getting the story straight: Illusions and delusions in the organizational change process, *Tamara Journal of Critical Postmodern Organization Science* 2, No 4, 7-21.
- Burrell G. and Morgan G. (1979), *Sociological paradigms and organisational analysis*, Heinemann, London.
- Davidson E.J. (2002), Technology frames and framing: A socio-cognitive investigation of requirements determination, *MIS Quarterly* 26, No 4, 329-358.
- Deetz S. (1996), Describing differences in approaches to organization science: Rethinking Burrell and Morgan and their legacy, *Organization Science* 7, No 2, 191-207.
- Hevner A.R., S.T. March, J. Park and S. Ram (2004), Design science in information systems research, *MIS Quarterly* 28, No 1, 75-105.
- Järvinen P. (2004), *On research methods*, Opinopajan kirja, Tampere.

- Klein H.K. and M.D. Myers (1999), A set of principles for conducting and evaluating interpretive field studies in information systems, *MIS Quarterly* 23, No 1, 67-94.
- March S.T. and G.F. Smith (1995), Design and natural science research on information technology, *Decision Support Systems* 15, No 4, 251-266.
- Orlikowski W.J. and J.J. Baroudi (1991), Studying information technology in organizations: Research approaches and assumptions, *Information Systems Research* 2, No 1, 1-28.
- Richardson H. and B. Robinson (2007), The mysterious case of the missing paradigm: A review of critical information systems research 1991-2001, *Information Systems Journal* 17, No 3, 251-270.

Pertti Järvinen

* **Alvesson M. and J. Sandberg (2011), Generating research questions through problematization**, *Academy of Management Review* 36, No. 2, 247–271.

Artikkelitiivistelmän rungon on laatinut Pertti Järvinen, ja tämän jälkeen seminaarien huomautukset on koonnut yhteen Jukka Rannila. Jukka Rannilan kirjoittamat täydennykset on erotettu vinotekstillä (italics), ja lisäksi ne on sisennetty. (Rannila)

Tarkasti ottaen on niin, että Alvesson ja Sandberg ovat kirjoittaneet aikaisemman artikkelin (Sandberg & Alvesson 2011), ja tämä kyseinen seminaarissa käsiteltävä (Alvesson & Sandberg 2011) artikkeli on aikaisemmin kirjoitetun artikkelin suora jatkoartikkeli.

Jukka Rannila oli lukenut myös aikaisemman (Sandberg & Alvesson 2011) artikkelin, ja tähän voimme tehdä pienen tiivistelmän (Sandberg & Alvesson 2011) ennen seminaarissa käsiteltäviä artikkeleita.

Sandberg & Alvesson kävivät läpi 52 aikaisempaa artikkelia, ja selvittivät miten tutkijat rakentavat tutkimuskysymyksensä tekemiensä kirjallisuuskatsausten perusteella. Yleisin tapa on etsiä ”puutteita” (gap) kirjallisuudessa, vaikka voisi ehdottaa enemmänkin aikaisemman kirjallisuuden haastamista/kyseenalaistamista.

Kaiken tutkimuksen perusta on luoda hyviä tutkimuskysymyksiä, jotka oikeasti haastavat meitä pohtimaan erilaisia uusia vaihtoehtoja.

Kuitenkin on kiinnitetty vähän huomiota hyvin tutkimuskysymysten kehittämiseen, ja tämä puute on motivoinut kirjoittajia selvittämään nimenomaan tutkimuskysymysten kehittämistä.

Kirjoittajat (Sandberg & Alvesson 2011) kävivät läpi tutkimuskysymyksen kehittämisen kirjallisuutta, mutta tarkasti ottaen näissä ei ole ollut aiheena tutkimuskysymysten kehittäminen kirjallisuuden perusteella. Tämän perusteella he esittivät kolme kysymystä:

- 1) Kuinka organisaatiotutkijat ilmoittavat tutkimuskysymyksiensä perustamisen kirjallisuuskatsauksiin?*
- 2) Mitkä tavat kehittää tutkimuskysymyksiä ovat olettavasti parhaimpia tapoja luoda kiinnostavia ja vaikuttavia teorioita?*
- 3) Miten ja kuinka sosiaaliset normit ohjaavat tutkijoita kehittämään tutkimuskysymyksiä tietyillä tavoilla?*

Tietysti on vaikea pelkkien tutkimusraporttien perusteella sanoa, että miten tutkijat päätyivät tiettyyn tutkimuskysymykseen. Kirjoittaja pyörittävät tätä ongelmaa jonkin aikaa ja päätyvät ratkaisuun. Tämän vuoksi he keskittyvät teksteissä kehitettyihin tutkimuskysymyksiin. Tapa ymmärtää tutkimusprosessia tutkimuksen tekstien perusteella ei ole uusi, ja tästäkin on lyhyt kirjallisuuskatsaus.

Lähimmäksi tätä tutkimusta tulevat Golden-Biddle & Locke kahdella tutkimuksellaan. Tällöin pitää olla kaksi tekijää kunnossa:

- 1) tekstien välinen yhteensopivuus*

2) ongelmien havainnointi (problematization)

Yhteensopivuuksia on muutama:

- * koostettu yhteensopivuus (synthesized coherence)
- * kasvava yhteensopivuus (progressive coherence)
- * erimielisyys (non-coherence)

Ongelmien havainnointi (problematization):

- * riittämätön (incompleteness)
- * epätäydellinen (inadequate)
- * pienuus (incommensurate).

Tämä tutkimus laajentaa Golden-Biddle & Locke -tutkimusta kolmella eri tavalla.

- 1) Luodaan erityinen luokittelu (typology): päätyminen tutkimuskysymyksiin kirjallisuuden perusteella
- 2) Selvitetään sosiaalisia normeja määräämässä tutkimuskysymysten kehittämistä.
- 3) Käytetään erilaista kirjallisuutta verrattuna Golden-Biddle & Locke -tutkimukseen.

Aineistoksi on valikoitu 52 erilaista tutkimusartikkelia neljästä aikakausjulkaisusta, joista etsittiin tapoja selvittää tutkimuskysymys.

Taulukko 1 on tulos artikkelien läpikäynnistä, jossa esitellään yleisimmät tavat puutteiden etsimiseen. Tähän voimme tehdä tiivistelmän kyseisestä taulukosta:

<i>Yleinen toimintamalli kirjallisuuden puutteiden etsimiselle</i>	<i>Erityinen tapa toimintamallista</i>
<i>Epäselvyyksien etsiminen</i>	<i>Ristiriitaiset selitykset</i>
<i>Huomiotta jättäminen</i>	<i>Huonosti tarkasteltu aihe Vähän tutkittu Empiriisen tutkimuksen puute</i>
<i>Sovelluksien etsiminen</i>	<i>Nykyisen kirjallisuuden laajentaminen ja täydentäminen</i>

Tämän jälkeen kirjoittajat menevät kunkin toimintamallin läpi, ja viittaavat eri tavoin käsiteltyihin 52 artikkeliin.

Monesti (Seminaarissakin) on puhuttu tutkimuksen tekemisen kurinalaisuudesta (rigour) ja merkittävyydestä (relevance). Pelkästään nämä eivät riitä, jos haluaa tehdä tutkimusta, joka on oikeasti uudistavaa (esim. teorian kannalta). Kuitenkin täydellisen uutuuden ja jatkuvuuden yhdistelmä on vaikea, jolloin uuden teorian pitää myönteisellä tavalla haastaa lukijoiden käsityksiä.

Peruskysymys: Miksi puutteiden etsiminen kirjallisuudesta on määräävin tapa kehittää tutkimuskysymyksiä – ainakin tutkimustekstien perusteella.

Artikkelissa esitellään kahdeksan syytä perustavalle, eli kirjallisuuden puutteiden etsimiseen aikaisemmasta kirjallisuudesta, ja jokaisen kohdan jälkeen on erilaisia perusteluita.

- 1) Kirjallisuuden puutteiden etsiminen on helppoa
- 2) Kirjallisuuden puutteiden etsiminen ei herätä ristiriitoja ja on turvallista
- 3) Perinteikäs tutkimusala viittaa tietämyksen kasautumiseen
- 4) Yliopistollinen tutkimustyö kannustaa viittaamaan runsaasti toisiin tutkijoihin
- 5) Tutkimuksen vakiintuneet tavat (instituutiot) kannustavat etsimään kirjallisuuden puutteita
- 6) Nykyinen tieteellisten artikkelien malli/formaatti kannustaa kirjallisuuden puutteiden etsimiseen
- 7) Usein on järkevää turvautua kirjallisuuden puutteiden etsimiseen
- 8) Vaihtoehto – uusien ongelmien havainnointi – on vaikeaa.

Tämän jälkeen kirjoittajat esittävät muutaman tavan, jolla voi kehittää uusien ongelmien havainnointia (*problematization*).

- i) kriittinen vastakkainasettelu
- ii) uusi idea
- iii) näennäisesti uusien ongelmien havainnointi
- iv) uusien ongelmien havainnointi

Tämän jälkeen voidaan todeta, että tutkimuskysymysten kehittely voidaan jakaa kolmeen luokkaan:

- a) vanhan tutkimuslinjan jatkaminen (*track-bound modes*)
- b) vanhan tutkimuslinjan jatkaminen ja häiritsevät mallit
- c) häiritsevät mallit (*disruptive*).

Tämän perusteella voidaan laatia taulukko 2 kaiken edellisen yhdistelmänä

Perusmallit tutkimuskysymysten muotoilulle	Erityinen versio tästä
<i>Vanhan tutkimuslinjan jatkaminen</i>	<i>Epäselvyyksien etsiminen Huomiotta jättäminen Sovelluksien etsiminen</i>
<i>Vanhan tutkimuslinjan jatkaminen ja häiritsevät mallit</i>	<i>Kriittinen vastakkainasettelu Uusi idea Näennäisesti uusien ongelmien havainnointi</i>
<i>Häiritsevät mallit</i>	<i>Uusien ongelmien havainnointi</i>

Lopputulos on selvä: Tarvitsemme häiritseviäkin malleja, jolloin uusien ongelmien havainnointi aikaisemmasta kirjallisuudesta on jatkossa selvitettävä aihe.

Tämän johdannon (Sandberg & Alvesson 2011) perusteella voi sanoa, että käsiteltävä artikkeli (Alvesson & Sandberg 2011) on suora johdantoartikkeli. (Rannila)

Alvesson ja Sandberg (seminaarissa käsiteltävä artikkeli) rohkaisevat tutkijoita miettimään tutkimuskysymyksiään ja pohtimaan, saisiko olemassa olevien teorioiden ennako-oletusten kyseenalaistaminen aikaan kiinnostavampia tutkimuksia kuin nykyään vallitseva aikaisempien tutkimusten aukon määrittäminen ja oman tutkimuksen perustelu kyseisen aukon täyttämällä. Kirjoittajat nimittävät ennako-oletuksia kyseenalaistavaa metodologiaansa *problematisoinniksi*. Heidän metodologiansa koostuu olettamusten luokittelusta viiteen tyyppiin (koulukunnan sisäiset, taustametafora, paradigma, ideologia ja kenttä) ja kuuteen periaatteeseen, jotka kirjoittajien mielestä tunnustavat ja haastavat aikaisempia olettamuksia. Periaatteet ovat: 1) Tunnista aihealue kirjallisuudesta, 2) Tunnista ja artikuloi olettamukset, 3) Arvioi artikuloituja olettamuksia, 4) Kehittele vaihtoehtoisia olettamuksia, 5) Suhteuta olettamuksia lukija-kuntaan ja 6) Arvioi vaihtoehtoisia olettamuksia. Problematisointimetodologiaa demonstroidaan esimerkillä.

Alvesson ja Sandberg pohtivat aluksi, millaiset tutkimusartikkelit kiinnostavat lukijoita ja jäävät elämään tieteen piirissä. He tarjoavat tällöin kaksi mahdollisuutta. Ensiksikin sellainen teoreettinen artikkeli, joka rakentuu aikaisemman kirjallisuuden pohjalle mutta poikkeaa selkeästi siitä, voi muodostaa uuden koulukunnan perustan. Toiseksi empiirinen artikkeli, joka haastaa nykyisten teorioiden olettamukset, koetaan erityisen kiinnostavaksi. Kirjoittajat nimittävät vallitsevaa käytäntöä, jolla tutkimuksia perustellaan ”aukon määrittämiseksi”. Kirjallisuuskatsaukset osoittavat mainitun käytännön todella yleiseksi ja lähes ainoaksi tavaksi motivoida tieteen kannalta tutkimuksia. Alvesson ja Sandberg rajaavat muut näkökohdat, kuten yleisen kiinnostuksen, relevanssin käytännön ihmisille, erityisen tapauksen (case) valinnan ja odottamattomien löydösten saamisen, tutkimuskysymysten muodostamisen tarkastelusta.

Vallitseva tapa ja ratkaisuehdotus:

Puutteiden etsiminen kirjallisuudesta on hyvin vallitseva tapa, mutta toisaalta tämä toimintamalli ei haasta aikaisemman kirjallisuuden perusolettamuksia, jolloin tosiasiallisesti saatetaan olla etsimättä oikeita ongelmia kirjallisuudesta. Toisaalta on tutkimussuuntauksia, joissa ongelmien havainnointi on peruslähtökohta, jolloin ongelmaksi voi tulla ongelmien kehittäminen pelkästään ongelmien kehittelyn vuoksi. (Rannila)

Tarvitsemme siis tasapainoisen tavan uusien ongelmien havainnointiin kirjallisuudesta, joka on tarkasti hallittu menetelmä/metodi. Tämän vuoksi kirjoittajilla on kaksi tavoitetta:

- 1) minkä tyyppiset olettamukset voidaan kyseenalaistaa nykyisistä teorioista?*
- 2) Esittää menetelmän perusperiaatteet kyseenalaistamisen tavalla. (Rannila)*

Aukon määrittäminen: Vallitseva käytäntö tutkimuskysymysten luonnissa

Kirjoittajat ottavat esille kahden lehden toimituskunnan entisten ja nykyisten jäsenten palautetta, että oikeasti nykyisiä teorioita haastavia/kyseenalaistavia artikkeleita tulee vähän, ja vallitseva tapa on puutteiden etsiminen kirjallisuudesta.

Tämän jälkeen kirjoittajat laajasti, että mikä tavoitteena uusien ongelmien havainnoinnista kirjallisuuden perusteella.

Huomautuksena on, että teorian käsitteen suhteen tässä ei oteta dogmaattista kantaa, koska teoria on aina kiinni tutkijan käsityksistä. (Rannila)

Alvesson ja Sandberg viittaavat moneen kirjallisuuskatsaukseen ja erityisesti Locken ja Golden-Biddlen (1997), jotka osoittavat aukon määrittämisen olevan keskeinen perustelu aikaisempien artikkelien tutkimuskysymykselle. Aukon tunnistamisen lisäksi kirjallisuudessa on pyritty myös luomaan aukkoja ryhmittämällä aikaisempia tutkimuksia uudella tavalla. Aukkoja on tuotettu myös neuvottelemalla tutkijoiden, lehtien toimittajien ja artikkelien arvioijien kesken. Niinpä tutkimusteksteihin on saatu ilmaisuja: aikaisempi tutkimus on epätäydellinen, riittämätön, keskeneräinen ja alikehittynyt, joilla on perusteltu omaa tutkimuskysymystä löydetyn aukon täyttämiseksi.

Omaa tutkimusta ei ole juurikaan motivoitu aikaisemman tutkimuksen oletusten kyseenalaistamisella. Entisen kirjallisuuden aukkoon on vedottu myös kvalitatiivis-induktiivisissa tutkimuksissa, joissa yleensä luodaan uutta alustavaa teoriaa. Alvesson ja Sandberg viittaavat laajaan katsaustutkimukseen (Colquitt ja Zapata-Phelan 2007), jossa kvalitatiivisinduktiivista tutkimusta on perusteltu uudella väliin tulevalla tai moderaattori-muuttujalla. Parempi perustelu olisi aukon lisäksi osoittaa, miksi aukon täyttäminen on tärkeää, esimerkiksi osoittamalla oman tutkimuksen tuottama kontribuutio kirjallisuuteen.

Alvesson ja Sandberg nostavat esiin myös kysymyksen: Onko raportoitu kysymys se, mitä tutkijat väittävät tutkineensa vai onko todellisuus sittenkin erilainen. Tutkimuskysymys voidaan muotoilla toisin monesta inhimillisestä syystä, esimerkiksi, jotta saataisiin artikkeli hyväksytyksi lehteen. Hyväksyminen taas on tärkeää viran saamisen, uralla etenemisen ja apurahojen saannin vuoksi.

Jos yleisestä aukon täyttämiskäytännöstä poiketen on tehnyt ennakko-oletuksia kyseenalaistavaa tutkimusta, siitä kannattaa raportoida niin, että se on lukijan selvästi todettavissa. Muutoin raportin ansiot voivat jäädä pimentoon.

Alvesson ja Sandberg näkevät omaa ideaansa tukevia merkkejä, kun he ovat selvittäneet muutaman keskeisen lehden päätoimittajien suosituksia viime vuosilta. Päätoimittajat ovat nimittäin selvästi kaivanneet uusia tuoreita avauksia, mutta eivät ole ainakaan muutaman vuoden periodilla sellaisia saaneet.

Puutteiden etsiminen kirjallisuudesta on hyvin vallitseva tapa, mutta toisaalta tämä toimintamalli ei haasta aikaisemman kirjallisuuden perusolettamuksia, jolloin tosiasiallisesti saatetaan olla etsimättä oikeita ongelmia kirjallisuudesta. Toisaalta on tutkimussuuntauksia, joissa ongelmien havainnointi on peruslähtökohta, jolloin ongelmaksi voi tulla ongelmien kehittäminen pelkästään ongelmien kehittelyn vuoksi. (Rannila)

Tarvitsemme siis tasapainoisen tavan uusien ongelmien havainnointiin kirjallisuudesta, joka on tarkasti hallittu menetelmä/metodi. Tämän vuoksi kirjoittajilla on kaksi tavoitetta:

1) minkä tyyppiset olettamukset voidaan kyseenalaistaa nykyisistä teorioista?

2) *Esittää menetelmän peruseriaatteen kyseenalaistamisen tavalla. (Rannila)*

Problematisointi tutkimuskysymysten luonnin metodologiana

Tässä kohdassa Alvesson ja Sandberg esittävät ensin problematisointimetodologiastaan kritisoitavien olettamusten luokittelun viideksi tyypiksi syvyyden ja laajuuden perusteella sekä sitten kuusi periaatetta olettamusten tunnistamiseksi ja analysoimiseksi. He muistuttavat vielä, etteivät aukon määrittäminen ja oletusten problematisointi ole toisiaan poissulkevia menettelyjä tutkimuskysymysten johtamiseksi, vaan niitä voidaan yhdistellä ja ne menevät päällekkäin. Aukon määrittäminen ei kritisoi aikaisempia teorioita, joita pidetään valmiina ja niitä vain sovelletaan uudestaan. Sen sijaan problematisointi tekee sitä. Se paljastaa teorioiden taustalla olevia implisiittisiä oletuksia ja vertaa niitä. Problematisoinnin taustalla on dialektinen ajattelu ja kysyminen: Voimmeko olettaa toisin? Mitä seuraisi, jos meillä olisikin vastakkainen kanta? Tämän yleisen haastamisen sijasta kirjoittajat ehdottavat hiukan yksityiskohtaisempia ajattelun välineitä sekä muiden tutkijoiden että myös problematisoijan oman ajattelun kyseenalaistamiseen.

Alvesson ja Sandberg katsovat, että teoria on niin keskeinen käsite heidän artikkelissaan, että heidän tulee se selittää. He katsovat, että Bacharachin (1989, s. 496) teorian määritelmä: ”*Teoria* on käsitteiden välisten relaatioiden esitys samalla, kun on myös esitetty teoriaa koskevat oletukset ja rajoitukset. Se ei ole muuta kuin kielellinen keino, jota käytetään organisoimaan kompleksista empiiristä maailmaa ... ja teoreettisen esityksen tarkoitus kahtalainen: organisoida (yttimekkäästi) ja kommunikoida (selvästi).”

Kirjoittajat korostavat, että ellei ymmärrä teorian taustalla olevia oletuksia, niin ei ole mahdollista kritisoidakaan niitä. Jos ei tiedä, mitä jo tunnetaan, ei voi arvioida, mikä muu voisi vielä olla mahdollista. Olettamukset aina sisältävät ennakkokäsityksiä tutkittavasta aiheesta. Kun haluaa problematisoida aikaisempaa teoriaa ja sen oletuksia, on hyvä tunnistaa, ensiksikin millaisia oletuksia on relevanttia tarkastella, ja toiseksi kuinka nämä oletukset voidaan tunnistaa, ilmaista ja analysoida. Kirjallisuudessa on tarkoitukseen kehitelty kiinnostavuusindeksejä ja eri tapoja tunnistaa oletuksia. Yksinkertaisesti voidaan ajatella, että teoria ilmaisee väitteen X, kun todellisuudessa vallitseekin ei-X. Vaihtoehtoisesti jos joku tila hyväksytään ilmaisulla X, kun se todellisuudessa onkin ei-X. Ilmiötä koskeva oletamus vaihtelee sekä syvyyden että alan suhteen.

Olettamusten luokittelu jakaantuu viiteen tyyppiin: koulukunnan tai tutkimusryhmän sisäiset olettamukset, taustametafora, paradigma, ideologia ja kenttä). *Koulukunnan* tai tutkimus-ryhmän *sisäiset* olettamukset jaetaan ja hyväksytään ongelmattomina koulukunnan tai ryhmän jäsenten kesken. Kirjoittajat luonnehtivat niitä ryhmän ideoina tutkittavasta ilmiöstä eikä niinkään koulukunnan tai ryhmän määrättynä tapana suorittaa tutkimusta. *Tausta-metafora*-oletukset liittyvät laajempiin käsityksiin aiheesta ja tutkittavasta ilmiöstä. Yleensä esimerkiksi organisaation jäsenten katsotaan ymmärtävän kulttuurin yhtenäisenä ja jatkuvana, mutta taustametafora-tasolla se ymmärretäänkin jakautuneena ja epäjatkuvana. *Paradigmaat-tisiksi* oletuksiksi ymmärretään yleensä ontologiset, epistemologiset ja metodologiset oletukset. Näitä oletuksia pidetään keskeisinä rakennusosina uusien tutkimuskysymysten luonnissa. *Ideologiset* olettamukset tarkoittavat erilaisia poliittisia, moraalisia ja sukupuoleen perustuvia oletuksia. Kenttäolettamukset ovat laaja-alaisin ryhmä tutkimusaluetta koskevia olettamuksia, jotka voivat

viitata useampaankin koulukuntaan ja oppiaineeseen. Nämä laajempaa kokonaisuutta koskevat olettamukset ovat usein pinnallisempia kuin kapeampaa kohdetta koskevat.

Aikaisemman kirjallisuuden perusteella kirjoittajat jakavat olettamukset seuraaviin ryhmiin:

- 1) *sisäiset olettamukset (in-house)*
- 2) *olettamuksen lähtökohdan vertauskuva (root metaphor)*
- 3) *paradigma*
- 4) *ideologia*
- 5) *alan olettamukset (field assumption)*

Sisäiset olettamukset ovat jonkin tutkimusalueen sisäisiä olettamuksia, jotka eroavat ongelmaratkaisusta siinä, että olettamuksien avulla selitetään jotain. Olettamuksen lähtökohtana on tietty tapa nähdä jokin ilmiö tietyllä tavalla, esim. organisaatiotutkimuksessa ”kulttuurin” käsite. Paradigmassa on tietty tutkimuksen alue järjestänyt tietämyksensä tietyllä tavalla (ontologia), tietoteoriansa ja menetelmäolettamuksensa tietyllä tavalla. Ideologia on tapa nähdä poliittiset, moraaliset ja sukupuolitekiäjät tietyllä tavalla tutkimusalueella. Alan olettamukset ovat jaettuna useammalle tutkimusalueelle paradigman sisällä, ja joskus paradigman ulkopuolella. (Rannila)

Kun tarkoituksena on luoda uusia tutkimusongelmia problematisointia käyttäen, oleellisin menettely on dialektinen kyseleminen. Problematisointiprosessia varten Alvesson ja Sandberg ovat luoneet kuusi periaatetta, jotka voidaan ymmärtää prosessin peräkkäisinä vaiheina, vaikka kirjoittajat painottavat, ettei prosessi useinkaan ole lineaarinen vaan iteratiivinen.

1) *Tunnista aihealue kirjallisuudesta.* Se voi tapahtua aivan samalla tavalla kuin aukon määrittämisen yhteydessä, siis kattavalla kirjallisuuskartoituksella. Alvesson ja Sandberg tarjoavat kuitenkin joitakin kevyempiä vaihtoehtoja: a) Voidaan ottaa yksi aihealueen keskeinen tutkimus tai b) keskittyä johonkin katsausartikkeliin tai c) ottaa muutama usin tutkimus.

1) tietyn (tutkimus)alueen kirjallisuuden tunnistaminen olettamuksia haastavia tutkimuksia varten

Ensimmäinen haaste on tunnistaa/rajoittaa joku tutkimuksen alue oikein, ja vielä sovittaa se omaan tutkimukseen oikein. Verrattuna puutteiden etsimiseen kirjallisuudesta voi todeta, että tässä kohtaa tarvitsee lukea enemmän perustekstejä kuin varsinaisesti jonkin tutkimusalueen kokonaista kirjallisuutta. Eli tällöin on tärkeintä tunnistaa oikeat perustekstit. Yksi (1) mahdollisuus on tutkia tutkimuslinjaa (path-defining) perustavia tekstejä, jotka muodostavat perustan koko alalle. Toinen (2) vaihtoehto on lukea yhteen/useampaan tiivistelmään (summary), jotka ovat oikeasti merkittäviä. Kolmas (3) tapa on viimeisimpiin vaikuttavimpiin teksteihin, jotka kattavat tietyn osan (variation) tietystä kirjallisuuden alasta. (Rannila)

2) *Tunnista ja artikuloi olettamukset.* Tämä on vaativa tehtävä, sillä olettamukset ovat usein implisiittisiä ja huonosti ilmaistuja. Kirjoittajat käyvät läpi kaikki viisi oletustyyppiä ja antavat

tyyppikohtaisia ohjeita. He toteavat kuitenkin, että samassa tutkimuksessa voi olla eri tyyppitasojen oletuksia riippuen, miten tutkija jäsentää kirjallisuuskatsauksen.

2) perusolettamuksien tunnistaminen ja ilmaisu (articulation) valitulla kirjallisuuden alalla

Tärkeintä on havaita, että mitkä ovat perinteisesti nähty totuuksina tai tosiasioina, ja muuttaa nämä olettamuksiksi. Tähän on erilaisia tapoja.

- i) sisäiset olettamukset (in-house) voi havaita erilaisista keskusteluista/väittelyistä koskien alan peruskysymyksiä/peruskäsitteitä*
- ii) olettamuksen lähtökohdan vertauskuva (root metaphor) pitää löytää joko (1) tutkimalla tutkimusalueen perustana olevaa vertauskuvaa tai (2) luomalla vaihtoehtoisia/kyseenalaistavia vertauskuvia*
- iii) perusolettamuksien arviointia voi tehdä aikaisempien esimerkkien perusteella (näistä maininta artikkelissa)*
- iv) ideologisia olettamuksia voi arvioida kokeilemalla täysin vastakkaisten väittämien perusteluita*
- v) alan olettamukset (field assumption) on vaikea huomioida, koska ”kaikki” jakavat nämä olettamukset. (1) Tähän voi kokeilla erilaisten koulukuntien vertailua ja etsiä näissä yhteiset olettamukset; tai (2) tutkimalla vastakkaisista näkökulmista tehtävää väittelyä ja etsimällä kuitenkin samanlaisuudet näissä. (Rannila)*

3) *Arvioi artikuloituja olettamuksia.* Tässä vaiheessa tutkitaan oletuksia ja valitaan niistä osa problematisoinnin kohteeksi. Vanhoista oletuksista otetaan ne, joille löytyy lupaavia vaihtoehtoja. Mahdollisten uusien vaihtoehtojen tuottama teoreettinen hedelmällisyys, ongelman uutuus ja tietynlainen provokatiivisuus ovat tärkeitä valintakriteerejä. Joskus myös ajoitus on tärkeä valintatekijä.

3) perusolettamuksien arviointi

Tietysti on niin, että kaikkia olettamuksia ei voi/kannata kyseenalaistaa/haastaa, pitää kysyä, että ”mikä on teoreettinen mahdollisuus kyseenalaistaa/haastaa tietty olettamus”. Laajempien olettamusten kyseenalaistaminen/haastaminen tietysti vaikutuksiltaan laajempaa, mutta luonnollisesti vaikeampaa. (Rannila)

4) *Kehittele vaihtoehtoisia olettamuksia.* Alvesson ja Sandberg antavat joitakin ideoita vaihtoehtoisten olettamusten luomiseksi. He kehottavat tutkimaan nykysuuntausta kritisoivia tutkimuksia ja kilpailevia koulukuntia. Aina voi kokeilla täysin vastakkaista olettamusta. Tärkeää on saada aikaan uusia kysymyksiä, sillä silloin on mahdollista saada uusia vastauksiakin.

4) erilaisen perusolettamuksien vaihtoehtojen kehittäminen

Tämä vaihe ei ole erillään muista, ja voi tapahtua samaan aikaan, jolloin on esitettävä edes intuitiivisia vaihtoehtoja. Tässä kohtaa voi taas vertailla kilpailevia (ajatus)suuntia, ja kirjoittajat viittaavaa Abbottin heuristisiin menetelmiin. (Rannila)

5) *Suhteuta olettamuksia lukijakuntaan.* Lukijakuntaa koskee uuden tutkimuksen kaikkia vaiheita: rahoituksen hakemista, tulosten hyväksymisprosessin vaiheita ja omaa uralla etenemistä. Kirjoittajat painottavat, että tutkimus ja tutkijana toimiminen ovat sosiaalisia prosesseja, joissa on katsottava mm., ettei rahoittajia, tutkija-kunnan enemmistöä eikä alan aikakauslehtien arvioijia eikä päätoimittajia loukata (tiede)-poliittisesti hankalilla tutkimuksilla eikä tutkimustuloksilla.

5) *vaihtoehtojen arviointi suhteessa kohdeyleisöön*

Tavallisesti erilaisia ”yleisöjä” erilaisia, ja näiden väliset näkemyserot vaihtelevat tietystikin, minkä lisäksi näillä on erilaisia alaryhmiä. Tässä kohtaa on kuunneltava sekä käytännön toimijoiden että tutkijoiden näkemyksiä, ja suunnattava omat raportit kummallekin suunnattuna. Poliittiset tekijät tulevat (väistämättä) mukaan, koska tietyn olettamuksen kyseenalaistaminen voi muuttaa eri ryhmien asemaa toisiinsa nähden. (Rannila)

6) *Arvioi vaihtoehtoisia olettamuksia.* Edelliseen vaiheeseen 5 liittyen Alvesson ja Sandberg jatkavat uusien potentiaalisten olettamusten ja niiden varaan muodostettujen uusien tutkimuskysymysten arviointia. Uuteen kysymykseen voidaan suhtautua kolmella tavalla: a) Tuo on ilmeistä (siis ei mitään uutta), b) Tuo on naurettavaa (siis aivan uskomatonta) tai c) Tuo on kiinnostavaa. Viimeistä vaihtoehtoa kannattaa tavoitella. Siihen voidaan päästä sopivaa retoriikkaa käyttäen. Kirjoittajat katsovat, että useimmat tutkijat valitsevat kohteliaisuusstrategian, jonka mukaan aikaisempia tutkijoita ja heidän tuloksiaan kehutaan, vaikka oma tutkimus on tarkoitettu tuomaan jotakin uutta ja vieläpä aikaisempiin nähden kriittistä.

6) *erilaisen perusolettamuksien vaihtoehtojen kehittäminen*

Mikä tekee jostain vaihtoehtoisesta väittämästä mielenkiintoisen? Tässä voi olla erilaisia yleisöjen vastauksia:

Tuo oli itsestään selvää!

Tuo on naurettavaa!

Tuo on mielenkiintoista!

Paras vastaus on, että ”Tämä on mielenkiintoista”. Jos samaan aikaan pystytään esittämään jotain tuttua, mutta samaan aikaan kyseenalaistamaan jotain. Tällöin asetutaan itsestään selvän ja naurettavuuden väliin. (Rannila)

Alvesson ja Sandberg ovat koonneet artikkelinsa tulokset taulukkoon Kuvio 1.

Kuvio 1. Problematisointi-metodologia ja sen avainalkiot

Problematisointi-metodologian tarkoitus				
Luoda uusia tutkimuskysymyksiä dialektisesti kyseenalaistamalla oman tutun näkemyksensä, muiden näkemyksiä ja aihealueen kirjallisuudessa esitettyjä näkemyksiä.				
Olettamusten typologia problematisointia varten				
<i>Tutkimusryhmän sisäiset</i>	<i>Taustametafora:</i> Tietyn	<i>Paradigma:</i> Ontologiset,	<i>Ideologia:</i> Poliittiset,	<i>Kenttä:</i> tiettyä

<i>olettamukset:</i> Tietyissä koulukunnassa esiintyvät oletukset	aihealueen laajemmat kuvat, jotka ovat tausta-kirjallisuudessa	epistemologiset, ja metodologiset oletukset, joita on tausta-kirjallisuudessa	moraaliset ja sukupuoleen liittyvät oletukset, joita on tausta-kirjallisuudessa	aihealuetta koskevat oletukset, joita jakavat useat teoreettiset koulukunnat
--	--	---	---	--

Periaatteet olettamusten tunnistamiseksi ja haastamiseksi					
<i>1. Tunnista aihealue kirjallisuudesta:</i> Mitkä ovat aihealueen keskeiset katsaukset ja lähteet?	<i>2. Tunnista ja artikuloi olettamukset:</i> Mitkä ovat keskeiset olettamukset tunnistetun aihealueen kirjallisuudessa?	<i>3. Arvioi artikuloituja olettamuksia:</i> Onko aiheellista haastaa tunnistetut olettamukset?	<i>4. Kehittele vaihtoehtoisia olettamuksia:</i> Mitä uusia vaihtoehtoisia olettamuksia voi luoda?	<i>5. Suhteuta olettamuksia lukija-kuntaan:</i> Mitä mieltä ovat keskeisimmät lukijaryhmät uusista oletuksista?	<i>6. Arvioi vaihtoehtoisia olettamuksia:</i> Luovatko uudet olettamukset teorian, jota keskeiset lukijat pitävät kiinnostavana?

Problematisointi-metodologian kuvailu esimerkin avulla

Alvesson ja Sandberg käyttävät esimerkkinä artikkelin Dutton et al. (1994) tutkimusta, josta löytyy esimerkkejä lähes joka olettamustyyppiin ja problematisointivaiheeseen.

Review

Alvesson and Sandberg like to encourage researchers to move from the incremental improvement of an existing theory to a real novel theory by using their problematization methodology. The methodology mainly consists of the classification of five assumptions types and the six principles or phases how to identify and generate new alternative assumptions. In our method book (Järvinen 2004) this new methodology will belong to Chapter 2 (Conceptual-analytical research). Alvesson and Sandbergs' article also informs us some new aims about literature survey.

Although I much appreciate this article, I still have one comment about the content.

A) Two principles (5. Relate assumptions to audience and 6. Evaluate alternative assumptions) pay attention to other stakeholders in research field, and this demonstrates a social nature of research work and its results.

References:

Bacharach S. B. (1989), Organizational theories: Some criteria for evaluation, *Academy of Management Review* 14, 496-515.

- Colquitt J.A. and C. P. Zapata-Phelan (2007), Trends in theory building and theory testing: A five-decade study of the Academy of Management Journal, *Academy of Management Journal* 50, No 6, 1281-1303.
- Dutton J., J. Dukerich and C. Harquail (1994), Organizational images and member identification, *Administrative Science Quarterly* 43, 293-327.
- Järvinen P. (2004), On research methods, *Opinpajan kirja*, Tampere.
- Locke, K. and K. Golden-Biddle (1997) Constructing opportunities for contribution: Structuring intertextual coherence and “problematizing” in organizational studies. *Academy of Management Journal* 40, 1023–1062.
- Sandberg, J. and M. Alvesson (2011). Ways of constructing research questions: gap-spotting or problematization? *Organization*, 18(1), 23-44.

Pertti Järvinen ja Jukka Rannila

* MacKenzie S. B., Ph. M. Podsakoff, and N. P. Podsakoff (2011), **Construct measurement and validation in MIS and behavioral research: integrating new and existing techniques**, MIS Quarterly 35, No 2, 293-334.

MacKenzie sekä Philip ja Nathan Podsakoff ovat laatineet suosituksen toimenpiteistä, joita on tehtävä uutta moniosiomittaria rakennettaessa sekä reflektiivisille että formatiivisille *konstruoiduille käsitteille* (lyhyesti *k-käsitteille*) sekä ensimmäisen että toisen kertaluvun käsitteiden tapauksessa. MacKenzie ja muut motivoivat lukijaa sillä, että seuraavat kolme toimenpidettä on aikaisemmin tehty huonosti: 1) k-käsitteen alueen asiallinen määrittely, 2) mittausmallin oikea määrittely ja 3) k-käsitteen validiteetin varmistamiseen tarkoitettujen tekniikoiden riittämätön käyttö. Artikkelin painottaa noita kolmea asiakokonaisuutta ja käsittelee muita toimenpiteitä pinnallisemmin. Kirjoittajat ehdottavat 10-vaiheista metodologiaa (1. Laadi k-käsitteen käsitteellinen määrittely, 2. Luo osioita edustamaan k-käsitettä, 3. Arvioi osioiden sisältövaliditeetit, 4. Spesifioi mittausmalli formaalisti, 5. Kokoa raakadataa esitestiä varten, 6. Puhdista ja hio mittaria, 7. Kerää raakadataa uudesta otoksesta ja tutki uudelleen mittarin ominaisuuksia, 8. Arvioi mittarin validiteettiä, 9. Ristiinvalidoi mittari, 10. Luo mittarille ohjeet k-käsitteen laatumiseksi. Lisäksi he pohtivat hiukan formatiivisista indikaattoreista koostuviin k-käsitteisiin liittyviä erityispuolia.

MacKenzie ja muut katsovat, että artikkelinsa alueelta on paljon julkaisuja ja ne ovat teknisesti vaativia lukea. Alaviitteissä kirjoittajat määrittelevät muutaman tärkeän peruskäsitteen: *Mittausmalli* viittaa latentin muuttujan ja sen indikaattorien välisten relaatioiden muodostamaan malliin. *Mittaus* (measure) on standardi, jota käytetään määrittämään tai arvioimaan entiteetin attribuutin suuruus. Termiä mittaus on paikoin käytetty termien osio ja indikaattori synonyyminä. *Osio* on latentin k-käsitteen piirteen mittaus ja siihen saatua vastausta voidaan käyttää latentin konstruoidun käsitteen *indikaattorina*. Aihealueen perusartikkeli (Churchill 1979) on osoittautunut hyödylliseksi ja kirjoittajat katsovat, että heidän artikkelinsa saattaa Churchillin aloittaman työn ajan tasalle.

Nykyisten mittarien kehittämismenetelmien rajoituksia

MacKenzie ja muut perustelevat tässä kohdassa entistä laajemmin aikaisemman kirjallisuuden kolme rajoitusta: 1) k-käsitteen alueen puutteellinen määrittely, 2) mittausmallin epätarkka määrittely ja 3) k-käsitteen validiteetin varmistamiseen tarkoitettujen tekniikoiden riittämätön käyttö. K-käsitteen hyvän määrittelyn kirjoittaminen vaatii selkeää käsitteellistä ajattelua ja aihealueen jäsentämistä. Mittausmallin korrekti määrittely vaatii latentin k-käsitteen ja sitä kuvaavien osioiden suhteiden erottelun joko reflektiiviseen tai formatiiviseen mittausmalliin. Jokainen mittaus tai osio voi epätarkasti heijastaa, reflektoida, latenttia k-käsitettä tai valitut indikaattorit voivat muodostaa (form) latentin k-käsitteen. Johtamistieteessä ja MIS-kirjallisuudessa on vähän käytetty *nomologista verkkoa*, kyseisen k-käsitteen siihen läheisesti liittyvien käsitteiden verkkoa, käsitteen validiteetin testaamiseen. Sama koskee osioiden tai indikaattorien manipulointia, jonka vaikutuksen tulisi näkyä kyseisen k-käsitteen arvojen mittauksissa. Lisäksi k-käsitteen validiteettia voidaan testata vertaamalla käsitteen arvojen vaihtelua kahdessa eri ryhmässä.

Yleiskuva mittarinkehittämisprosessista

Tässä kohdassa MacKenzie ja muut kuvaavat kaikki mittarinmäärittelyn 10 vaihetta: 1. Laadi k-käsitteen käsitteellinen määritelmä, 2. Luo osioita edustamaan k-käsitettä, 3. Arvioi osioiden sisältövaliditeetit, 4. Spesifioi mittausmalli formaalisti, 5. Kokoa raakadataa esitestiä varten, 6. Puhdista ja hio mittaria, 7. Kerää raakadataa uudesta otoksesta ja tutki uudelleen mittarin ominaisuuksia, 8. Arvioi mittarin validiteetti, 9. Ristiinvalidoi mittari, 10. Luo mittarille ohjeavot k-käsitteelle.

Vaihe 1. Laadi k-käsitteen käsitteellinen määritelmä

Konstruoitu latentti (ja abstrakti) *käsite* määritellään sellaiseksi käsitteeksi, jonka tieteenekijät konstruoivat, kun ei ole yhtä havaittavaa ja mitattavaa käyttäytymisen dimensiota (PJ: muuttujaa). MacKenzie katsovat, että seuraaviin tekijöihin tulee kiinnittää huomiota, kun käsitteellistä k-käsitettä:

- a) Tutki, miten aikaisemmissa tutkimuksissa ja käytännössä on käytetty kyseistä k-käsitettä. (Tee kirjallisuusselvitys k-käsitteestä ja siihen liittyvistä käsitteistä sekä haastattele asiantuntijoita ja käytännön ihmisiä.)
- b) Määritä k-käsitteen käsitteellisen alueen (domain) luonne. (Tunnista ilmiöt, joihin k-käsite viittaa, siis tunnista käsitteen *intensio*, ja tunnista ne entiteetit eli niiden olioiden joukko, joihin käsitettä voidaan soveltaa, siis tunnista käsitteen *ekstensio* eli *ala*.)
- c) Määritä k-käsitteen käsitteellinen teema. (Kuvaa välttämättömät ja riittävät attribuutit / ominaisuudet niin tarkasti kuin mahdollista; voit erottaa yleiset ja erityiset ominaisuudet; voit tunnistaa yksi- ja monidimensioiset k-käsitteet sekä k-käsitteen vakauden ajan, tilanteiden ja tapausten suhteen.)
- d) Määrittele k-käsite yksikäsitteisin termein. (Tuota selkeä ja tiivis k-käsitteen käsitteellinen määritelmä, joka ei anna aihetta moneen tulkintaan, ei ole kovin tekninen; vältä kielteisiä ilmaisuja, negaatioita, kehämäistä ja tautologista määrittelyä.)

Viitaten c-kohtaan yllä MacKenzie ja muut antavat joukon esimerkkejä ilmiöistä (intensioista), joiden k-käsite olisi määriteltävä ja joihin k-käsite viittaa: ajatukseen (aikomus), tunteeseen (asenne), käsitykseen (teknologian helppokäyttöisyys), toimintaan (käyttäytyminen), tuotokseen (suoriutuminen) tai sisäiseen piirteeseen (kognitiivinen kyky). Entiteetti on objekti, johon em. (intension) luonnehdinta sopii, esim. ihminen, tehtävä, prosessi, kaksikko, ryhmä, verkosto, organisaatio ja kulttuuri voivat olla entiteettejä.

Kirjoittajat painottavat taas kerran kysymystä, onko k-käsite yksi- vai monidimensioinen. He viittaavat mm. sellaisen käsitykseen, että käsitteen määritelmä on käsitteen teoria, jonka alikäsitteet (pääkäsitteen ominaisuudet) on upotettu määritelmään. MacKenzie ja muut tuovat esille erottelun reflektiivisiin ja formatiivisiin k-käsitteisiin ja huomattavat heti, että samanniminen k-käsite voidaan määritellä sekä reflektiivisesti että formatiivisesti. Heidän esimerkkinsä on sosioekonominen asema, jota voidaan reflektiivisesti mitata kysymällä: ”Kuinka korkealla sosiaalisella askelmalla olet?” tai mitata kolmen formatiivisen indikaattorin yhdistelmällä: vuositulot, koulutus ja ammatti.

Kirjoittajat katsovat, että k-käsitteen määrittely näyttää jossain määrin riippuvan tieteen-filosofisista lähtökohdista niin, että k-käsitteen realistinen tulkinta johtaa reflektiiviseen malliin, mutta konstruktivistinen, operationalistinen tai instrumentalistinen tulkinta formatiiviseen malliin. Lisäksi he viittaavat pohdintaan, miten abstraktin ja havaitsemattoman latentin käsitteen ja konkreettisen, havaitun ja mitatun k-käsitteen keskinäinen suhde on osittain looginen, osittain empiirinen ja osittain teoreettinen (käsitteellinen).

Vaihe 2. Luo osioita edustamaan k-käsitettä

K-käsitteen määrittelyn jälkeen on luotavat joukko osioita, jotka täysin edustavat k-käsitteen sisältöaluetta. Osioita voi löytää kirjallisuudesta, johtaa k-käsitteen teoreettisesta määritelmästä, aikaisemmista k-käsitteen teoreettisista ja empiirisistä tutkimuksista, alan asiantuntijoiden ehdotuksista, sen populaation edustajien ehdotuksista, johon k-käsite on tarkoitus yleistää, sekä k-käsitteen aikaisemmista mittareista. Tavoitteena on, että osioiden joukko mahdollisimman hyvin kattaa k-käsitteen sisällön ja mahdollisimman vähän ottaa mukaan muiden käsitteiden piirteitä. Kukin osio on kuvailtava mahdollisimman yksinkertaisesti ja tarkasti. Joukosta tulee poistaa sosiaalisesti suotavat osiot.

Vaihe 3. Arvioi osioiden sisältövaliditeetit

Sisältövaliditeetilla Straub ja muut (2004) tarkoittavat sitä astetta, jolla mittavälineen osiot heijastavat sitä sisältömaailmaa, johon mittaväline tullaan yleistämään. Straubin ja muiden mukaan tämä validiteetti osoitetaan yleisesti kirjallisuuskatsauksella tai asiantuntijoiden arviolla. MacKenzie ja muut suosittavat, että sisältövaliditeetin yhteydessä kysyttäisiin: 1) Onko kukin osio k-käsitteen sisältöalueen jonkin piirteen edustaja? 2) Onko osioiden joukko kollektiivisesti k-käsitteen koko sisältöalueen edustaja?

MacKenzie ja muut ehdottavat sisältövaliditeetin tutkimiseksi menettelyä, joka sopii monen dimension tilanteisiin. Kirjoittajat olettavat, että k-käsite on luonteeltaan sellainen, että sitä luonnehtivat muutamat dimensiot, heidän esimerkissään kolme dimensiota. Esimerkissä on tarjolla 9 osiota ja sisältövaliditeetin arvioijilta ehdotetaan kysyttäväksi, kuinka hyvin kukin osio edustaa kutakin dimensiota. Hyvyyttä voi arvioida Likertin asteikolla 1:stä (ei lainkaan) 5:teen (täydellisesti). Arvioijilta saadut lukuarvot sijoitetaan taulukkoon, jota voidaan pitää havaintomatriisina, ja johon voidaan kohdistaa yksisuuntainen varianssianalyysi. MacKenzie ja muut kehottavat valitsemaan arvioijiksi sen populaation edustajia, johon mittaria aiotaan käyttää ja johon tuloksia on tarkoitus yleistää. Lisäksi he painottavat, että kukin arvioija pystyy asiallisesti arvioimaan kerralla vain 8-10 osiota. Heidän menettelynsä salli myös mittariin kuulumattomien osioiden tarjoamisen arvioitavaksi. Menettely sopii sekä formatiivisten että reflektiivisten indikaattorien sisältövaliditeetin arviointiin.

Vaihe 4. Spesifioi mittausmalli formaalisti

Aikaisemmin MacKenzie ja muut määrittelivät, että *mittausmalli* viittaa latentin muuttujan ja sen indikaattorien välisten relaatioiden muodostamaan malliin. Gefen ja muut (2000) kutsuvat rakennemalliksi k-muuttujien välistä tutkimusmallia ja mittausmalliksi piiloisten k-muuttujien osioryhmiä. MacKenzien ja muiden mukaan mittausmallin spesifioinnissa on ollut puutteita, jotka

näyttävät kulminoituvan virhetermin määrittelyyn. Lisäksi tämän artikkelin kirjoittajat ottavat esille hämmennyksen, joka voi tulla, kun k-käsitteen nimellinen ja empiirinen määritelmä eroavat. K-käsitteen *nimellinen määritelmä* tarkoittaa termin sellaista merkitystä, jossa ei viitata empiiriseen informaatioon. K-käsitteen *empiirinen määritelmä* johdetaan termin relaatioista yhteen tai useampaan havaittuun muuttuun (PJ: osioon).

Vaihe 5. Kokoa raakadataa esitestiä varten

Mittarin psykometristen ominaisuuksien, konvergoivan, erittelevän ja nomologisen validiteetin, testaamista varten on kerättävä dataa sopivasta populaatiosta. Populaatiot voivat erota kulttuurin, väestötietojen, kokemuksen, koulutustason, organisaatioaseman jne. mukaan. Eksploratiivista faktorianalyysia varten otoskokosuositus vaihtelee välillä 100 – 500 havaintoa, ja suositus vastaajia suhteessa osioihin vaihtelee välillä 3:1 – 10:1. Konvergoivan validiteetin testaamista varten on aineistoon sijoitettava saman k-käsitteen vaihtoehtoisia mittareita; nomologisen validiteetin testaamista varten on aineistoon sijoitettava sellaisten muiden k-käsitteiden mittareita, joihin arvioitavan k-käsitteen oletetaan olevan yhteydessä; erottelevan validiteetin testaamista varten on aineistoon sijoitettava sellaisten muiden k-käsitteiden mittareita, jotka saattavat sekaantua tutkittavaan k-käsitteeseen.

Vaihe 6. Puhdistetaan ja hio mittaria

Tässä vaiheessa uutta mittaria arvioidaan sekä kokonaisuutena että osio osiolta. Jos uusi mittari on kokonaisuutena huono, se hylätään. Jos joku osio ei näytä kuuluvan mittariin, se poistetaan tai sitä hiotaan paremmin mittariin sopivaksi ottaen huomioon latentin käsitteen alan, jonka mittarin osioiden tulee yhdessä kattaa. MacKenzie ja muut selittävät aluksi, mitä ovat ensimmäisen että toisen kertaluvun käsitteet. Ensimmäisen kertaluvun reflektiivinen k-käsite (A) koostuu osioista, jotka heijastava, reflektioivat latenttia käsitettä. Ensimmäisen kertaluvun formatiivinen k-käsite (B) koostuu valituista indikaattoreista, jotka muodostavat (form) latentin käsitteen. Ensimmäisen kertaluvun k-käsitteen osio tai indikaattori voi itsekin olla k-käsite. Kirjoittajat ovat ottaneet tarkasteluun vain kaksi yleisintä tapausta: C) Reflektiivisen k-käsitteen yksi tai useampi osio on itse reflektiivinen k-käsite, ja D) formatiivisen k-käsitteen yksi tai useampi indikaattori on reflektiivinen k-käsite.

MacKenzie ja muut ovat artikkelissa ja liitteessä käsitelleet sekä ensimmäisen että toisen kertaluvun tapauksia A, B, C ja D, kutakin erikseen seuraavien seikkojen suhteen: Mittausmallin yhteensopivuuden (fit) hyvyyden arviointi, indikaattoreiden validiteetin arviointi k-käsitteen tasolla, indikaattorijoukon reliabiliteetin arviointi k-käsitteen tasolla, yksittäisen indikaattorin validiteetin ja reliabiliteetin arviointi ja ongelmallisten indikaattoreiden eliminointi.

Mittausmallin yhteensopivuuden (fit) hyvyyden arviointiin on aiemmin suositeltu khiin neliön χ^2 testiä, jonka arvostus on alentunut, kun se näyttää riippuvan otoksen koosta, mallin kompleksisuudesta ja ei-normaalisuudesta.. Kirjoittajat ehdottavat monen muun yhteensopivuusindikaattorin (GFI, RMSEA ja SRMR ja raja-arvot vastaavasti .95, .08 ja .06) laskemista sekä vahvistavaa tetrad-analyysia. Tetrad on kahden kovarianssitulon erotus, ja kaksi kovarianssituloa on laskettu neljän eri satunnaismuuttujan (osion) perusteella. Erotuksen odotetaan kunnan mittarissa olevan nolla lähes joka tapauksessa.

Indikaattoreiden validiteetin arvioimiseksi k-käsitteen tasolla MacKenzie ja muut suosittavat konvergoivan validiteetin laskemista ensimmäisen ja toisen kertaluvun reflektiivisille k-käsitteille. Sitä varten lasketaan varianssien keskiarvo (average variance extracted, AVE) korottamalla standardoidut faktorilataukset toiseen potenssiin (λ^2) ja laskemalla niiden keskiarvo. AVE:n raja-arvo on .50. Formatiivisille k-käsitteille ei konvergoivaa validiteettia lasketa, vaan suositetaan ns. adekvaattisuuskerrointa ja/tai nomologista validiteettia.

Indikaattorijoukon reliabiliteetin arviointi reflektiivisen k-käsitteen tasolla tapahtuu perinteisesti laskemalla Cronbachin alfa α . Äskettäin on kehitetty toinenkin mittari sisäisen johdonmukaisuuden arvioimiseksi, kerroin H. Formatiivisen k-käsitteen indikaattoreiden ei oleteta korreloivan. Siksi mittarin indikaattoreiden sisäistä johdonmukaisuutta ei tarvitse arvioida.

Yksittäisen reflektiivisen k-käsitteen indikaattorin validiteetin arviointi tapahtuu mittaus-mallin avulla tarkastelemalla, onko indikaattorin ja hypoteettisen latentin käsitteen välinen suhde tilastollisesti merkitsevä. Arviointi perustuu standardisoidun latauksen neliön (λ^2) arvon tarkasteluun. Jos se on suurempi kuin .50, niin validiteetti kelpaa. Reliabiliteetti arvioidaan korrelaation avulla, mutta se on yleensä sama kuin latauksen neliö. Formatiivisen k-käsitteen indikaattorin kohdalla ei puhuta validiteetista, vaan tutkitaan, onko indikaattori kausaalisuhteessa summamuuttujaan, koottuun latenttiin käsitteeseen. Multikollineaarisuus voi aiheuttaa ongelmia samalla tavalla kuin monen muuttujan regressiomallissa.

Ongelmallisia indikaattoreita ovat ne, joiden validiteetti ja reliabiliteetti ovat alhaisia, jolla on merkitsevä iso mittausvirhevarianssi ja/tai odottamaton latautumisen muun kuin oman k-käsitteen faktorille. Ongelmallinen indikaattori voidaan tällöin poistaa, jos latentin käsitteen ala tulee katetuksi jäljellejäävillä indikaattoreilla. Formatiivisen k-käsitteen indikaattorit voivat olla päällekkäisiä ja niitä voidaan tutkia varianssi-inflaatiotekijällä (variance inflation factor, (VIF)). Indikaattorit, joilla on pieni lataus ja VIF-arvo on suurempi kuin 10 ovat redundanteja ja ne voidaan eliminoida. Poiston jälkeen latentin käsitteen ala tulee kattaa jäljellejäävillä indikaattoreilla.

Vaihe 7. Kerää raakadataa uudesta otoksesta ja tutki uudelleen mittarin ominaisuuksia

Kun mittaria on puhdistettu ja hiottu, sitä on uudelleen testattava. Puhdistaminen ja hiominen voi tarkoittaa uusien osioiden lisäämistä, entisten poistamista ja osioiden sanamuotojen muuttamista. Uusi otos on hankittava samoja periaatteita noudattaen kuin vaiheessa 5 esitettiin. Vanhaa otosta voi käyttää vain silloin, kun yksi tai useampi osio on poistettu.

Vaihe 8. Arvioi mittarin validiteetti

Tämän vaiheen tavoitteena on osoittaa, että 1) mittari on latentin käsitteen tarkka edustaja, ja se on osoitettu kokeellisella manipuloinnilla tai vertaamalla mittarin käyttäytymistä tosistaan eroavissa ryhmissä, 2) mittari on tavoittanut latentin käsitteen monidimensioisen luonteen, 3) mittari eroaa muiden k-käsitteiden mittarien indikaattoreista (diskriminoiva validiteetti) ja 4)

mittari on relaatioissa muiden k-käsitteiden mittarien kanssa teoreettisen verkon mukaisesti (nomologinen validiteetti).

Kirjoittajat ovat keränneet tarvittavat arviointitoimenpiteet (kokeellinen manipulointi, tunnettujen ryhmien vertailu, nomologisen ja/tai kriteerivaliditeetin arviointi, nomologisen validiteetin käyttö monen dimension rakenteen arviointiin ja diskriminoivan validiteetin arviointi) artikkelinsa liitteeseen.

MacKenzie ja muut katsovat, että kokeellinen manipulointi on keino tutkia, edustaako mittari sitä ilmiötä, mitä sen tulee edustaa. Jotakin k-käsitteen attribuuttia varioidaan hallitusti ja tarkastellaan, vaikuttaako variointi kausaalisesti mittarin mittaustuloksiin. Mittarin osioiden kehittäminen voi perustua geno- tai fenotyypilliseen ihmiskäsitykseen. Genotyypilliset ihmisen piirteet ovat ihmisen sisäisiä ja fenotyypilliset piirteet ulkoisia. Jos on käytetty genotyypillistä kuvailua, on syytä kysyä informantilta itseltään, jos taas on käytetty fenotyypillistä kuvailua, niin on kysyttävä muilta.

Tunnettujen ryhmien vertailu on paikallaan, kun aikaisemmasta tiedetään, että ryhmät käyttäytyvät eri tavalla. Siksi käyttäytymisen erojen tulee näkyä myös mittarin tuloksissa. Kirjoittajat huomauttavat, etteivät erot ole kausaalisia vaan korrelatiivisia. Ryhmä voi olla yksi muuttuja, jonka sijoittumisesta jonkin osioryhmän yhteyteen voidaan tehdä päätelyjä.

Nomologisen validiteetin arviointi tapahtuu siten, että tutkimusmalliin sijoitetaan kyseinen k-käsite ja muut k-käsitteet, joihin kyseisen k-käsitteen oletetaan olevan yhteydessä. Malli laaditaan vahvistusta saaneen teorian tai teorioiden pohjalta. Malliin on hyvä ottaa sekä kyseisen k-käsitteen edeltäjiä, seuraajia että välittäviä ja moderoivia muuttujia. Välittävä muuttuja sijoittuu kahden muuttujan väliin vaikutusketjussa. Moderoiva muuttuja vaikuttaa kahden muuttujan keskinäiseen relaatioon. Jos teorioiden perusteella kyseisen k-käsitteen ympärille laadittu verkko saa kerätystä aineistosta tilastollista tukea, niin kyseinen k-käsite on nomologisesti validi.

Nomologisen validiteetin käyttö monen dimension rakenteen arviointiin tapahtuu niin, että kyseisen k-käsitteen dimensiot otetaan verkkoon muuttujiksi. Reflektiivisen ja formatiivisen k-käsitteen verkossa on huomioitava k-käsitteen ja sen dimensioiden välisten nuolien suunnat. Verkkoon otetaan mukaan ainakin yksi k-käsitteen edeltäjä tai seuraaja. Jos pienimuotoinen verkko saa aineistosta tilastollista tukea, niin dimensiorakenne on ok.

Diskriminoivan validiteetin arviointi tapahtuu keräämällä aineisto, jossa on kyseisen k-käsitteen lisäksi muita k-käsitteitä, ja suorittamalla aineistoon tilastollinen SEM-analyysi. Jos eri k-käsitteiden osiot sijoittuvat samalle faktorille, kyseiset k-käsitteet eivät erottele osioita oikein.

Vaihe 9. Ristiinvalidoi mittari

MacKenzie ja muut suosittavat uusien otosten keräämistä aivan eri populaatioista kuin tähänastisen mittarin kehittelyn yhteydessä. Tällöin varmennetaan, että mittarin ominaisuudet ovat voimassa myös muualla kuin yhdessä populaatioissa.

Vaihe 10. Luo mittarille ohjearvot k-käsitteelle

Kirjoittajien mukaan mittarin käyttäjien on hyvä tietää, miten mittari käyttäytyy eri populaatioissa. Eri tilastollisissa tarkasteluissa saadut pistearvot kuvaavat mittarin käyttäytymistä. Erityisesti pistearvojen jakautumat antavat kuvaa mittarista eri populaatioissa. Toinen tärkeä ohjearvo on tarvittavan otoksen koko.

Formatiivisista indikaattoreista koostuviin konstruoituihin käsitteisiin liittyviä erityispulmia

Kirjallisuudessa on monta huomiota formatiivista mittareista. Eräiden tutkijoiden mukaan, niitä ei tulisi lainkaan käyttää. Jos niitä kuitenkin halutaan käyttää, MacKenzie ja muut painottavat, etteivät reflektiivisten k-käsitteiden menettelyt aina sovi formatiivisille k-käsitteille. Kirjoittajat palaavat pohdintaan teoreettisen nimen ja empirisen nimen tulkintaerojen pohdintaan, mutta eivät löydä mitään lopullista ratkaisua.

Keskustelu

Keskustelu-kohdassa MacKenzie ja muut kertaavat artikkelinsa kontribuutiot tieteelle. He korostavat mittarin systemaattista kehittämistä. Ilman ensimmäisten vaiheiden (1 – 8) läpikäyntiä tutkija ei voi olla varma, liittyvätkö mittarin antamat arvot siihen ilmiöön, jota oli tarkoitus mitata. Ilman ristiinvalidointia (9) eri populaatioiden ja ajan suhteen mittarin yleistäminen muihin ympäristöihin on epävarmaa. Ennen kuin mittarille on asetettu ohjearvot (10), sen antamien tulosten merkitystä on vaikea tulkita erilaisissa ympäristöissä. Kirjoittajat ymmärtävät myös sen, että yksittäisessä tutkimuksessa voi ilmetä esteitä (aikapula, resurssit tai molemmat), jotka käytännön tasolla voivat aiheuttaa priorisointia eri vaiheiden toteutuksessa. He suosittelevat, että ainakaan ensimmäisessä, konstruktion määrittelyvaiheessa ei lipsuttaisi, koska se on edellytyksenä muiden vaiheiden toteuttamiselle. Yhtenä ”säästömahdollisuutena” kirjoittajat esittävät joidenkin vaiheiden yhdistämistä. Esimerkiksi voidaan hankkia yhdellä kerralla isompi data-aineisto ja sitten koko aineiston osituksia käyttää mittarin eri vaiheiden testaamisen yhteydessä. Kirjoittajat kuitenkin huomauttavat, että tämä strategia onnistuu vain silloin, kun mittaria kehitetään enemmän osioita poistamalla kuin niitä lisäämällä ja säätämällä.

Muutamia kommentteja

Yllä oleva teksti on jokseenkin kokonaan Pertti Järvisen käsialaa ja allekirjoittanut on lisännyt siihen vain muutamia hajahuomioita lähinnä keskustelua –otsikon yhteyteen. Artikkelin on mielenkiintoinen ja opettavainen varsinkin mittarin rakentamista suunnittelevien näkökulmasta. Kaikissa yksityiskohdissaan se on myös vaativa luettava. Useammankaan lukukerran jälkeen teksti ei paikoitellen auennut kunnolla. Esimerkiksi vaiheen 4 teoreettinen tarkastelu vaatisi ”lisäselvityksiä”. Ehkä julkaisussa esiintyvien lukuisten käsitteiden (tai ainakin niistä tärkeimpien) keskitetty kuvaus/määrittely olisi selkeyttänyt tekstin ymmärtämistä. Omien aikaisempien mittarin kehittelyyn liittyvien ponnistelujeni ansiosta artikkeli oli henkilökohtaisesti poikkeuksellisen mielenkiintoinen – pakko lukea. Matkan varrella yritin koko ajan peilata, mitä jäi tekemättä ja missä mutkat suoristuivat. Ehkä pahin laiminlyönti realisoitui

juuri siinä, mistä kirjoittajat eniten varoittavat, eli konstruktion määrittely jäi liian vähälle pohdinnalle. Aikanaan ajattelin, että käyttämäni käsitteet olivat kirjallisuuden kautta jo riittävän vakiintuneita. Määrittelyihin panostaminen olisi kuitenkin saattanut kirkastaa ajatuksia ja samalla oikaista muutaman tarpeettoman mutkan jatkokäsittelyn alueella. Artikkelia antaa hyvän selkänöjan mittarin kehitystyötä suunnitteleville. Artikkelia tunnollisesti lukiessa saattaa tosin rima nousta, ja muut tutkimuskohteet kuin mittarin kehittäminen alkavat tuntua ehkä entistä houkuttelevimmilta.

References:

- Churchill G. A. (1979), A paradigm for developing better measures of marketing constructs, *Journal of Marketing Research* Vol. XVI (February), 64-73.
- Gefen D., D.W. Straub and M.C. Boudreau (2000), Structural equation modeling and regression: Guidelines for research practice, *Communications of the Association of Information Systems*, Vol 4, Issue 7, 1-76.
- Järvinen P. (2004), *On research methods*, Opinpajan kirja, Tampere.
- Straub D., M.-C. Boudreau and D. Gefen (2004), Validation guidelines for IS positivist research, *Communications of the AIS* 13, No 24, 380-427.

Hannu Lahtinen

*** Gefen D., E. E. Rigdon and D. Straub (2011), An update and extension to SEM guidelines for administrative and social science research, MIS Quarterly 35, No 2, iii-xiv.**

Gefen, Rigdon ja Straub päivittävät 11 vuotta vanhat ohjeensa (Gefen et al. 2000) kahden rakenneyhtälömallin (Structural Equation Modeling, SEM), PLS (partial least squares) ja CBSEM (Covariance-based SEM) osalta. He osoittavat, miksi SEM-tekniikoita kannattaa käyttää ja kumpi SEM-tekniikka kannattaa kulloinkin valita. He antavat ohjeita, kuinka tulee raportoida PLS- ja kuinka CBSEM-tekniikkaa käyttänyt tutkimus.

PLS ja CBSEM ovat toisen sukupolven tilastollisia monimuuttujamenetelmiä, jotka hoitavat yhdellä tietokoneajolla sekä muuttujakohtaisten moniosioinstrumenttien tarkistuksen että tutkimusmallin muuttujien välisten syy-seurauspolkujen analysoinnin, kun taas regressio-analyysin kohdalla nuo on tehtävä erikseen. Kirjoittajat kutsuvat rakennemalliksi konstruoitujen muuttujien välistä tutkimusmallia ja mittausmalliksi piiloisten konstruoitujen muuttujien osioryhmiä. Konstruoitu muuttuja koostuu monesta osiosta(item), joita toiset tutkijat kutsuvat myös indikaattoreiksi.

Gefen ja muut motivoivat lukijaa sillä, että vasta riittävän monipuolisesti raportoidusta SEM-analyysistä lukija voi päätellä, miten tulokset on saatu. Lukija voi myös verrata tuloksia ja niihin johtanut toimenpiteiden polkua omaan samanlaiseen tutkimukseensa. Seuraavat ohjeet on kerätty monesta lähteestä ja palvelevat muitakin sosiaali- ja hallintotieteiden tutkijoita kuin tietojärjestelmätieteilijöitä.

Miksi käyttää SEM-tekniikoita ja mitä SEM-tekniikkaa tulee käyttää

SEM-tekniikalla on monia etuja verrattuna lineaariseen regressioanalyysiin verrattuna, kun analysoidaan polkuja sisältävää tutkimusmallia, jossa on monia latenteja muuttujia koostuen useasta osiosta. Latenteja muuttujia, kuten uskomuksia, aikomuksia ja tunteita, ei voi mitata suoraan, vaan epäsuorassa mittaamisessa on käytettävä piirteitä, jotka kuvaavat latenteja muuttujia. SEM-tekniikka selvittää samalla kertaa sekä mittausmallin että rakennemallin kelpoisuutta, CBSEM-tekniikkaa käytettäessä yhdellä tietokoneajokerralla, PLS-tekniikkaa käytettäessä iteratiivisesti ja lineaarista regressioanalyysiä käyttäen monesti kokeilemalla.

Kahdesta yleisimmästä SEM-tekniikasta, PLS sopii eksploratiivisiin, uutta teoriaa tai mallia luoviin tutkimuksiin ja CBSEM vakiintunutta teoriaa testaaviin tutkimuksiin. Valinta johtuu muuttujien jakautumaoletuksista, taustafilosofiasta ja estimointitavoitteista. PLS ei ole kovin tarkka jakautumavaatimuksien eikä otoskoon suhteen, ja se estimoii pienimmän neliösumman keinolla. CBSEM toimii kovarianssimatriisin perusteella maximum likelihood-menetelmällä ja faktorianalyttisella mittausmallilla ja vaatii monen muuttujan normaalijakautuman sekä hyvin vahvaan teoriaan perustuvat huolellisesti kehitellyt ja testatut mittarit. CBSEM pyrkii vahvistamaan em. teoriaa.

Sekundaariaineiston tapauksessa, jolloin data on kerätty jotakin muuta tarkoitusta kuin SEM-tutkimusta varten ja yleensä talletettu organisaation tietokantaan, Gefen ja muut suosittavat PLS-tekniikan käyttöä, sillä sen taustaoletukset ovat vähäisemmät kuin CBSEM-tekniikan. Viimemainittu vaatii huolellista käsitteellistä kehittelyä sekä mittareiden valmistelua ja testausta.

Sen sijaan PLS on huono ehkäisemään harhoja estimoinnissa, sillä sen latentit muuttujat ovat painotettuja yhdistelmiä latenttien muuttujien korvikemuuttujista. Viimemainituissa voi herkästi olla virheitä, jotka kertaantuvat PLS-laskennoissa.

Konstruoidut muuttujat voivat olla joko reflektiivisiä tai formatiivisia. Reflektiivisiä latentteja muuttujia konstruoidaan niiden piirteitä kuvaavista osioista. Formattiivinen muuttuja on konstruoitu muutamasta muusta riippumattomasta muuttujasta. Esimerkkinä formatiivisesta muuttujasta voisi olla organisaation suorituskyky, joka koostuu muuttujista tuottavuus, kannattavuus ja markkinaosuus. PLS-tekniikka sopii formatiivisille konstruoiduille muuttujille.

Gefen ja muut pohtivat liitteessä A sekä reflektiivisten että formatiivisten konstruoitujen muuttujien osioiden yhdysvaikutuksia. Aikaisemmin katsottiin, että muuttujien jakautumien ominaisuudet määräsivät kumpaa tekniikkaa (PLS vai CBSEM) tulee käyttää, mutta nykyään parhaissa ohjelmistoissa on jo menettelyjä, jotka tarvittaessa sallivat tutkijan korjata CBSEM-tekniikkaan sopimattoman muuttujan vinoa jakautumaa. Kirjoittajat ovat pohtineet liitteessä B, mikä olisi tieteellisesti täsmällinen tapa (rigor) käyttää SEM-tekniikkaa.

Mitä raportoida PLS-tekniikan käytöstä

Gefen ja muut jakavat suosituksensa kolmeen osaan: Tekstissä, liitteissä ja taulukoissa sekä suositeltuina mutta vapaaehtoisina.

Tekstissä

- 1) odotusten ja hypoteesien standardiraportointi,
- 2) miksi tutkijat valitsivat PLS-tekniikan
- 3) jos tutkijat paransivat mallinsa yhteensopivuutta aineistoon poistamalla muuttujia, niin siitä voi seurata ylispesifiointi ja yleistyksen kaventuminen ja vertailun muihin tutkimuksiin vaikeutuminen; tässä tapauksessa on kuvattava poistetut muuttujat ja kerrottava, vaikuttiko poistaminen polkujen muuttumiseen.
- 4) vertailu ns. saturoituun malliin, jossa on kaikki mahdolliset polut.

Liitteissä ja taulukoissa

- 1) Mittareiden keskiarvot, hajonnat ja keskinäiset korrelaatiot.
- 2) Raportoi reflektiivisten mittareiden yhteydessä myös PLS yhtenäisreliabiliteetti, R^2 ja neliöjuuri indeksistä AVE.
- 3) Listaa joka mittarin osiot, niiden nimet ja lataukset tai painot sekä t-arvot. Samaan latenttiin muuttujaan liittyvien osioiden latausten ja painojen olevan suunnilleen saman-kokoisia, ellei tutkija aikaisemman teorian perusteella odota sisältösyistä muuta.
- 4) Näytä vahvistavan faktorianalyysin kaltainen faktoriaalinen validiteetti.

Suosittelut, mutta vapaaehtoiset

- 1) Yhden metodin erheen analyysi
- 2) Vastaamatta jättäneiden analyysi
- 3) Toisen kertaluvun konstruoidut käsitteet, jos niitä on.
- 4) Todistus, ettei vuorovaikutusefektiä ole

5) Tueksi lineaariset regressioanalyysit ja niiden VIF ja Durbin-Watson testiarvot.

Mitä raportoida CBSEM-tekniikan käytöstä

CBSEM-analyysin taustavalinnat on syytä kertoa, mm. se, käytettiinkö analyysissä korrelaatioita vai kovariansseja ja standardoituin silloin havainnot vai ei. Lasketut yhteen-sopivuusindeksit ja niiden on ilmoitettava, samoin otoskoko ja mitä jakautumaa kukin muuttuja noudattaa sekä estimointimetodi. Gefen ja muut ovat koonneet raportoivat asiat kahteen ryhmään.

Liitteet ja taulukot

- 1) Mittareiden keskiarvot, hajonnat, reliabiliteetti ja konstruoitujen käsitteiden moninkertaisen korrelaation neliö (squared multiple correlation, SMC) tai R^2 .
- 2) Listaa joka mittarin osiot, niiden nimet ja lataukset. Liitä joka osioon SMC, ja jos saman latentin muuttujan osioiden SMC-luvuissa on suuria eroja saman muuttujan sisällä, raportoista niistä.
- 3) Kaikkien osioiden korrelaatio- tai kovarianssimatriisit (+ hajonnat). Jos osioiden mittaamisessa on käytetty järjestysasteikkoa intervalliasteikon sijasta, raportoista polykorisista korrelaatioista.
- 4) Jos mallista on poistettu eri faktoreille latautuneita osioita, niistä on kerrottava ja poistojen vaikutuksista teoreettisen mallin polkuihin.

Suosittelut, mutta vapaaehtoiset

- 1) Yhden metodin erheen analyysi
- 2) Reflektiivisille mittareille neliöjuuri indeksistä AVE ja sen korrelaatiot muiden mittareiden kanssa.
- 3) Tarkista teoriaan perustuen, onko kukin konstruoitu muuttuja parempi esittää ensimmäisen vai toisen kertaluvun konstruoituna muuttujana.
- 4) Vastaamatta jättäneiden analyysi
- 5) Vertaa tutkimusmallia saturoituun malliin ja kiinnitä huomiota vastaavien polkuvälien indekseihin kummassakin mallissa.
- 6) Tutki, onko heteroskedastisuutta, ulkopuolisia vaikuttavia muuttujia ja epälineaaria yhteyttä.
- 7) Raportoista lukijalle suoritettiinkö CBSEM yhdessä vai kahdessa vaiheessa.

Liite A

Gefen ja muut katsovat, ettei yhdysvaikutus juuri koskaan tule sattumasta, vaan taustalla on usein hyvin looginen selitys, jota he suosittavat tutkijaa pohtimaan.

Liite B

Kirjoittajat pohtivat tieteellisen täsmällisyyden (rigor) vaatimuksia. He katsovat, että useimmiten kolme osiota kutakin konstruoitua muuttujaa kohti on riittävä määrä. Suurempi määrä vaikeuttaa tutkijaa huomaamasta yhteensopimattomuuksia.

On hyvä välttää yhden metodin erhe keräämällä perusdataa useasta lähteestä usealla tekniikalla ja eri aikoina. – Kunkin mittarin ihannetilän, yksidimensioisuuden, tarkistamiseen on tilastollisia menettelyjä. Yhden teoriasta johdetun tutkimusmallin rinnalla kannattaa kokeilla muitakin malleja, ainakin saturoitua mallia, jossa on kaikki polut kaikkien muuttujien välillä.

Perusregressioanalyysi ei tarvitse kovin montaa havaintoa, mutta PLS ja CBSEM vaativat monta. Määrän voi joskus laskea halutun merkitsevyystason perusteella. Peukalosääntönä on 10 kertaa selittäjien määrä. Käytännön miniminä pidetään usein 200 havaintoa.

Gefen ja muut kirjoittavat sattuvasti: ”Tutkijoiden odottaisi jakavan kylliksi informaatiota lukijoidensa kanssa empiirisistä lähtötiedoista, jotta heidän lukijansa voivat tehdä informoituja arvioita valintojen kelvollisuudesta ja tutkijan saavuttamista johtopäätöksistä. Muiden tutkijoiden tulisi löytää kylliksi informaatiota tutkimusraportista, jota he voisivat tehdä vertailuja omiin tuloksiinsa tai sisällyttää tutkimus yhdeksi tietoalkioksi meta-analyysiin. Liian vähäinen raportointi rajoittaa saadun tietämyksen kontrbuutiota ja mahdollista impaktia.” Kirjoittajat antavat vielä ohjeita puuttuvien havaintojen tarkastelemiseksi, jakautumaoletusten tarkistamiseksi, vastaamattomien aiheuttaman erheen arvioimiseksi ja populaation valitsemiseksi.

Review

Gefen et al. (2011) have collected new achievements in SEM techniques and they update the earlier guidelines (Gefen et al. 2000). The special instructions for reporting and their different degrees of importance help a researcher to prepare her report using some SEM technique. The reflective and formative constructs are considered in Section 7.2 and the SEM techniques in Section 8.1 of our method book (Järvinen 2004), and these editor’s comments will supplement those sections.

Although I much appreciate this article, its content triggered one comment.

A) The authors write: “Researchers should be expected to share enough information with their readers about their empirical data that their readers can make informed judgments about the soundness of the choices made and conclusions reached by the researchers. Other researchers should find enough information in a research report to allow them to make comparisons to their own results, or to include the study as a data point in a meta-analysis. Inferior reporting limits contribution to knowledge and potential impact.” (A4) It is typical to comment the work of the authors who give writing guidelines by applying their guidelines into their own text. To my mind, the authors do not explain all the special concepts used in their guidelines, i.e., they do not ‘share enough information with their readers’.

References:

- Gefen D., D.W. Straub and M.C. Boudreau (2000), Structural equation modeling and regression: Guidelines for research practice, Communications of the Association of Information Systems, Vol 4, Issue 7, 1-76.
 Järvinen P. (2004), On research methods, Opinijan kirja, Tampere.

Pertti Järvinen

* Sandelowski M. (2011), “Casing” the research case study, *Research in Nursing & Health* 34, 153 – 159.

Kirjoittaja katsoo, että tutkimuksellinen case tutkimus vastakohtana käytännöllisille kuten pedagogisille tai kliinisille tapaustutkimuksille on kokenut ”renessanssin”. Tutkimuksellisen case tutkimuksen määrittely on kuitenkin monenlaista, filosofista, teoreettista tai pragmaattista. Kirjoittajan tarkoitus on määrittellä tutkimuksellinen case tutkimus ja tapaukset, jotka ovat tällaisen tutkimuksen kohteita tavalla, joka selventää sitä terveystieteen tutkijoille. Laajaa kirjallisuuskatsausta ei kirjoittaja ole tehnyt, vaan valikoinut usein viitattuja ja löytämiään lähteitä, joissa kirjoittajan mielestä on myös harhaanjohtavia määritelmiä. Kirjoittaja ei käsittele case tutkimuksen suunnittelua, käyttämistä tai keskustelua sen tulosten validiteetista ja yleistettävyydestä.

Pertti Järvinen motivoi artikkelin lukijaa seuraavasti. Case tutkimus kirjoittajien käsityksen mukaan on erityisesti intensiivinen tutkimus, joka voi olla metodisesti kvantitatiivinen, kvalitatiivinen tai niiden yhdistelmä. Ajallisesti tapaustutkimuksen ei tarvitse koskea vain nykyhetkeä, vaan se voi koskea myös mennyttä ja tulevaa sekä olla poikkileikkaus- tai pitkittäistutkimus. Tutkija määrittää, mikä on tapaus-tutkimus. Tutkijan käyttämät tutkimuskohteen rajaukset ovat teoreettisia ja siksi Sandelowski katsoo tapaustutkimuksen riippuvan teoriasta. Tutkija voi tutkimuksensa kuluessa muuttaa kohteen rajausta. Tutkimuskohde valitaan sen perusteella, kuinka informatiivisesti edustava se on. Tapaustutkimus ei ole muuttujatutkimus, vaan tutkimuskohdetta kuvataan, analysoidaan ja verrataan muihin tapauksiin kokonaisuutena. Tapaustutkimusta voidaan käyttää tutkimusinstrumentin kehittelyyn ja interventio-ohjelman kokeiluun.

Tutkimuksellinen case tutkimus määrittellään sen fokuksen asteen mukaan

Yleinen väärinkäsitys on, että tutkimuksellinen case tutkimus on metodologia, erikoisesti kvalitatiivinen metodologia. Tutkimuksellinen case tutkimus keskittyy useampaan tapaukseen mahdollistaen intensiivisen tutkimuksen. Raja case tutkimuksen ja ei-case tutkimuksen välillä on läpäisevä. Tutkimus ylittää tämän rajan kohdassa, jossa ei enää ole mahdollisuutta ylläpitää ”empiiristä läheisyyttä” (*empirical intimacy*) valituissa tapauksissa. Ero on myös siinä, onko tutkimus edes osittain tutkijan päätöksen seurausta siitä, mitä case tutkimus termi viestii tutkijan tarkoittamalle yleisölle. Esimerkiksi etnografiaa ja historiallista tutkimusta ei välttämättä voi pitää case tutkimuksina huolimatta intensiivisestä tapausten tutkimuksesta. Case tutkimukset eivät myöskään ole kvalitatiivisen tutkimuksen osajoukko, vaan ne ovat myös osajoukko kvantitatiivisesta ja usean metodin tutkimuksista. Case tutkimus määrittelee intensiivisen fokuksen yhdestä tai useammasta tapauksesta, kun taas laadullinen tutkimus määrittelee metodologialuokan. Case tutkimukset voivat käsittää erilaisia kvalitatiivisia ja kvantitatiivisia menetelmiä. Case tutkimusta ei voida määrittellä kvalitatiivisen ja kvantitatiivisen yhdistelmänäkään, koska esimerkiksi kokeelliset case tutkimuksen eivät kuulu kumpaankaan. Yin’in (2009) esittämä jako case tutkimukseen ja kokeelliseen tai historialliseen tutkimukseen on harhaanjohtava, koska case tutkimus voi käsittää kokeilevaa suunnittelua ja useat historiallisetkin tutkimukset ovat case tutkimuksia. Kirjoittajan mukaan tapaustutkimus voi myös koskea interventiota ja siis manipuloida kohdetta. Case tutkimusta ei erota muusta tutkimuksesta

ajallinen fokus. Case tutkimuksen keskeinen piirre on yhden tai useamman tapauksen intensiivinen tutkimus jotakin nimenomaista tarkoitusta varten.

Tutkija rakentaa tapauksen tutkimuksellisessa case tutkimuksessa

Ragin (1992) mukaan tutkija määrittelee case tutkimuksen tutkimusyksikön, esimerkiksi yksilö, organisaatio, tapahtumat, teknologia, ajanjakso. Tutkijan luomaan paikallisesti ja ajallisesti määriteltyyn suureeseen viitataan termillä ”*casing*”. ”Casing” on tutkimustaktiikka, jonka kautta tutkijat ”sepittävät” tapauksia keinona kompleksisuuden hallitsemiseksi. Tapaukset eivät ole realistisessa mielessä annettuja tai empiirisesti löydettyjä, vaan rakenteellisessa mielessä tehtyjä. ”Casing” luo erillisiä objekteja case tutkimusta varten tarkoittaen ne tutkimuksen tapauksiksi. Tutkijat rajaavat tapauksen paikallisesti ja ajallisesti, mutta nämä rajaukset voivat muuttua tutkimuksen kuluessa, jolloin tapauksia voidaan organisoida uudelleen. Tällaista toimintaa kutsutaan termillä ”*re-casing*”. ”Casing” on teoriariippuvainen prosessi, jossa yksittäinen tutkittava tapaus on tietyn laajemman tapausluokan edustaja. Case tutkimus on yksi tutkimustapaus prosessissa, joka tuottaa empiiristä sosiaalitiedettä. Case tutkimus mahdollistaa ja jopa pakottaa ”*re-casing*” prosessiin, jonka ansiosta teorian kehittäminen ja testaaminen tulevat arvoonsa. Case tutkimuksia toteutetaan generoimalla, jalostamalla ja testaamalla hypoteeseja tai teoreettisia oletuksia, joihin ”*casing*” keskeisesti liittyy teoriasta riippuvana toimintana.

Kaikki tutkimukselliset case tutkimukset ovat äärimmäisen instrumentaalisia

Kirjoittaja väittää, että jako ”*intrinsic*” ja ”*instrumental*” (Stake, 1995) case tutkimuksiin on harhaanjohtava, koska case tutkimuksen luonne on teoriariippuvainen. Siksi kaikki tutkimukselliset case tutkimukset ovat instrumentaalisia. ”*Intrinsic*” case määritellään annettuna tietynä tapauksena, josta tutkijan on tarpeen oppia. Instrumentaalinen case tutkimus pyrkii ymmärtämään jotain muuta kuin tätä yksittäistä tapausta. ”*Intrinsic*” case tutkimusta pidetäänkin ei-teoreettisena tutkimuksena. Instrumentaalisessa case tutkimuksessa tapaus nähdään muiden tapausten yhteydessä. Tietyn tapauksen ymmärtämisestä tulee instrumentaalinen, kun se laajentaa tai kumoaa vallitsevaa ymmärrystä muista tapauksista. Harvinaisten tapausten ymmärtämisestä tulee instrumentaalista, kun uudelleen määritellään ja haastetaan ymmärrys, jota pidetään vallitsevana. Case tutkimus ja ”*casing*” osana sitä ovat teoriaa luovia. Tämä on ristiriidassa jaon ”*intrinsic - instrumental*” kanssa sekä sen kanssa, että case tutkimus olisi pelkästään deskriptiivistä. Nähdäänpä tapaukset sisältä tai ulkoa, esimerkkeinä tai poikkeuksina, tyyppillisinä tai epätyypillisinä, tai toistensa vastakohtina, ne ovat aina teoreettisessa suhteessa toisiin tapauksiin. Vaikka kutakin tapausta pidetään yksittäisenä ja se ymmärretään sen omista lähtökohdista, tutkijoiden ”*casing*” prosessi osoittaa kunkin tapauksen olevan tietyllä tavalla joko kaikkien tapausten, jonkin tapauksen tai ei minkään tapauksen, kaltainen. Case tapaukset valitaan niiden informatiivisen edustavuuden mukaan, joka voi perustua kokonaan tai osaksi tilastolliseen edustavuuteen.

Tapausten empiiristä läheisyyttä ylläpidetään tapausorientoituneella analyysillä

Case tutkimus määritellään yhden tai useamman tarkoituksellisesti valitun tapauksen intensiivisen fokuksen perusteella. Kirjoittaja jakaa case analyysin muuttujaorientoituneeseen (*variable-oriented*) ja tapausorientoituneeseen (*case-oriented*). Muuttujaorientoitunut analyysi

tunnistaa useista tapauksista muuttujia, jotka käsitetään kunkin tapauksen elementteinä, joita verrataan toisten tapauksien vastaaviin elementteihin. Tapausorientoitunut analyysi keskittyy tutkittavan tapauksen elementtien yhdistelmään tutkijan näkökulman mukaan. Tapausorientoituneessa analyysissä metodologisia lähestymistapoja on erilaisia, esimerkiksi kvantitatiivisia elinkaaritutkimuksia, etnografisia ja historiallisia prosessitutkimuksia sekä poliittisia ja muita sosiaalitieteellisiä tutkimuksia. Tällaisia lähestymistapoja käytetään tutkimaan kertomuksia tai kausaalisuutta, tai selittämään miten kunkin tapauksen muodostavat elementit toimivat yhdessä muodostaen tutkijan tarkoittaman tapauksen. Vaikka tapauksen elementtejä käsitellään muuttujina, ne käsitetään näiden muuttujien erillisenä kokoelmana. Muuttujia sinänsä ei hylätä, vaan niiden käsittely hylätään itsenäisinä ja erillisinä. Näin ollen keskeinen tapausorientoituneen analyysin piirre on tapauksien ymmärtäminen muuttujien erillisinä kokoelmina, joita kokoelmia voidaan verrata eri tapauksien yhteydessä toisiinsa. Instrumentaalista näkökulmasta case tutkimusohjelma voi käsittää tutkijan rakentamia tulkinnallisia kombinaatioita seuraavasti: kysely, kognitiivinen haastattelu, joka saa esiin vastaajan käsityksiä kyselyn sisällöstä ja muodosta, hallintomallin hyväksyntä, rotu/etnisyys sekä sukupuoli. Tutkimuksen interventio-ohjelmassa, joka selittää intervention tuloksia, tapaus voidaan nähdä tutkijan rakentamina tulkinnallisina kombinaatioina seuraavista elementeistä: interventio yhtenä tai useampana tuotoksena, interventio kustomointina, yhden tai useamman intervention vaikutusten hyväksyttävyyden tarkkuus interventiossa, rotu/etnisyys, sukupuoli, ja intervention kohteena olevan ongelman vaikeus. Tapaus käsitetään tässä sekä intervention kohteen että itse intervention aspektien yhdistelmänä. Johtopäätöksenä kirjoittaja toteaa case tutkimusten olevan erilaisten metodologisten lähestymistapojen erillisiä kombinaatioita tarkoituksena ylläpitää empiiristä läheisyyttä yhdessä tai useammassa ajallisesti ja paikallisesti määritellyssä objektissa, jotka tutkija rakentaa ja kohdentaa tutkimukselle. Tutkimuksellisen tapaus tutkimuksen kuvaaminen ei tarkoita kvalitatiivisen ja kvantitatiivisen jaon siltana olemista, vaan sen ylittämistä.

Erkki Koposen kommentti

Kirjoittaja käsittelee case tutkimukseen liittyviä väärinkäsityksiä ja case tutkimuksen tärkeitä näkökulmia ja toteaa mm. (p. 154): ”One of the most persistent misconceptions about the research case study is that it signifies a methodology, especially a qualitative methodology.” Kuitenkin myös ”methodology” käsitteenä on epämääräinen ja altis erilaisille tulkinnoille. Esimerkiksi Koponen (2008, 47) kirjoittaa käsitteestä metodologia: ”In the paradigmatic assumptions methodology is seen as a procedure to acquire knowledge (Iivari et al., 1998) to attain research outputs, or a structured set of guidelines or activities to assist in generating valid and reliable research results (Mingers, 2001). However, the notion “methodology” like “paradigm”, is open to many interpretations. Mingers (2001) distinguishes three connotations. Firstly, “method-ology” means the study of methods (Checkland, 1989 e.g., Soft Systems Methodology). Secondly, “methodology” may refer to the actual research method(s) used in a certain piece of research, every study having its own individual methodology. Thirdly, “methodology” may be a generalisation of the second, i.e., particular combinations of methods which occur many times in practice, or are deliberately designed a priori, e.g., Multiview (Avison and Wood-Harper, 1990) in which a methodology is more general and less prescriptive than a method. However, we may remind that Checkland’s “methodology” which includes multiview as its application is a method in design science and therefore, has to be separated from

the methodologies in social sciences. Because of the ambivalent nature of the notion “methodology” and various interpretations of it, it is difficult to precisely separate the notions “methodology” and “a general research approach” from one another. ”

Jukka Rannilan kommentit

Metodikirjassa (Järvinen, 2004) on tapaustutkimus osoitettu kuuluvan sekä teoriaa testaavaan ja teoriaa luoviin tutkimusmenetelmiin. Tämä artikkeli ei ole ristiriidassa tämän suhteen. Määritelmä ajassa ja tilassa tehtävästä rajauksesta on hyvä huomio, jolloin ajan ja tilan määrittely yhden tapauksen rajaamiseksi on perusteltua perustella kunnolla jokaisessa tapaustutkimuksessa. Jälkikäteen ajatellen omassa tutkimuksessa (Rannila 2003) tapauksen määrittely ei ehkä ole ollut aivan tarkasti ajassa ja tilassa määritelty, vaan on ollut muulla tavalla määritelty. Ajallinen ulottuvuus on merkittävä, ja Montealegre & Keil (2000) esittävät yhden tavan ajalliselle ulottuvuudelle.

Itse olen suositellut kandidaattityön tekijöille, että jaottelevat aineistonsa seuraavasti ajallisesti, aiheen mukaan ja lähteiden mukaan. Kun kovalevytilaa on nykytietokoneissa aivan tarpeeksi, niin sähköisen aineiston järjestäminen kolmella eri tavalla ei ole mikään varsinainen ongelma. Tällöin tapauksen voi ”kävellä” läpi ajan mukaisesti, ja ”kävelyn” aikana voi kehittää sopivat luokitukset aineistoille. Lopuksi lähteiden mukainen järjestely osoittaa, että onko eri aiheiden ympärille kertynyt tarpeeksi merkittävää aineistoa.

Tämän artikkelin perusteella esitän oman uuden suosituksen tapaustutkimuksen aineiston hallinnalle.

AIKA 1	PAIKKA ?	AIHE ?	LÄHDE ?	MUUTTUJA ?
AIKA 2	PAIKKA ?	AIHE ?	LÄHDE ?	MUUTTUJA ?
AIKA 3	PAIKKA ?	AIHE ?	LÄHDE ?	MUUTTUJA ?

Edelleen ehdotan voimakkaasti, että ensimmäisessä vaiheessa kannattaa aineisto laittaa selvään aikajärjestykseen, koska tämä on kaikkein helpoin tapa järjestää jopa erittäin laajat aineistot. Uutena suosituksena on paikka, koska yksittäinen tapaus voi olla maantieteellisesti laajallakin alueella, jolloin voidaan osoittaa tapahtumat eri puolilla tapauksen aika- ja paikkajatkumoa. Edelleen paikan määrittely hyvinkin laajasta aineistosta on helppoa aikajärjestykseen järjestämisen jälkeen. Aineisto on suhteellisen helppo ”kävellä” läpi aika- ja paikkaperustaisesti, jonka aikana on helppoa rakentaa erilaisia aiheita ja luokittelutapoja aineistolle. Tässä vaiheessa on helppo iskeä lähteet aikaan, paikkaan ja aiheeseen liittyen laajastakin aineistosta. Tämän artikkelin perusteella voi todeta, että jokainen tapaus on rakennettu erilaisten muuttujien yhdistelmänä, jolloin tutkija rakentaa tapauksen näiden muuttujien varaan. Uuden suosituksen mukaisesti jokaiseen aika-, paikka-, aihe- ja lähdeyhdistelmään voidaan osoittaa erilaiset muuttujat, jolloin on helppoa todeta erilaisten muuttujien soveltuvuus tapauksen kuvaamiseen.

Review (Pertti Järvinen)

Sandelowski declares many misunderstandings associated with case studies and research cases. She demonstrates how the classification of research types made by Yin (2009) has some weaknesses. She also gives support that generally all the studies always contain some comparisons, the case studies contain comparisons between cases.

Although I much appreciate this article, I still have few comments about the content.

A) Sandelowski writes that “Most research approaches in the health sciences — including most qualitative descriptive (as opposed to more interpretive) studies that are largely defined by their focus on surveying or delineating themes (Sandelowski & Barroso, 2007) — are variable-as opposed to case-oriented. Variable-oriented analyses are focused on identifying variables and their covariation across many cases, whereas case-oriented analyses are focused on the configuration of elements that constitute the cases targeted for study as cased by the researcher. In variable-oriented analyses, the focus is on the variables themselves or on comparing the relationship between variables across cases, whereas in case-oriented analyses it is on comparing the configuration of elements that constitute the cases as wholes. What may be seen in variable-oriented analyses as contextual factors influencing the operation of variables disaggregated from cases are seen in case-oriented analyses as elements of the cases themselves.” (Sandelowski 2011, p. 157)

It is interesting to compare her view with Langley (1999, p. 692) who found that the variance theories use independent and dependent variables but the process theories provide explanations in terms of sequence of events leading to an outcome. Events, however, are quite different entities from the variables that dominate methodology seminars. The analysis of data, therefore, requires a means of conceptualizing events and detecting patterns among them.

B) Sandelowski mentions two examples how to use case studies, an instrument development and an intervention program. Both examples, to my mind, refer to design research. Also Braa and Vidgen (1999) agree with me and describe intervention as in Figure 1.

“Typically, positivism is concerned with reducing the area of investigation in order to be able to make reliable predictions and explanations, while interpretivism is concerned with making a reading of a situation in order to gain understanding. We argue that in both positivist and interpretivist approaches the researcher is making an intervention, despite aspirations to being an objective outsider (or indeed a subjective insider), and that there will therefore be unexpected outcomes. In some forms of research, such as action research, the aim is to gain learning and knowledge through making deliberate interventions in order to achieve some desirable change in the organizational setting.” (Braa and Vidgen 1999, p. 27)

“The research framework is represented by a triangle (Figure 1), which comprises points, sides, and a constrained space. The points represent intended research outcomes: *prediction* is aligned with the systematic *reduction* of a positivist approach; *understanding* with an interpretive approach; and *change* with an interventionary approach. Prediction is shown as the outcome of positivist modes of enquiry because although a ‘good’ theory does indeed have exploratory power, the more significant outcome of positivist theories is the ability to control and predict. Change is shown as the outcome of intervention, but it is implicit that intervention should be motivated by a desire to make improvements in the problem situation. Interpretations that are successful bring out insider rationality and promote understanding.” (Braa and Vidgen 1999, p. 28)

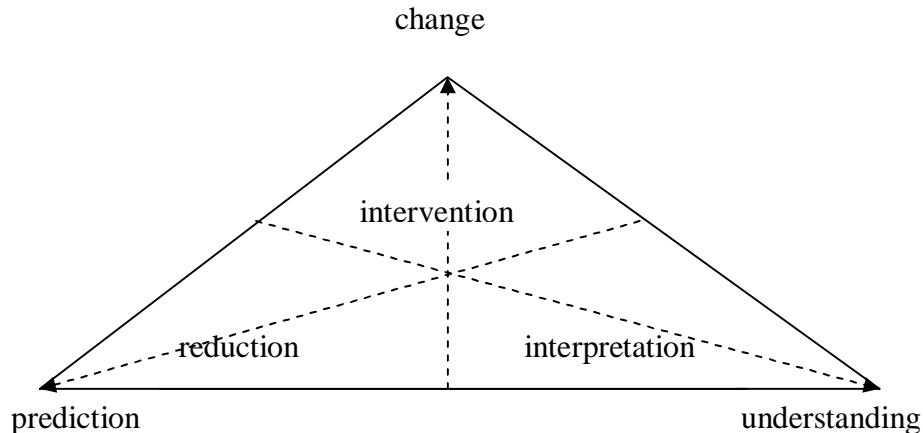


Figure 1. An IS research framework for the organizational laboratory (Braa and Vidgen 1999, p. 28)

Lähteet:

- Avison, D. M. and Wood-Harper, T. (1990), *Multiview, An exploration in business systems development*, Oxford, U.K.: Blackwell.
- Braa K. and R.T. Vidgen (1999), Interpretation, intervention and reduction in the organizational laboratory: A framework for in-context information systems research, *Information and Organization* 9, No 1, 25-47.
- Checkland, P. (1989), *Soft systems methodology*, *Human Systems Management* 8, 273-289.
- Iivari, J., Hirschheim, R. and Klein, H. K. (1998), A paradigmatic analysis contrasting information systems development approaches and methodologies, *Information Systems Research* 9, No 2, 164-193.
- Järvinen P. (2004), *On research methods*, *Opinpajan kirja*, Tampere, Finland.
- Koponen, E. (2008). *The development, implementation and use of e-learning: critical realism and design science perspectives*, Academic Dissertation, Department of Computer Sciences, University of Tampere, A-2008-8, <http://acta.uta.fi/pdf/978-951-44-7590-0.pdf>.
- Langley A. (1999), Strategies for theorizing from process data, *Academy of Management Review* 24, No 4, 691-710.
- Mingers, J. (2001), Combining IS research methods: Towards a pluralist methodology, *Information Systems Research* 12, No 3, 240-259.
- Montealegre, R. and Keil, M. (2000). De-escalating information technology projects: lessons from the Denver International Airport. *MIS Quarterly* 24, No 3, 417-447.
- Rannila, J. (2003). *Tapaustutkimus keskitetystä globaalista tietojärjestelmästä ja hajautetusta paikallisesta käytöstä: vertailu tietojärjestelmän toteutettujen vaatimusten ja paikallisen myyntipäällikön asiakasyhteyksien informaation hallinnan asettamien vaatimusten välillä*. Pro gradu -tutkielma, Tietojenkäsittelytieteiden laitos, Tampereen yliopisto. <http://tutkielmat.uta.fi/pdf/gradu00293.pdf>.
-

- Ragin, C. C. (1992). "Casing" and the process of social inquiry. In Ragin & H.S. Becker (Eds.). *What is a case? Exploring the foundations of social inquiry* (pp. 217-226). New York, NY: Cambridge University Press.
- Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*. Thousand Oaks CA: SDage.
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

Erkki Koponen

* **Anfara V. A., K. M. Brown and T. L. Mangione (2002), Qualitative analysis on Stage: Making the research process more public**, Educational Researcher 31, 28 - 38, DOI: 10.3102/0013189X031007028

Jukka Rannila keräsi yhteen Seinäjoen seminaariryhmän seminaarikeskustelut ja muiden tekemät tiivistelmät (eli Juha Mattila ja Erkki Koponen).

Pertti Järvinen teki oman tiivistelmänsä, ja Rannilan, Kopsen ja Mattilan huomiot on koottu Järvisen tekemän tiivistelmän oheen. Nämä muut huomiot on eroteltu vinotekstillä (italics), ja ne on lisäksi sisennetty.

Anfara, Brown ja Mangione ovat koonneet ohjeita kvalitatiivisen tutkimuksen tekemiseksi ja kyseisen tutkimuksen arvostuksen nostamiseksi. Erityisen tärkeää on tehdä tutkimusprosessi läpinäkyväksi, että lukija voi itse arvioida tutkimusta ja tehdä päätelmiä tutkimuksen laadusta. Kirjoittajat käyttävät kolmea väitöskirjaa (Brown 1999, Mickey 2000, Roney 2000) esimerkkiensä lähteenä ja painottavat erityisesti kvalitatiivisen tutkimuksen validiteettia. He suosittavat esittämään perusteluja taulukkoina tutkimusprosessin eri vaiheissa. Anfara ja muut keskittyvät kolmeen asiaan: 1) Miten osoittaa tutkimuskysymysten ja datan välinen yhteys; 2) Miten osoittaa teemojen sukeltautuminen esiin aineistosta, ja 3) Miten osoittaa triangulaation käyttö tietojen keruussa.

Anfara ja muut motivoivat lukijaa sillä, että usein naturalistista paradigmaa (Järvinen 2004, kohta 10.1) käyttäviä tutkijoita mitataan positivistisen tutkimuksen validiteettikriteereillä. Myös kvalitatiivisen tutkimuksen sisältä tulee kritiikkiä tutkimuksen standardien puuttumisesta tai "vääristä" standardeista eli hyvyyskriteereistä. Kirjoittajat nojaavat klassisen tieteen peruselementteihin, vääräksi osoittamiseen ja toistettavuuteen. Jotta kvalitatiivinen tutkimus olisi osoitettavissa vääräksi, täytyy lukijalle kertoa tutkimus-prosessista riittävästi. Sama vaatimus koskee tutkimuksen toistettavuutta. Siksi kirjoittajat suosittavat analyttistä avoimuutta kvalitatiivisen tutkimuksen raportoinnissa. He määrittävät kvalitatiivisen tutkimuksen täsmällisyyden (rigor) yritykseksi tehdä datat ja selityskaaviot niin julkisiksi ja toistettaviksi kuin mahdollista.

Anfara ja muut ilmoittavat, että heitä motivoi artikkelinsa kirjoittamiseen kolme syytä. Ensiksikin he eivät pidä siitä, että kvalitatiivisissa tutkimusraporteissa vain kerrotaan: "Seuraavat teemat sukeltautuivat esiin", mutta ei kuvata, miten se tapahtui. Toiseksi raporteissa kyllä kirjoitetaan, että harrastettiin triangulaatiota, koehenkilöt saivat tarkastaa tekstiluonnoksen ja sovellettiin muita strategioita, mutta ei konkreettisesti osoiteta, miten esim. triangulaatio toteutettiin. Kolmanneksi lukijalle ei kerrota haastattelusuunnitelmaa eikä haastattelukysymyksiä, silloin tutkimuksen validiteetin arviointi on vaikeaa.

Anfara ja muut ovat kysyneet luvan kolmelta väittelijältä (Brown 1999, Mickey 2000, Roney 2000), että saavat käyttää heidän väitöskirjojaan esimerkkiensä pohjana. Väitöskirjat ovat artikkeleita parempia opetusmateriaaliksi, sillä niissä on tutkimus kuvattu perinpohjaisesti. He motivoivat lukijaa myös sillä, että kvalitatiivisissa tutkimuksissa monesti valotetaan tutkittavien yksityiselämää varsin syvällisesti, mutta tutkijat itse eivät ole halukkaita valottamaan omaa työtään julkisesti.

Juha Mattilan tiivistelmästä

Laadullinen tutkimus on artikkelin mukaan eräänlaisessa kriisissä tutkimusyhteisön sisällä. Tutkimustuloksia julkaistaessa unohdetaan usein tutkimusmenetelmien ja tiedonhakumenetelmien avoimuus. Alun perin laadullisen tutkimuksen kritisoijina toimivat määrällistä tutkimusta suosivat tutkijat. Positivistit pitävät tutkimustuloksia epämääräisinä ja väittävät, että menetelmien perusteella tuloksia ei voida todistaa oikeiksi. Hyvin usein artikkelin mukaan näin käykin. Kritiikkiä on alkanut syntyä myös laadullisen tutkimusyhteisön sisältä. Ulkoisen ja sisäisen kritiikin lisääntyminen on johtanut laadullisen tutkimusyhteisön jonkinlaiseen kriisiin. (Mattila)

Laadullisen tutkimuksen lisääntyminen on tuonut paineita tutkimuksen standardoinnille, joilla on pyritty todistamaan tutkimuksen oikeellisuutta. Kuitenkin pelkät standardit eivät ole onnistuneet tehtävässään, sillä tutkimusmenetelmät ovat jääneet pimentoon. (Mattila)

Artikkelin kirjoittajien mielestä tutkimusmenetelmien tarkka taulukointi ja selkeä kuvaus mahdollistaa kritiikin antamisen tutkimustuloksista ja mahdollistaa täten siis analyyttisen avoimuuden sekä tulosten toistettavuuden. (Mattila)

Kvalitatiivisen tutkimuksen validiteetti: Katsaus keskustelusta

Kirjoittajat kertovat positivistien painottaneen sisäistä ja ulkoista validiteettia, reliabiliteettia ja objektiivisuutta. Naturalistinen paradigma taas painottaa uskottavuutta, siirrettävyyttä, varmuutta ja vahvistuvuutta. Strategiat, joilla em. kriteerejä toteutetaan on koottu taulukkoon 1. Anfara ja muut ovat löytäneet kirjallisuudesta mm. seuraavat viisi kvalitatiivisen tutkimuksen laatua nostavaa menettelyä: a) Varmistetaan, että tutkimuskysymysten, tietojen-keruutekniikoiden ja analysointimenetelmien välillä vallitsee yhteensopivuus; b) varmistetaan tiettyjen keruutekniikoiden ja analysointimenetelmien vaikuttava soveltaminen; c) ollaan varuillaan ja tietoisia, mitä aiheesta jo tiedetään (mitä tutkija jo tietää aiheesta); d) ollaan tietoisia, missä väleissä muuttujien arvot sisäisesti ja ulkoisesti vaihtelevat; ja e) arvioidaan tutkimuksen kattavuutta. Eräs tutkija vierastaa standardeja ja haluaa paremmin ymmärtää tutkimuskohdettaan eri perspektiiveistä.

Taulukko 1. Kvantitatiiviset ja kvalitatiiviset kriteerit tutkimuksen laadun ja täsmällisyyden arvioimiseksi.

Kvantitatiiviset	Kvalitatiiviset	Käytettävät strategiat
Sisäinen validiteetti	Uskottavuus	<ul style="list-style-type: none"> • pitkä työskentely kentällä • kollegojen arvioinnin käyttö • triangulaatio • koehenkilöiden suorittama tarkistus • otoksia eri aikoina
Ulkoinen validiteetti	Siirrettävyys	<ul style="list-style-type: none"> • runsaan kuvauksen laadinta • otoksen ottaminen tarkoituksellisesti
Reliabiliteetti	Varmuus	<ul style="list-style-type: none"> • kirjausketjun luonti • koodaus-uudelleenkirjoitus • triangulointi • kollegatarkistus

Objektiivisuus

Vahvistuvuus

- triangulaatio
- reflektointi käytännössä

Anfara ja muut ovat löytäneet eräästä lähteestä 8 menettelyä kvalitatiivisen tutkimuksen laadun parantamiseksi (monet ovat taulukossa 1): a) pitkä työskentely kentällä, b) triangulaatio, c) kollegojen arvioinnin käyttö, d) puuttuvien tapausten analyysi, e) tutkijan harhojen analyysi, f) koehenkilöiden suorittama tarkistus, g) runsaan kuvauksen laadinta ja h) ulkopuolinen tarkistus. – Kirjoittajat painottavat validiteetin korostavan sitä, että mitä sanot, on juuri sitä, mitä todella on tapahtunut. Validiteetti koskee totuutta. Anfara ja muut haluavat lisätä kvalitatiivisten tutkimusten kriteerien joukkoon uuden kriteerin, tutkimusprosessin julkisen paljastamisen.

Erkki Koposen tiivistelmästä

Eisenhart ja Howe (1992) esittävät viisi yleistä standardia validiteetille. a) yhteensopivuus tutkimuskysymysten, tiedonkeruumenetelmien ja analysointitekniikoiden välillä; b) tiettyjen tiedonkeruu- ja analysointimenetelmien tehokkuus; c) keskeisen tiedon tunnistaminen; d) tietoisuus sisäisistä ja ulkoisista arvorajoituksista; ja e) tutkimuksen laajuus. Laadullisessa tutkimuksessa validiteettia pitäisi tarkastella erilaisista näkökulmista. Cresswell ja Miller (2000) esittävät tähän 8 proseduuria a) jatkuva havainnointi; b) triangulaatio; c) vertaisarviointi; d) negatiivinen case analyysi; e) tutkimusvinoutuman selventäminen; f) osallistujatarkastus; g) monipuolinen kuvaaminen; ja h) ulkoiset auditoinnit. Suosituksena on, että vähintään kahta em. listan proseduureista käytettäisiin kaikissa tutkimuksissa. Ongelmana kirjoittajien mielestä on, että tutkijat eivät riittävästi julkista tutkimustensa aikaisia metodeja ja prosesseja. Kirjoittajat esittävät dokumentoivaa taulukointimenetelmää tutkimusprosessin julkistamiseen. (Koponen)

Jukka Rannilan huomautuksia

Jukka Rannila oli kerännyt hieman tarkemmin kirjallisuutta koskien kirjausketjun luomista (audit trail).

Akkerman ym. (2008)

Akkerman ym. (2008) väittävät kirjallisuuskatsauksensa perusteella, että kirjausketjun luominen olisi eniten käytetty menetelmä, jolla pidettäisiin tutkimusprosessi avoimena jälkikäteisiä tarkastuksia varten. Tässä lainaus heidän artikkelinsa sivulta 261:

Searching for quality procedures in social scientific literature (1) revealed but one worked-out procedure relevant for maintaining and evaluating quality of complex research. The one procedure we found, the so-called audit procedure, stems from a doctoral dissertation from Halpern dating back to 1983. (Akkerman ym. 2008, sivu 261)

Huomautus 1 on selvitetty tarkemmin sivulla 273 (Akkerman ym. 2008).

Rannilan huomautus 1: tämä koskee vain tiettyjä tieteenaloja, ja olisi mielenkiintoista selvittää, että kuinka laajalla kirjausketjun luominen (audit trail) on levinnyt useammalla tieteenalalla.

Rannilan huomautus 2: On mahdollista, että kirjausketjun luomista ei ole käytetty laajasti tietojärjestelmien tutkimuksessa, ja tämäkin on jatkossa selvitettävä aihe.

Koch (kolme lähdettä)

Koch T. (1994). Establishing rigour in qualitative research: the decision trail. Journal of Advanced Nursing 19, 976–986

Koch, T. (2004). Commentary: Expert researchers and audit trails. Journal of Advanced Nursing, 45(2), 134–135. doi:10.1111/j.1365-2648.2004.2874_2.x

Koch, T. (2006). Establishing rigour in qualitative research: the decision trail. Journal of Advanced Nursing, 53(1), 91–100. doi:10.1111/j.1365-2648.2006.03681.x

Toisella tieteenalalla (nursing) on ns. suuri lähde Koch (2006), joka on uudelleen kirjoitettuna artikkeli vuodelta 1994. Tällä tieteenalalla olisi kirjausketjun luomista käytetty laajemmin Kochin 1994 artikkelin jälkeen, ja vuonna 2006 on käyty keskustelua kirjausketjun luomisesta (audit trail) ja sen merkityksestä tutkimukselle.

Huomiona voimme tehdä, että tutkimalla artikkeleita, jotka viittaavat Koch (1994), voisi tehdä laajemman selvityksen kirjausketjun luomisesta (audit trail).

Rannilan huomautus 3: tarvitsemme ehkä yhden tutkimuksen tietojärjestelmien tutkimukseen, joka erityisesti käyttäisi kirjausketjun luomista (audit trail).

Dokumentointi taulukoiden avulla

Kirjoittajat käyttävät 3 väitöskirjaa (Brown 1999, Mickey 2000, Roney 2000), jotka kaikki koskevat keskiasteen koulutusta. Ensimmäinen tarkastelee tiimiytymistä ja neuvonta-ohjelmia, toinen keskiasteen vaikuttavien opettajien piirteitä ja kolmas rehtoria muutos-agenttina ja oppimisen johtajana.

Erkki Koposen tiivistelmästä

Tietojen hallinta tietojen analysointivaiheessa tapahtuu ”code mapping” tekniikalla. Laadullisessa tutkimuksessa saadaan paljon vaikutelmia, dokumentteja, nauhoitettuja haastatteluja ja muistiinpanoja. Tällaisessa tilanteessa tutkijan saattaa olla vaikea selvittää, mitä on opittu. On kyse tulkinnan käytännöistä ja politiikasta (Denzin, 2000). Tarkoituksena on tarjota lukijalle ihmiset ja tilanteen yhteen liittävä ”tarina” analysointiprosessista, uskottavista teemoista, toistuvasta kielestä ja uskomusmalleista. Kirjoittajat korostavat, että yhtä oikeaa tapaa tietojen analysoimiseksi ei ole. Taulukointiin perustuvan analysointitavan ensimmäisessä iterointivaiheessa data

saatetaan hallittaviksi kokonaisuuksiksi koodaamalla se taulukoksi. Toisessa iterointivaiheessa merkitykset ja miellelyhtymät kootaan teemoiksi, jotka taulukoidaan. Kolmas iterointivaihe tuo teemat taulukoituna hypoteesi- ja teoriankehittämisen tasolle. Tietojen kerääminen ja kategorioiden muodostaminen voi olla myös samanaikaista. Kun data on koodattu, sitä voidaan verrata kategorioiden sisällä ja välillä jatkuvan komparatiivisen analyysin (constant comparative analysis) periaatteella (Glaser ja Strauss, 1967). Jatkuva komparatiivinen analyysi auttaa tunnistamaan malleja, koodaamaan dataa ja löytämään kategorioita. Tällaista prosessia, joka auttaa hallittavalla tavalla tunnistamaan datan myöhempää jäljitystä varten kutsutaan termillä ”code mapping”. Jatkuvan komparatiivisen analyysin kuvaaminen auttaa avaamaan prosessi julkiselle arvioinnille. Luotu ja avattu todisteluketju vahvistaa tutkimuksen luotettavuutta ja reliabiliteettia, kun kategorioiden generointiin käytetyt proseduurit dokumentoidaan. (Koponen)

Triangulaatio verifiointimenetelmänä. Triangulaatio liittyy sisäiseen validiteettiin, joka käsittelee tutkimuksen sisäisten johtopäätösten uskottavuutta, kun taas ulkoinen validiteetti käsittelee johtopäätösten yleistettävyyttä. Tulosten verifiointiin voidaan käyttää triangulaatiota (esim. haastattelu, dokumentit, havainnot, epämuodolliset keskustelut) eli käyttämällä useita erilaisia tietolähteitä tiedon keräämisessä. Triangulaatiolla pyritään kokonaisvaltaiseen tutkimustilanteen ymmärtämiseen. Triangulaatio on prosessi, jolla pyritään vahvistamaan evidenssiä käyttäen eri henkilöitä, datatyyppejä tai tiedonkeruumenetelmiä. Kirjoittajat esittävät taulukointimenetelmän (esimerkkinä 3 väitöstutkimusta) löydettyjen kategorioiden ja tutkimuksessa käytettyjen erilaisten tietolähteiden (triangulaatio) kohdentamiseksi ja kuvaamiseksi. (Koponen)

Anfara ja muut esittelevät kolme erilaista tapaa käyttää taulukoita laadullisessa tutkimuksessa. Roneyn (2000) kyselytutkimuksesta he ovat ottaneet *tutkimuskysymysten ja haastattelukysymysten taulukoinnin*. Haastattelukysymykset tulee muodostaa niin, että ne kuvaavat, mitä halutaan tietää. Kirjoittajat katsovat, että syvähaastattelu tietojenkeruutekniikkana on sellainen, että se saa etic-asiat korreloimaan emic-asioiden kanssa. (Kysyin n. 1999 Lynne Markukselta, mitä emic ja etic-asiat ovat. Hän antoi vastauksen: “emic is the perspective of participants, informants' viewpoints, natives accept as real. etic is the perspective of the observer, capable of producing scientifically productive theories.” (Kääntäisin nuo seuraavasti: emic on haastateltavien, informanttien näkökulma, jota paikalliset pitävät totena; etic on tieteellisiä teorioita tuottavan tutkijan, ulkopuolisen havainnoijan näkökulma.)

Koko taulukon sijasta olen ottanut yhden tutkimuskysymyksen ja 2 haastattelukysymystä joka ryhmältä (rehtorit, opettajat ja opiskelijat)

Tutkimuskysymys: Mitä piirteitä tulee keskiasteen opettajalla olla rehtorien, opettajien ja opiskelijoiden mielestä, jotta opettaja olisi vaikuttava opettaessaan nuoria aikuisia?

Rehtoreilta kysyttiin haastattelussa mm.

P2. Mikä mielestäsi tekee opettajasta vaikuttavan? Miten opettajasta tulee vaikuttava? Miten opettajan tausta tukee hänen vaikuttavuuttaan?

P3. Miten kuvailisit vaikuttavaa keskiasteen opettajaa? Mitä piirteitä tulee keskiasteen opettajalla olla tai hänelle kehittää ollakseen vaikuttava opettaja? Onko piirteiden listassa tärkeysjärjestys?

Opettajilta kysyttiin haastattelussa mm.

- T2. Mikä tekee opettajasta vaikuttavan? Miten kuvailisit vaikuttavaa keskiasteen opettajaa? Miten opettajasta tulee vaikuttava? Miten opettajan tausta tukee hänen vaikuttavuuttaan?
- T6. Mitä piirteitä tulee keskiasteen opettajalla olla tai hänelle kehittää ollakseen vaikuttava opettaja? Onko piirteiden listassa tärkeysjärjestys? Ovatko kyseiset piirteet erityisen vaikuttavia työskenneltäessä keskiasteen opiskelijoiden kanssa nuorien aikuisten ko. kehitysvaiheessa? *Opiskelijoilta* kysyttiin haastattelussa mm.
- S7. Ovatko jotkut opettajistasi vaikuttavampia (tai 'parempia') kuin toiset? Miten tiedät sen? Mikä tekee opettajasta vaikuttavan/paremman/hyvän? Voitko antaa joitakin esimerkkejä? Mikä tekee opettajasta "ei niin hyvän"? Voitko antaa esimerkkejä?
- S11. Mitä neuvoja antaisit keskiasteen opettajalle, joka haluaa olla parempi opettaja? Voitko kuvailla minulle täydellisen keskiasteen opettajan?

Brownin (1999) tutkimuksesta Anfara ja muut ottavat *teemojen taulukoinnin*. Valtavasta massasta tekstiä on johdettava jollakin tavalla teemat. Yhtä hyvää tapaa ei ole. Voidaan samanaikaisesti koota havaintodataa ja analysoida sitä muodostaen kategorioita ja luoden teorioita. Voidaan kiinnittää huomiota tiettyihin sanoihin, fraaseihin, käyttäytymisen tapoihin, koehenkilöiden tapoihin ajatella ja toistuviin tapahtumiin. Artikkelissa esitettyä taulukkoa ei tässä esitetä vaan kerrotaan, että se saatiin kolmen iteraation kautta. Ensiksi aineistosta tunnistettiin erilaiset merkitykset ja ymmärrykset. Toiseksi niistä otettiin pois kontekstit ja yhdistettiin jäljellejääneet samanlaiset ilmaisut. Kolmanneksi analyysissä tuotettiin hypoteeseja ja alustavia teorioita.

Kolmas esimerkki *taulukon käytöstä* koskee *triangulaatiota*, eri lähteiden käyttöä löydösten varmistamiseksi. Otamme sitä varten artikkelin taulukosta osan

Taulukko löydöksistä ja lähteistä (osa)

Löydös	I	O	Q	D
1. Rehtorin voimakkaalla oppimisen johtajuudella oli merkitsevä vaikutus pedagogisen uudelleenjärjestelyn onnistumiseen	X	X	X	X
2. Rehtori tarjosi välttämättömät resurssit tukemaan muutosta	X	X	X	
3. Laaja ammatillinen kehittäminen oli avaintekijä onnistuneeseen pedagogiseen uudelleenjärjestelyyn	X	X	X	X
4. Opettajajohtajuuden kehittäminen helpotti pedagogista uudelleenjärjestelyä		X	X	
...				

I = haastattelu, O = havainnointi, Q = kysely, D = dokumentti

Erkki Koposen tiivistelmästä

Keskeistä on, että tutkimuksen selitysvoima liittyy niiden toimintaprosessien kuvaamiseen, jotka käsittelevät sisäistä validiteettia (triangulaatio), teemojen kehittämistä ja tutkimuskysymysten ja tietolähteiden suhdetta. Esitetyn taulukointimenetelmän tarkoitus on parantaa laadullisten tutkimusten avoimuutta kritiikille ja julkiselle tarkastukselle sekä rohkaista tutkijoita analyttiseen avoimuuteen. Kuitenkaan taulukointimenetelmää ei voida pitää ns. "keittokirjamenetelmänä". (Koponen)

Kirjoittajat käsittelevät tärkeää laadullisen tutkimuksen ongelmaa, tutkimusprosessin tekemistä julkiseksi ja tutkimusprosessin tarkkaa kuvaamista. Triangulaatio käsitteeseen kirjoittajat viittaavat lähinnä tiedonkeruun triangulaationa. Denzin (1970, 301-303) esittää kolme muutakin triangulaation muotoa, tutkijatriangulaatio (useampi tutkija), metodologia triangulaatio (useamman metodin käyttö), ja teoreettinen triangulaatio (usean teorian käyttö rinnakkain datan tulkinnessa). (Koponen)

Seinäjoen seminaariryhmän keskusteluista

Seinäjoen seminaariryhmä totesi, että tarkasti ottaen voi erottaa varsinaisen tutkimusmenetelmän. Varsinaisen tutkimusmenetelmän päälle voi laatia tapoja, jolla tutkimusta voidaan jälkikäteen arvioida kriittisesti (control).

Seinäjoen seminaariryhmä kehottaa käsitteelliseen huolellisuuteen erotellessa varsinainen tutkimusmenetelmä (research method) ja menetelmät tutkimuksen jälkikäteeseen arviointiin (control method). Lisäksi todettiin, että samaa menetelmää jälkikäteeseen arvioon (control method) voidaan käyttää eri tutkimusmenetelmien yhteydessä (research method).

Review by Pertti Järvinen

Anfara et al. (2002) well crystallize their message as follows: “Using a concept from classical science, refutability, we call for qualitative research to be written with enough clarity and detail so that someone else is able to judge the quality of the study and accept or refute the findings.” The authors are lucky that in the Temple University there is a project with 3 dissertations to be full of concrete examples how tables are used in qualitative studies. The table form seems to be an efficient tool to increase credibility of a study. The authors emphasize the naturalistic paradigm (Järvinen 2004, Chapter 10).

Although I much appreciate this article, I still have few comments about the content.

A) Klein and Myers (1999) recommend a set of principles for the conduct and evaluation of interpretive field research in information system, along with their philosophical rationale.

<p>• <i>Table 4.2. Summary of Principles for Interpretive Field Research</i></p>
<p>1. The Fundamental Principle of the Hermeneutic Circle This principle suggests that all human understanding is achieved by iterating between considering the interdependent meaning of parts and the whole that they form. This principle of human understanding is fundamental to all the other principles.</p>
<p>2. The Principle of Contextualization Requires critical reflection of the social and historical background of the research setting, so that the intended audience can see how the current situation under investigation emerged.</p>
<p>3. The Principle of Interaction between the Researchers and the Subjects Requires critical reflection on how the research materials (or “data”) were socially constructed</p>

through the interaction between the researchers and participants.
<p>4. The Principle of Abstraction and Generalization Requires relating the ideographic details revealed by the data interpretation through the application of principles one and two to theoretical, general concepts that describe the nature of human understanding and social action.</p>
<p>5. The Principle of Dialogical Reasoning Requires sensitivity to possible contradictions between the theoretical preconceptions guiding the research design and actual findings (“the story which the data tell”) with subsequent cycles of revision.</p>
<p>6. The Principle of Multiple Interpretations Requires sensitivity to possible differences in interpretations among the participants as are typically expressed in multiple narratives or stories of the same sequence of events under study. Similar to multiple witness accounts even if all tell it as they saw it.</p>
<p>7. The Principle of Suspicion Requires sensitivity to possible “biases” and systematic “distortions” in the narratives collected from the participants.</p>

Anfara et al. (2002) do know the principles presented by Klein and Myers (1999). The guidelines of Klein and Myers are at the more abstract level than the guidelines given by Anfara et al. (2002).

B) Burton-Jones (2009) defined common method bias as “the difference between the trait score and measured score that is due to the use of a common method to take more than one measurement of the same or different traits”. The authors emphasize as also Burton-Jones does triangulation for different purposes.

References:

- Akkerman, S., Admiraal, W., Brekelmans, M., & Oost, H. (2008). Auditing Quality of Research in Social Sciences. *Quality & Quantity*, 42(2), 257-274.
- Burton-Jones A. (2009), Minimizing method bias through programmatic research, *MIS Quarterly* 33, No 3, 445-47.
- Brown K. (1999), Creating community in middle schools: Interdisciplinary teaming and advisory programs, Unpublished doctoral dissertation, Temple University, Philadelphia.
- Denzin, N. K. (1970). *The research act*. Chicago: Aldine.
- Denzin, N. K. and Lincoln, Y. S. (2000). *Handbook of qualitative research* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Glaser, B. G. and Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. Chicago: Aldine.
- Järvinen P. (2004), *On research methods*, Opinajan kirja, Tampere, Finland.
- Klein H.K. and M.D. Myers (1999), A set of principles for conducting and evaluating interpretive field studies in information systems, *MIS Quarterly* 23, No 1, 67-94.
- Koch T. (1994). Establishing rigour in qualitative research: the decision trail. *Journal of Advanced Nursing* 19, 976–986
- Koch, T. (2004). Commentary: Expert researchers and audit trails. *Journal of Advanced Nursing*, 45(2), 134–135.

Koch, T. (2006). Establishing rigour in qualitative research: the decision trail. *Journal of Advanced Nursing*, 53(1), 91–100.

Mickey B. (2000), *Instructional leadership: A vehicle for one urban principal to effectuate pedagogical restructuring in a middle school*, Unpublished doctoral dissertation, Temple University, Philadelphia.

Roney K. (2000), *Characteristics of effective middle level teachers: A case study of principal, teacher, and student perspectives*. Unpublished doctoral dissertation, Temple University, Philadelphia.

Jukka Rannila

* Shmueli G. and O.R. Koppius (2011), **Predictive analytics in information systems research**, MIS Quarterly 35, No 3, 553 – 572.

Tietojärjestelmätieteissä käytetään jo tällä hetkellä rakenteellisia yhtälömallinnuksia (*Structural equation modeling*) ja huomiota on kiinnitetty formatiivisiin rakenteisiin (*Formative Constructs*) ja tietojoukon valinnan aiheuttamiin virheisiin (*selection bias*). Tietojärjestelmätieteissä on kiinnitetty yhä enemmän huomiota tilastotieteiden käyttöön datan mallintamisen osalta. Artikkelin kirjoittajat pyrkivät täyttämään aukon ennustavan analyysin käytössä tietojärjestelmätieteiden osalta. Ennustava analytiikka tarjoaa mahdollisuuden uusien teorioiden luomiseen, teorioiden sopivuuden varmistamiseen käytännössä ja ennustamiseen tietyn käytännön ilmiön osalta.

Ennustava analytiikka sisältää tilastollisia malleja ja muita kokemusperäisiä metodeja, joita on tarkoitettu kokemusperäisten tapahtumien ennustamiseen. Tästä syystä ennustava analytiikkaa pidetäänkin tarpeellisena osana tieteellistä tutkimusta (Dubin 1969; Kaplan 1964).

Tietojärjestelmätieteissä on perinteisesti käytetty kausaalisia selittäviä tilastollisia mallinnusmenetelmiä ennustavan analytiikan sijasta. Sen sijaan biotieteissä ja kielitieteissä käytetään ennustavaa analytiikkaa varsin paljon.

Määrittely: Selittävät tilastolliset mallit ja ennustava analytiikka

Artikkeli jatkaa aihepiiriä tarkentamalla termit ”selittävä tilastollinen malli” (*“explanatory statistical model”*), ennustava analytiikka (*“predictive analytics”*), selittävä tarkkuus (*“explanatory power”*) ja ennustava tarkkuus (*“predictive power”*).

Selittävät empiiriset mallit

Selittävä tilastollinen malli pyrkii testaamaan jonkin kausaalisen teorian, joka määrittelee miksi ja miten jokin tapahtuma syntyy (Gregor 2006). Toisin sanoen kausaalisen teoreettisen mallin perusteella johdetaan oletuksia, joita pyritään tulkitsemaan tilastollisten mallien avulla. Selittävä tilastollinen mallinnus sisältää kaksi komponenttia:

- Selittäviä tilastollisia malleja kuten regressiomalleja ja rakenteellisia yhtälömalleja hypoteesien testaamiseen. Mallit käyttävät empiiristä dataa.
- Tapoja mitata mallin selittävää tarkkuutta, jolla tarkoitetaan mallin ja ympäristön välisen suhteen vahvuutta.

Ennustavat empiiriset mallit

Määrällisen kokemusperäisen mallinnuksen osalta ennustava analytiikka viittaa kokeellisen ennustavan mallin rakennukseen ja arviointiin. Tällöin puhutaan kahdesta komponentista:

- Kokeelliset ennustavat mallit kuten tilastolliset ja tiedonlouhinta-algoritmit, joilla pyritään ennustamaan uusia havaintoja ja skenaarioita
- Tapoja arvioida mallin ennustavaa tarkkuutta.

Kokemusperäisen ennustavan mallin ennustava tarkkuus tarkoittaa mallin kykyä ennustaa uusia havaintoja joko tulevaisuudessa tai poikkileikkauksina (lisähavaintoina alkuperäiseen havaintojoukkoon).

Kokemusperäiset mallit ennustukselle ja selittämislle

Ennustavalla ja selittävällä mallinnuksella on eronsa, sillä paras selittävä malli eroaa suuresti parhaasta ennustavasta mallista (Forster and Sober 1994; Konishi and Kitagawa 2007; Shmueli 2010). Suunnittelemalla yhteinen malli sekä kausaaliselittämislle ja kokeelliselle ennustamiselle vaatii ymmärryksen näiden kahden tavoitteiden välillä sekä ymmärryksen näiden kahden eroavaisuuksien välillä.

Miksi kokeellinen selittäminen ja kokeellinen ennustaminen eroavat?

Kirjallisuudessa on todettu sekä ennustavan että selittävän mallinnuksen olevan tarpeellisia tieteelliselle tutkimukselle. Selittävät tilastolliset mallit perustuvat teoreettiset rakenteiden välillä oleviin kausaalisiin (ajan mukaan määrittyviin) suhteisiin. Ennustavat mallit koostuvat mitattaviin muuttujiin ja muuttujien välisiin suhteisiin. Selittävä tilastollinen malli pyrkii minimoimaan mallin virheen, toisin sanoen malli pyrkii esittämään mahdollisimman tarkasti jotain teoreettista mallia. Ennustava malli taas pyrkii minimoimaan mallin virheen JA näytteenoton varianssin. Vaikka selittävä malli saattaakin selittää yhden tietojoukon varsin hyvin, niin malli voi olla huono ennustamaan tulevaa.

Shmueli (2010) nimeää neljä eroavaisuusdimensiota kokeellisen selittävän mallinnuksen ja kokeellisen ennustavan mallinnuksen välille:

- Kausaalisuus/Assosiaatio
- Teoria/Datajoukko
- Jälkikäteen/etukäteen
- Virhe/Varianssi

Artikkelin kirjoittajat taulukoivat vielä selittävän tilastollisen mallinnuksen ja ennustavan analyysin eroavaisuudet viidessä kohdassa, jotka ovat:

- Analyysin tavoite
- Kohteena olevat muuttujat
- Mallin rakennuksessa olevat optimoitavat funktiot
- Mallin rakennuksessa olevat rajoitteet
- Mallin arviointitavat

Ennustavan analytiikan roolit tieteellisessä tutkimuksessa

Artikkeli määrittelee ennustavalle analytiikalle kuusi roolia tieteellisen tutkimuksen parissa. Ennustavaa analytiikkaa voidaan käyttää uuden teorian luontiin. Sekä määrällistä että laadullista dataa voidaan käyttää teorian rakentamiseen, mutta määrällinen data on tarkoituksenmukaisempi ennustavan analytiikan käytössä. Ennustava analytiikka on arvokas teorian rakentamiseen nopeasti muuttuvassa ympäristössä kuten esim. www-ympäristössä. Nykyään isot ja moniulotteiset (esim. aikaulottuvuus ja paikkatietoulottuvuus) tietomassat ovat vaikeasti käsiteltävissä perinteisin tilastollisin keinoin. Toisessa roolissa ennustavaa analytiikkaa voidaan käyttää vertailemaan erilaisten käsitteiden eroja. Kolmantena mainitaan kilpailevien teorioiden vertailu. Ennustava analytiikka tarjoaa mahdollisuuden vertailla selittävän tai ennustavan mallin ennustustarkkuutta. Neljäntenä roolina artikkeli mainitsee olemassa olevien mallien parantamisen. Viidentenä roolina ennustavaa analytiikkaa voidaan käyttää arvioimaan olemassa olevan teorian ja käytännön välistä eroa. Kuudentena roolina mainitaan ennustettavuuden

arviointi. Jos tietyn havainnon ennustettavuus osoittautuu heikoksi, niin tällöin syntyy mahdollisuus uusien teorioiden rakentamiselle.

Ennustavan analytiikan käyttö tietojärjestelmätieteiden kirjallisuudessa

Kirjoittajat tekivät kirjallisuustutkimuksen ennustavan analytiikan käytöstä tietojärjestelmätieteiden kirjallisuudessa. Lähteinä kirjoittajat käyttivät MISQ:ta (Management Information Systems Quarterly) ja ISR:ää (Information Systems Research) ja julkaisuja etsittiin alkaen vuodesta 1990 aina vuoteen 2006 saakka. Löydettyistä 250 artikkelista jäi lopulta jäljelle 52 artikkelia. 52 artikkelia sijoitettiin neljään kategoriaan ennustavan tavoitteen ja ennustavan arvioinnin mukaan:

- Ennustava arviointi riittävä
- Ennustava arviointi riittämätön
- Ennustava tavoite riittävä
- Ennustava tavoite riittämätön

Tutkimuksen pohjalta pääteltiin kaksi havaintoa. Kokeelliset ennustavat tavoitteet ovat harvinaisia ja ennustavan analytiikan käyttö on harvinaista.

Kokeellisen mallin ennustavan tehon arviointi

Ennustava teho ("tarkkuus") viittaa kokeellisen mallin kykyyn ennustaa tulevia havaintoja.

Vastaavasti selittävä teho viittaa tilastollisen mallin assosiaation vahvuuteen. Vahva selittävä teho ei kuitenkaan tarkoita sitä, että se olisi myös tarkka ennustamaan.

Selittävä teho mitataan tarkastelemalla näytteenoton sisällä olevia mittausarvoja, kun taas ennustavan tarkkuuden mittauksessa otetaan näytteitä näytteenoton ulkopuolelta. Yksi suosittu menetelmä hankkia näytteitä otoksen ulkopuolelta on jakaa näytejoukko kahteen satunnaisesti jaettuun joukkoon. Ensimmäinen joukko on harjoitusjoukko ("*training set*"), jolla malli rakennetaan ja toinen joukko on ns. vertailujoukko ("*hold-out set*"), jolla mitataan mallin ennustavaa tarkkuutta (Berk 2008, p.31; Hastie et al. 2008, p.222).

Selittävän ja ennustavan tehon arvioinnin erona on myös käytetyt mittarit. Tilastollisesti merkittävän ennustavan muuttujan poistaminen mallista voi tuottaa mallille paremman ennustavan mallin. Kirjoittajat mainitsevat yleisinä ennustavuuden tehokkuuden mittareina PRESS:n (predicted residual sum of squares), RMSE:n (root mean squared error) ja MAPE:n (mean absolute percentage error). Muuttujien valintaan mainitaan AIC. Erikoisempina mittareina mainitaan keskimääräinen kustannus ennustettua havaintoa kohden.

Ennustavien mallien rakentaminen

Kirjoittajat ovat rakentaneet mallin rakentamisen kahdeksaan vaiheeseen:

- Tavoitteen määrittely
- näytteiden keruu,
- näytteiden valmistelu,
- data analyysi,
- muuttujien valinta,

- potentiaalisten metodien valinta,
- evaluointi, validointi ja mallin valinta
- Mallin käyttö ja raportointi

Tavoitteen määrittelyssä tulisi huomioida mallin tavoitteet, yleisimmin mallilla pyritään ennustamaan uusista havainnoista tulevaa tulosta. Tuloksella tarkoitetaan tällöin joko numeerista tulosta tai sitten jotain kategorisoitavaa tulosta ("ranking").

Näytteiden keruussa tulisi käyttää mieluummin havainnoista saatuja näytteitä kokeellisten näytteiden sijaan. Kerättyjen näytteiden tulisi olla läheisessä yhteydessä ennustuskontekstin kanssa. Mallinnukseen ja ennustukseen käytetyt näytejoukot tulisivat koostua samoista muuttujista ja näytteet ovat otettu samasta populaatiosta samalla tavoin. Näytteenoton koko on usein suurempi ennustavassa mallinnuksessa kuin selittävässä mallinnuksessa. Syynä tähän mainitaan epävarmuustekijät yksittäisten havaintojen ennustamisille, mallin rakenne koostetaan yleensä suoraan havaintojoukosta, monimutkaisten suhteiden löytäminen vaatii ison tietojoukon ja ennustavuuden arviointiin tarvitaan suuri vertailujoukko (*holdout-set*).

Näytteiden valmistelussa näytejoukko jaetaan kahteen osaan: Harjoitusjoukko ja vertailujoukko. Harjoitusjoukolla luodaan malli ennustamista varten ja malli arvioidaan vertailujoukolla. Kolmannella joukolla, ns. validointijoukolla, suoritetaan mallin valinta useammasta esille tulleesta mallista.

Datan analyysillä tarkoitetaan näytejoukon visualisointia. Usein myös tässä vaiheessa saatetaan pudottaa mallista pois ennustamisen kannalta vähän merkitseviä muuttujia (*Dimension Reduction*).

Ennustavat mallit pohjautuvat muuttujien välisiin suhteisiin ja muuttujat valitaan malliin sen mukaan, miten laadukkaita ne ovat. Muuttujien valintaan vaikuttaa niiden olemassaolo valintahetkellä. Valintaan vaikuttaa myös teorian, aihealueen tietämyksen ja kokeellisten havaintojen yhdistelmä.

Metodien valinnassa käytetään useimmiten tiedonlouhinta-algoritmeja. Tiedonlouhinta-algoritmit osaavat löytää tietojoukosta erilaisia monimutkaisia tietojen välisiä suhteita. Mallin ennustamista pyritään parantamaan vähentämällä muuttujia mallista (*shrinkage methods*) ja yhdistämällä malleja (*ensembles*).

Mallin valinnassa ennustamistarkkuutta arvioidaan. Tämän jälkeen malli todennetaan annetuilla harjoitustietojoukoilla ja ennustetietojoukoilla. Malleista pyritään valitsemaan tarkimmin ennustava malli virheen ja varianssin määrä minimoiden.

Mallin käytössä pyritään vertailemaan ennustetehoa muihin yksinkertaisiin ennustemalleihin verrattuna. Virheistä muodostetaan kuvaajat.

Esimerkki: Teknologian hyväksyntämalli (TAM) ennustemalliksi muutettuna

Aikaisemman mallinmuodostusprosessin mukaisesti artikkelin kirjoittajat suorittavat perinteisen selittävän mallin ennustemallin muotoon. Aiheena käytettiin teknologian hyväksyntämallia, jossa käyttäjien ostokäyttäytymistä seurattiin verkkosivustolla (Gefen et al. (2003)). Tämä ostokäyttäytyminen muutettiin ennustettavaan muotoon uusia asiakkaita ajatellen. Artikkelin taulukossa 3 on käyty lävitse mallin muodostusprosessin mukaisesti ennustemallin muodostus.

Keskustelua

Ennustava analytiikka tukee tiedon louhintaa isosta tietojoukosta ja monesta tietorakenteesta. Ennustavan analytiikan avulla voidaan hakea tukea teorian kehittämiseksi kuitenkin niin, että vastuullinen tutkija valitsee analytiikan pohjan siten, että se tukee teoriaa. Esimerkkeinä artikkelissa mainitaan tutkijoiden Ko & Osei-Bryson (2008) ; Wang, Rees, & Kannan (2008) ja Stern et al. (2004) tutkimukset. Päätelmät mallista tulisi näyttää toteen siten, että empiiriset tulokset tukevat mallia. Miksi sitten valituissa pääjulkaisukohteissa (MISQ & ISR) käsitellään niin vähän ennustavaa analytiikkaa? Tutkijoiden mukaan artikkeleissa käsitellään hyvin vähän ennustavaa testausta vaikka selkeästi ennustavat tavoitteet on määritelty. Mahdollisina syinä tutkijat pitävät sitä, että artikkeleissa sekoitetaan selittävän tarkkuus ennustettavan tarkkuuden kanssa. Oppikirjoissa hyvin harvoin käsitellään ennustavaa analytiikkaa ja pitäydytään perinteisissä tilastollisissa menetelmissä. Ennustavaa analytiikkaa opetetaan enemmänkin tekoäly, tiedonlouhinta ja vastaavilla kursseilla. Artikkelin tutkijat toivoisivatkin ennustavan analytiikan käyttöä lisättävän raportteihin ja uskovat ennustavan analytiikan sisältävän paljon teoreettista ja käytännön arvoa tulevaisuudessa.

Review (Pertti Järvinen)

Shmueli and Koppius (2011) collected a lot of material on predictive analytics, the topic that is lacking in IS research. They presented how we can perform predictive studies, and at the same time they also demonstrated that predictive analytics much differs from explanatory studies. As a side-result they demonstrated that the type IV theory (explanation and prediction) (Gregor 2006) is not one category but it could be divided into two categories. Predictive analytics is a quantitative approach but it should, however, to my mind be located into Chapter 4 approaches, i.e., theory creating ones (Järvinen 2004)

Although I much appreciate this article, I still have few comments about the content.

A) The authors write that “a search of the literature was conducted to investigate the extent to which predictive analytics are integrated into mainstream empirical IS research. Using EBSCO’s Business Source Premier, we searched all full-text articles in *MIS Quarterly* (MISQ) and *Information Systems Research* (ISR) between 1990 and 20065 for one of the search terms *predictive* OR *predicting* OR *forecasting*. Initial pretesting of the search string revealed that although expanding the search to use additional terms such as *predict*, *prediction*, or *predictor* yielded many more hits, none of the additional hits were relevant for our purposes.” (Shmueli and Koppius 2011, p. 560) To concentrate on two highly ranked journal might not be the best choice, when Kitchenham et al. (2009) recommend 4 scientific article data bases.

Referaatin lähdeluettelo

Berk, R. A. 2008. *Statistical Learning from a Regression Perspective*, New York: Springer.

Dubin, R. 1969. *Theory Building*, New York: The Free Press.

Forster, M. R., and Sober, E. 1994. “How to Tell When Simpler, More Unified, or Less Ad Hoc Theories Will Provide More Accurate Predictions,” *British Journal for the Philosophy of Science* (45:1), pp. 1-35.

- Gefen, D., Karahanna, E., and Straub, D. W. 2003. "Trust and TAM in Online Shopping: An Integrated Model," *MIS Quarterly* (27:1), pp. 51-90.
- Gregor, S. 2006. "The Nature of Theory in Information Systems," *MIS Quarterly* (30:3), pp. 611-642.
- Hastie, T., Tibshirani, R., and Friedman, J. H. 2008. *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction* (2nd ed.), New York: Springer.
- Järvinen P. (2004), *On research methods*, Opinpajan kirja, Tampere, Finland.
- Kaplan, A. 1964 *The Conduct of Inquiry: Methodology for Behavioral Science*, New York: Chandler Publishing.
- Kitchenham B. , O.P. Brereton, D. Budgen, M. Turner, J. Bailey and S. Linkman (2009), *Systematic literature reviews in software engineering – A systematic literature review*, *Information and Software Technology* 51, No 1, 7-15.
- Konishi, S., and Kitagawa, G. 2007. *Information Criteria and Statistical Modeling*, New York: Springer.
- Ko, M., and Osei-Bryson, K-M. 2008. "Reexamining the Impact of Information Technology Investment on Productivity Using Regression Tree and Multivariate Adaptive Regression Splines (MARS)," *Information Technology and Management* (9:4), pp. 285-299.
- Shmueli, G. 2010. "To Explain or to Predict?," *Statistical Science* (25:3), pp. 289-310.
- Stern, S. E., Gregor, S., Martin, M.A., Goode, S., and Rolfe, J.2004. "A Classification Tree Analysis of Broadband Adoption in Australian Households," in *Proceedings of the 6th International Conference on Electronic Commerce*, Delft, The Netherlands, October 25-27, pp. 451-456.
- Wang, T-W., Rees, J., and Kannan, K. N. 2008. "The Association between the Disclosure and the Realization of Information Security Risk," Working Paper, Purdue University.

Juha Mattila

* **Chua W. F. (1986), Radical developments in accounting thought**, *The Accounting Review* LXI, No 4, 601 - 632.

Chua esittää laskentatoimen (PJ: laskentatointa on tekstissä hyvin vähän ja sen voi helposti korvata tietojärjestelmätieteellä) tutkijoille kolme tapaa, perspektiiviä nähdä maailma, vallitsevan, tulkinnallisen ja kriittisen perspektiivin. Hän esittää millaisia oletuksia tietämyksestä, fyysisestä ja sosiaalisesta todellisuudesta sekä teorian ja käytännön suhteista on tehty em. kolmen perspektiivin mukaan. Tietämyksestä esitetään kunkin kolmen perspektiivin kohdalla sekä epistemologinen että metodologinen näkemys, fyysisestä ja sosiaalisesta todellisuudesta näkemys ontologiasta, ihmisen tarkoituksesta ja rationaalisuudesta sekä sosiaalisesta yhteisymmärryksestä tai konfliktista.

Chua motivoi lukijaa sillä, että laskentatoimi (kuten tietojärjestelmätiedekin) on nähty monta paradigmaa sisältävänä tieteenä; tutkimusta voidaan tehdä monesta tieteenfilosofisesta lähtökohdasta. Lisäksi kirjoittaja moittii, etteivät tutkijat puhu samaa kieltä kuin käytännön edustajat eivätkä näe käytännön edustajien ongelmia. Chuan mukaan hänen artikkelinsa tarkoitus on ensiksikin saada tutkijat itse pohtimaan tutkimustensa lähtökohtia ja lähtökohtiensa seurauksia, toiseksi tarjota vaihtoehtoisia lähtökohtia ja kolmanneksi kiinnittää huomiota, miten rikkaita vaihtoehtoiset lähtökohdat ovat.

Uusimmat perspektiivien luokitukset

Luokitukset ovat koskeneet yhteiskuntatiedettä ja yhteiskuntaa/yhteisöä. Yhteiskuntatieteen olettamukset ovat koskeneet sosiaalisen maailman ontologiaa (realismi vs. nominalismi), epistemologiaa (positivismi vs. antipositivismi), ihmisen luonnetta (determinismi vs. voluntarismi) ja metodologiaa (nomoteettinen vs. ideografinen). Olettamukset yhteiskunnasta ovat koskeneet sitä, vallitseeko yhteisössä konsensus vai konflikti. Em. luokitus on peräisin Burrellilta ja Morganilta (1979) ja luokituksessa on nähty ongelmia.

Olettamusten luokitus

Chua katsoo, että kaikki inhimillinen tietämys on sosiaalinen artefakti – se on ihmisten työn tulos silloin, kun ihmiset pyrkivät tuottamaan ja uusintamaan olemassaolonsa ja hyvin-vointinsa. Ihmiset ovat tuottaneet tietämyksen ihmisiä varten ihmisistä ja heidän sosiaalisesta ja fyysisestä ympäristöstään. Taustaoletukset koskevat inhimillistä tietämystä, empiirisiä ilmiöitä ja näiden kahden suhdetta.

Tietämystä koskevat olettamukset Chua jakaa epistemologisiin ja metodologisiin. Epistemologiset olettamukset määrittävät millä kriteereillä ja arviointiprosesseilla päätetään, mikä väite on hyväksyttävä totuudeksi. Metodologiset oletukset viittaavat tutkimus-metodeihin, joilla on arvioitu voitavan tuottaa validia evidenssiä.

Tutkimuskohteeseen viittaavat oletukset koskevat ontologiaa, inhimillistä tarkoitusta ja sosiaalisia suhteita. Ensiksikin empiiriset teoriat perustuvat siihen, mikä on olennaista tutkittavassa ilmiössä. Esimerkiksi voidaan olettaa, että fyysinen ja sosiaalinen todellisuus on objektiivisesti olemassa riippumatta tutkijasta. Tästä seuraa, että ihmiset nähdään fyysisten

objektien kaltaisina olioina. Vaihtoehtoisen käsityksen mukaan em. oletukset esineellistävät yksilöt ja hämärtävät inhimillisen toimijan roolia; ihmisiä ei saisi pitää luonnontieteen kaltaisina tutkimuskohteina, sillä ihmisillä on kyky tajuta itse itseään. Toiseksi Chua katsoo, että yhteiskuntatieteet ovat aina perustuneet joillekin käsityksille ihmisen tarkoituksesta ja rationaalisuudesta; tällöin on voitu puhua mm. ihmisen tarpeista ja tavoitteista. Kolmanneksi Chua vittaa olettamuksiin ihmisten välisistä suhteista yhteisössä. Burrell ja Morgan (1979) toivat esille kahtiajaon: Oletetaan konsensus tai konflikti.

Tietämyksen ja empiirisen maailman välinen suhde tarkoittaa kysymystä: Mihin uutta tietämystä käytetään? Käytetäänkö ihmisten hyvinvointiin vai rikollisiin tarkoituksiin? Olettamuksia koskeva luokittelu, joka ei ole Chuan mukaan kattava ja joka voi muuttua ajan kuluessa, on taulukossa 1.

Taulukko 1. Olettamusten luokittelu

=====

A. Tietämystä koskevat olettamukset

Epistemologiset
Metodologiset

B. Fyysistä ja sosiaalista todellisuutta koskevat olettamukset

Ontologiset
Inhimillinen tarkoitus ja rationaalisuus
Järjestys / konflikti yhteisössä

C. Teorian ja käytännön suhde

=====

Vallitsevan perspektiivin olettamukset

Ontologisesti ajatellen laskentatoimi tieteenä nojaa fysikaaliseen realismiin ja olettaa, että objektiivinen todellisuus on olemassa ihmisistä riippumatta ja että objektiivisesta todellisuudesta on saatavissa tietoa. Realismi on kirjoittajan mukaan liitetty subjektin ja objektin erotteluun. Mitä on siellä (out there) (objekti), oletetaan tietäjästä (subjektista) riippumattomaksi. Tietämystä saadaan, kun subjekti korrektisti peilaa ja tuo näkyviin tuota objektiivista todellisuutta.

Tietämystä koskien vallitsevassa tavassa oletetaan *epistemologiselta* kannalta, että on selkeä ero havaintojen ja teoreettisten konstruoitujen käsitteiden välillä. Havainnot olisivat teoriasta erillisiä. Filosofian mukaan on kaksi mahdollisuutta testata teoriaa. Hempelin mukaan positivistit uskovat, että kun havainnot oletetaan teoriasta riippumattomiksi, niin havainnoilla voidaan todistaa teoria oikeaksi tai vääräksi. Popperin mukaan havainnot riippuvat teoriasta ja voivat olla vääriä, ja siksi teoriaa ei voida todistaa havaintojen perusteella oikeaksi mutta se voidaan osoittaa vääräksi. Hempelin ajatteluun perustuu ilmaus 'tieteellisestä selittämisestä' hypoteettis-deduktiivisena päättelyprosessina. Minusta kyse on modus ponens-päätelystä, josta Lee ja

Hubona (2009) kirjoittivat: ”He määrittelevät modus ponensin päättelyksi, jonka pääpremissi on muotoa ‘jos p on tosi, niin q on tosi’; alapremissi on muotoa, ‘ p on tosi’; ja johtopäätös silloin on, ‘siksi q on tosi’”. Esimerkki modus ponens-päätelmästä on

pääpremissi: Jos väite ‘kaikki ihmiset ovat kuolevaisia’ on tosi.

niin väite ‘Sokrates on kuolevainen’ on tosi.

alapremissi: ja jos väite ‘kaikki ihmiset ovat kuolevaisia’ on tosi.

johtopäätös: siksi väite ‘Sokrates on kuolevainen’ on tosi.”

Chua nimittää pääpremissiä universaaliksi laiksi ja alapremissiä ennakkoehdoksi.

Metodologisesti vallitsevan perspektiivin mukaan tutkimuksissa käytettäisiin suuria otoskokoja, survey-metodeja, laboratorioskokeita, tilastollisia ja matemaattisia metodeja.

Sosiaalisesta maailmasta tehdään Chuan mukaan kaksi oletusta. Ensiksikin oletetaan, että *ihmisten käyttäytyminen* on tarkoituksellista ja rajoitetusti rationaalista. Koskien organisaatioita ja yhteisöjä ainakin implisiittisesti oletetaan, että *sosiaalinen järjestys* on kontrolloitavissa, ts. konfliktit ovat tunnistettavissa tiettyjen kontrollien avulla ja ratkaistavissa suhteellisen nopeasti.

Koskien *teorian ja käytännön suhdetta* vallitseva perspektiivi pitää kiinni tavoite-keino-dikotomiasta. Laskentatoimen henkilöiden oletetaan olevan sillä tavalla neutraaleja, etteivät he ota kantaa tavoitteisiin, mutta heidän odotetaan antavan erilaisista keinoista ehdotuksia, ehdollisia preskriptioita: ”jos haluat saavuttaa X, niin minä suosittelen toimenpidettä Y”. Taulukko 2 sisältää vallitsevan perspektiivin oletukset (PJ: kannattaa katsoa).

Taulukko 2. Vallitsevan perspektiivin oletukset

=====

A. Tietämystä koskevat oletukset

Teoria on havainnoista erillinen ja havaintoja voidaan käyttää verifioimaan tai falsifioimaan teoria. Tieteellisen selityksen perusteeksi hyväksytään hypoteettis-deduktiivinen prosessi.

Suositaan kvantitatiivisia metodeja ja tietojenkeruu tekniikoita, jotka sallivat yleistämisen.

B. Fyysistä ja sosiaalista todellisuutta koskevat oletukset

Empiirinen todellisuus on objektiivinen ja subjektin ulkopuolella. Ihmisiä luonnehditaan passiivisiksi objekteiksi, joita ei nähdä sosiaalisen todellisuuden tekijöinä.

Oletetaan, että yksilöillä ja yrityksillä on vain yksi tavoite, voiton maksimointi. Lisäksi oletetaan tavoite-keino-rationalisuus.

Yhteisöjen ja organisaatioiden oletetaan olevan olennaisesti stabiileja; haitallinen konflikti hoidetaan ja hallitaan tarkoituksenmukaisilla kontroleilla.

C. Teorian ja käytännön suhde

Laskentatoimi (tiede) määrittää keinoja ei tavoitteita. Hyväksytään olemassa olevat institutionaaliset rakenteet.

=====

Vallitsevan tavan seurauksia ja rajoituksia

Chua katsoo, että ensiksikin tavoitteet-keinot-dikotomian oletuksessa pitäytyminen ei ole kovin realistista, vaan tutkijat ottavat usein kantaa tavoitteisiin. Toiseksi oletukset ihmisen tarkoituksenmukaisuudesta, rationaalisuudesta ja konsensuksesta eivät aina toteudu. Hyödyn maksimointi-tavoite on yleensä vain pääoman tarjoajan tavoite. Kolmanneksi tiedeyhteisössä ei ole yksimielisyyttä siitä, miten teoriaa testataan. Chua näkee oletuksissa myös hyvää siinä mielessä, että ihmiset voivat vapautua taikauskosta ja ennakkoluuloista, jos ja kun saadaan puolueetonta empiiristä tietämystä.

Tulkinnallisen perspektiivin oletukset

Tulkinnallista tapaa ovat suosittaneet erityisesti saksalaiset filosofit, jotka korostavat kielen, tulkinnan ja ymmärtämisen roolia. *Sosiaalista* (ja fyysikaalista) *todellisuutta* koskevia oletuksia Chua kuvaa Schutziin viitaten. Hänen mukaansa inhimillinen elämä on katkeamaton elettyjen kokemusten virta. Kun ihminen reflektoi kokemustaan jälkikäteen, hän liittyy kokemukseen merkityksen, ja sellaista kokemusta kutsutaan käyttäytymiseksi. Yhteiskuntatiede on ollut kiinnostunut tietystä joukosta merkityksellistä käyttäytymistä, nimittäin teoista, jotka suuntautuvat tulevaisuuteen ja pyrkivät määrätyn tavoitteen saavuttamiseen. Tekoa ei ymmärrä ilman viittausta subjektin sille luomaan merkitykseen. Mutta inhimillisen elämän teot eivät tapahdu tyhjiössä ja vain subjektiivisia merkityksiä sisältäen vaan vuorovaikutuksessa muiden ihmisten kanssa. Silloin ihmiset järjestävät ja luokittelevat meneillään olevia kokemuksiaan tulkintajärjestelmien kautta ja nämä tulkinta-järjestelmät ovat sosiaalisia ja jaettuja. Emme tulkitse vain omia tekojamme vaan myös muiden tekoja ja päinvastoin. Jatkuva sosiaalisessa vuorovaikutuksessa merkityksistä ja normeista tulee objektiivisesti (jaettuja) reaalisia. Ne muodostavat laajan ja annetun sosiaalisen todellisuuden, jonka yksilö kohtaa samalla tavalla kuin luonnon (PJ: fyysisen) maailman. Tätä tietämyksen sosiaalista varastoa viilataan ja modifioidaan jatkuvasti ja tietämyksessä on hetkittäin joitakin stabiileja konstruoituja käsitteitä, jotka tulevat institutionalisoiduiksi, ennalta annetuiksi ja käytetyiksi tyypittämään (antamaan rakenne) kokemuksia.

Chua viittaa *tietämyksen* oletuksia kuvatessaan em. näkemykseen subjektiivisesti luodusta kehkeytyvästä sosiaalisesta todellisuudesta ja katsoo, että keskeisiä tutkimuskysymyksiä ovat: Miten jokapäiväisessä elämässä tuotetaan ja uusinnetaan sosiaalisen järjestyksen tavallinen arkijärki. Mitkä ovat syvälle juurtuneita sääntöjä, jotka jäsentävät sosiaalista maailmaa? Miten tyyppittelyt syntyvät, miten ne ovat kestäviä ja miten niitä modifioidaan? Mitkä ovat tyyppillisiä motiiveja, jotka selittävät toimintaa? Tulkinnallinen tutkija yrittää ymmärtää ihmisten tekoja

sovittamalla niitä tarkoitukselliseen joukkoon yksilöiden tarkoituksia ja merkitysten sosiaaliseen rakenteeseen. Chua antaa em. elämismailman selityksiä tai malleja koskien kolme kriteeriä: Ensiksikin käsitteiden tulee olla loogisesti johdonmukaisia jopa formaalia logiikkaa noudattavia. Toiseksi niiden tulee täyttää ”subjektiivisen tulkinnan” vaatimus, joka tarkoittaa sitä, että tutkija selvittää sitä merkitystä, joka teolla oli tekijälleen. Kolmanneksi on riittävyyden vaatimus, joka tarkoittaa sitä, että tutkijan selvittämä toimijoiden tarkoitusten teoria (tai selitys) on siinä mitassa hyväksyttävissä, kun toimijat hyväksyvät omien tarkoitustensa teorian (tai selityksen).

Metodologisesti Chua suosittaa samanlaisia metodeja kuin antropologi käyttää. Tällöin on tärkeää perustaa päättelyt havaintoihin ja kieleen, jota tutkittavat käyttävät, eikä ennalta annettuihin määritelmiin. Tutkimuskohteen paksu ja tiheä kuvaus on Chuan suositus.

Chua esittää oletuksen, että ihmisten teoilla on aina *tarkoitus*, joka on jälkikäteen reflektoitu ja joka perustuu muuttuvaan sosiaalisen kontekstiin (eikä ole ennalta annettu). Lisäksi oletetaan, että vallitsee *järjestys* (PJ: konsensus), joka saavutetaan yhteisen tulkintasysteemin kautta.

Tulkinnallisella otteella tuotettu tietämys paljastaa ihmisille, mitä he ja muut ovat tekemässä, kun toimivat ja puhuvat siten kuin tekevät. Tulkinnallinen tiede ei pyri empiiristen ilmiöiden kontrolliin eikä sillä ole teknisiä sovelluksia, vaan tulkinnallisen tutkijan tarkoitus on lisätä ihmisten ymmärrystä teostaan ja siten lisätä mahdollisuuksia vastavuoroiseen kommunikointiin ja vaikuttamiseen. Taulukkoon 3 on kerätty tulkinnallisen perspektiivin olettamukset.

Taulukko 3. Tulkinnallisen perspektiivin olettamukset

=====

A. Tietämystä koskevat olettamukset

Etsitään ihmisen tarkoituksen selityksiä. Niiden riittävyyttä (PJ: hyvyttä) arvioidaan loogisen johdonmukaisuuden, subjektiivisen tulkinnan ja sen perusteella, hyväksyvätkö toimijat tutkijan tulkinnat toimijoiden teoista.

Rohkaistaan käyttämään etnografian, tapaustutkimuksen ja osallistuvan havainnoinnin metodeja. Toimijoita tutkitaan heidän jokapäiväisissä toimissaan.

B. Fyysistä ja sosiaalista todellisuutta koskevat olettamukset

Sosiaalinen todellisuus on kehkeytyvä, subjektiivisesti luotu ja objektivoitu inhimillisessä vuorovaikutuksessa.

Kaikilla teoilla on merkitys ja tarkoitus, jotka on niille jälkikäteen annettu ja jotka perustuvat sosiaalisiin ja historiallisiin käytäntöihin.

Oletetaan, että vallitsee sosiaalinen järjestys (PJ: konsensus). Konfliktitilanteet hoidetaan yhteisten sosiaalisten merkitysten systeemien kautta.

C. Teorian ja käytännön suhde

Teoria pyrkii vain selittämään toimintaa ja ymmärtämään, miten sosiaalinen järjestys (PJ: konsensus) saadaan aikaan ja uusinnetaan.

=====

Tulkinnallisen perspektiivin seurauksia

Chua ottaa esille neljä seurausta. Ensiksikin (laskentatoimen) informaatiolla voi olla eri merkityksiä, jotka johtuvat siitä, että kehkeytyvää sosiaalista ja (laskenta)todellisuutta määritellään jatkuvasti uudestaan ja nämä merkitykset nojaavat muuttuvaan sosiaaliseen, poliittiseen ja historialliseen kontekstiin. Merkitykset eivät välttämättä sovi yhteen a priori rationaalsiin määritelmiin. Toiseksi (laskentatoiminta) koskevat merkitykset eivät perustu vain monimutkaisiin tulkintaprosesseihin ja –rakenteisiin, vaan ne auttavat rakentamaan objektivoitunutta sosiaalista todellisuutta. Kolmanneksi tulkinnallinen perspektiivi kyseenalaistaa perinteisen näkemyksen (laskentatoimen) informaatiosta keinona saavuttaa ennalta asetetut tavoitteet. Informaatiota käytetään antamaan rationaalisuutta tapahtuman jälkeen. Samalla tavalla informaatiota käytetään jälkikäteen rationalisoimaan toimintaa ja tyrkyttämään tavoitteita ikään kuin ne olisivat aina olleet olemassa. Neljänneksi tulkinnallinen perspektiivi ei oleta, että konflikti olisi väistämättä häiriöksi. Sellaista kuin häiriötoiminta ei nouse esille, koska millekään erityisille ihmisten luomille tavoitteille ei anneta etuoikeusasemaa.

Kriittisen perspektiivin oletukset

Chua pohtii ensin, mitkä kolme pulmaa on havaittu tulkinnallisen perspektiivin kohdalla. Ensiksikin monet tutkijat pitävät sitä kriteeriä kovin heikkona, jonka mukaan tulkinnallisen tutkimuksen hyvyttä arvioitaisiin sen mukaan, ovatko toimijat samaa mieltä tutkijan kanssa toimijoiden toiminnasta. Toiseksi tulkinnallisessa perspektiivissä ei ole arvioivaa puolta. Tutkija ei voi arvioida tutkittavien elämänmuotoja eikä kriittisesti analysoida väärää tietoisuutta ja kahlehtivia valtarakenteita. Kolmanneksi tulkinnallinen tutkija olettaa, että (yksilötason) konfliktit voidaan ratkaista yhteisillä tulkintasysteemeillä. Silloin yhteiskunnan tason luokkakonfliktit jäävät piiloon.

Koskien *fyysisen ja sosiaalisen todellisuuden* oletuksia Chua pitää tärkeimpänä oletuksena sitä, että joka olemassa olon tilassa, yksilönä ja yhteiskunnan tilassa, yksilöllä ja yhteiskunnalla on historiallisesti muotoutuneita potentiaalisia mahdollisuuksia, joita ei ole vielä toteutettu. Vallitsevien systeemien dominoiva ote estää potentiaalisten mahdollisuuksien toteuttamisen ja vieraannuttaa ihmiset itsensä toteuttamisesta. Materiaaliset esteet ovat toiminnassa sekä tietoisuuden tasolla että materiaalis-taloudellisissa ja poliittisissa relaatioissa. Eräällä tasolla ideologiset käsitteet on upotettu meidän käsitteellistämiseemme, arkijärjen kategorioihin ja hyväksyttäviin sosiaalsiin käytäntöihin, jotka otamme annettuina. Toisella tasolla oman ajattelun tukahduttaminen tapahtuu sosiaalista vaihtoa, omistamista ja hyvinvoinnin jakamista ohjaavien sääntöjen kautta.

Toinen oletamus koskee osien (yksilöiden, ryhmien, organisaatioiden) ja kokonaisuuden (yhteiskunta) suhteita. Kriittiset tutkijat väittävät, että koska missä tahansa äärellisessä

esineessä/asiassa on läsnä sekä se itse että sen vastakohta, niin erillisinä otetut esineet/asiat ovat aina vaillinaisia/epätäydellisiä. Erillinen on olemassa vain siinä kokonaisuudessa suhteita, joissa se on mukana, ja niiden kautta. Siksi se mitä jokin äärellinen esine/asia on ja mitä se ei ole voidaan käsittää vain ymmärtämällä sitä ympäröivien suhteiden joukko. Tämä kokonaisuuden korostus johtaa tiettyyn näkemykseen subjekti-objekti -erottelusta. Sosiaaliset rakenteet käsitteellistetään objektiivisina käytäntöinä ja konventioina, joita yksilöt uusintavat ja muokkaavat, mutta joita ei ole olemassa, elleivät yksilöt tee näin. Kuten Bhaskar ilmaisee sen: Yhteiskunta ei ole olemassa ilman inhimillistä toimintaa (esineellistämismvirhe), mutta se ei ole yksistään sen tulos (voluntarismivirhe), vaan yhteiskunta tarjoaa luovalle subjektille välttämättömät materiaaliset ehdot toimia. Samalla tarkoituksellinen toiminta on välttämätön ehto sosiaalisille rakenteille. Yhteiskunta on olemassa vain inhimillisessä toiminnassa, ja inhimillinen toiminta aina ilmaisee ja käyttää yhtä tai toista sosiaalista muotoa. Kumpaakaan (PJ: yhteiskuntaa ja inhimillistä toimintaa) ei kuitenkaan voi samaistaa eikä redusoida toiseen. Sosiaalinen todellisuus on siis sekä subjektiivisesti luotu että objektiivisesti todellinen. (PJ: Kiitän Pentti Kolaria tämän osuuden parantamisesta.)

Uskomuksesta inhimillisten mahdollisuuksien olemassaolosta seuraa, että on tutkittava kokonaisuusien historiallista kehitystä. Todellisuus kokonaisuutena ja samoin sen jokainen osa on ymmärrettävä kehittyvänä jostakin aikaisemmasta vaiheesta ja johonkin tulevaan vaiheeseen.

Koskien olettamuksia *tietämyksestä* Chuan mukaan kriittiset filosofit hyväksyvät tieteellisten selitysten arvioinnin kriteereiksi ajalliset ja kontekstisidonnaiset käsitykset. Totuus on prosessissa keskusteltu selväksi ja perustuu sosiaalisiin ja historiallisiin käytäntöihin. Ei ole olemassa teoriasta riippumattomia tosiasioita, jotka todistavat oikeaksi tai vääräksi teorian. Lisäksi tulkinnallista kriteeriä, tutkijan ja tutkittavan konsensuksen astetta, pidetään riittämättömänä. – *Tutkimusmetodeista* puheen ollen Chua suosittaa yksityiskohtaisia historiallisia selityksiä, ”sukututkimusmaista” lähestymistapaa.

Sosiaalista maailmaa koskien Chua katsoo, että tulkinnallisen tutkijan tulee perehtyä tutkimuskohteensa kieleen ja sosio-historialliseen kontekstiin, mutta kriittisen tutkijan mukaan se ei riitä, maailma ei ole vain symbolien välittämä vaan myös materiaalistien ehtojen määrittämä, ja ehdot voivat aikaansaada tai tukea heikompien alistamista. Kriittisten tutkijoiden mukaan yhteiskunnassa on lähtökohtaisesti olemassa konflikti.

Teoria ja käytäntö ovat kriittisessä tutkimuksessa erityisessä suhteessa. Ihmismielen vapautta tuetaan tuomalla esille ja tietoisuuteen rajoittavat ehdot. Niiden tunnistaminen on kehityksen ehto. Kaikki olettamukset on koottu taulukkoon 4.

Table 4. Kriittisen perspektiivin olettamukset

=====

A. Tietämystä koskevat olettamukset

Teorioita arvioivat kriteerit ovat ajallisia ja kontekstisidonnaisia.

Usein käytetään historiallista ja etnografista tutkimusta ja tapaustutkimusta.

B. Fyysistä ja sosiaalista todellisuutta koskevat oletukset

Ihmisillä on sisäistä potentiaalia, mutta ihmiset ovat vieraantuneita (estettyjä puhkeamasta täyteen kukkaan) rajoittavien mekanismien vuoksi. Tutkimuskohteita voi ainoastaan ymmärtää tutkimalla niiden historiallista kehitystä ja muutosta relaatioiden kokonaisuudessa.

Empiiristä todellisuutta luonnehtivat objektiiviset ja todelliset relaatiot, joita muunnetaan ja uusinnetaan subjektiivisella tulkinnalla.

Hyväksytään ihmisen toiminnan tarkoituksellisuus, rationaalisuus ja toimijuus, mutta näitä analysoidaan kriittisesti epäillen väärää tietoisuutta ja ideologiaa.

Yhteiskunnalle on tyypillistä konflikti. Konflikti syntyy epäoikeudenmukaisuudesta ja ideologiasta sosiaalisella, taloudellisella ja poliittisella alueella ja ne hämärtävät ihmisten luovan ulottuvuuden.

C. Teorian ja käytännön suhde

Teorialla on kriittinen imperatiivi: tunnistaa ja poistaa dominointi ja ideologiset käytännöt.

=====

Kriittisen tavan seurauksia

Chua pohtii laskentatoimen asiantuntijan mahdollisia ja muuttuneita toimintatapoja, kun asiantuntija tarkastelee laskentatointa ja sen ympäristöä kriittisestä perspektiivistä. Laskentatoimi ei silloin enää olisi teknisesti rationaalinen, vaan laskenta-asiantuntijat ottaisivat kantaa kapitalistin / johtajan ja työntekijän väliseen konfliktiin, valtion ja monikansallisten yhtiöiden väliseen konfliktiin, jne. sekä myös yhteisen kakun jakoon, palkkaneuvotteluihin jne. Laskenta-asiantuntija joutuisi monien sosiaalisten, poliittisten ja ideologisten relaatioiden ristipaineeseen, erityisesti makrotasolta tuleviin.

Erkki Koposen kommentti

Liitteessä 1 on esitetty eri oletukset vertailutaulukkona, johon on Chuan oletusten rinnalle lisätty kriittinen realismi, josta esimerkiksi Mingers (2004a) käyttää ilmaisua ”an underpinning philosophy for IS”. Kriittistä keskustelua aiheesta ovat käyneet mm. Monod (2004), Klein (2004) ja Mingers(2004b).

Review

I do not have enough background or knowledge to criticize the Chua's excellent paper. It seems to improvement for Burrell and Morgan (1979). But it is an open question whether Deetz (1996) is improvement for the Chua's paper. All these seem to forget design research (Järvinen 2004, Chapter 5).

In discussion about beliefs [assumptions] about physical and social reality in connection with the critical perspective, Chua writes that “social structures are conceptualized as objective practices and conventions which individuals reproduce and transform, but which would not exist unless they did so. As Bhaskar (1979, pp. 45-46) puts it, ‘society does not exist independently of human activity (the error of reification). But it is not [solely] product of it (the error of voluntarism).’ Rather, society provides the necessary, material conditions for a creative subject to act. At the same time, intentional action is a necessary condition for social structures. Society is only present in human action, and human action always expresses and uses some or other social form. Neither can, however, be identified with or reduced to the other. Social reality is, thus, both subjectively created and objectively real.” (pp. 619-620)

References:

- Bhaskar R. (1979), The possibility of naturalism, Harvester Press.
 Burrell G. and Morgan G. (1979), Sociological paradigms and organisational analysis, Heinemann, London.
 Deetz S. (1996), Describing differences in approaches to organization science: Rethinking Burrell and Morgan and their legacy, Organization Science 7, No 2, 191-207.
 Järvinen P. (2004), On research methods, Opinajan kirja, Tampere.
 Klein, H. K. (2004), Seeking the new and the critical in critical realism: déjà vu?, Information and Organisation 14, No 2, 123-144.
 Lee A. S. and G. S. Hubona (2009), A scientific basis for rigor in Information Systems research, MIS Quarterly 33, No 2, 237-262.
 Mingers, J. (2004a), Real-izing information systems: critical realism as an underpinning philosophy for information systems, Information and Organisation 14, No 2, 87-103.
 Mingers, J. (2004b), Critical realism and information systems: brief responses to Monod and Klein, Information and Organisation 14, No 2, 145-153.
 Monod, E. (2004), Einstein, Heisenberg, Kant: methodological distinction and conditions of possibilities, Information and Organisation 14, No 2, 105-121.

Pertti Järvinen

Liite 1 TAUSTAOLETUKSET SOSIAALITIETEISSÄ

Positivistinen, tulkinnallinen ja kriittinen tutkimuslähestymistapa (Chua, 1986).
 Kriittinen realismi (Bhaskar, 1979; Robson, 2002; Carlsson, 2009; Järvinen, 2011)

Uskomusluokka/Tutkimuslähestymistapa	Positivistinen	Tulkinnallinen	Kriittinen	Kriittinen realismi
A. Uskomukset tiedosta Epistemologia	Teoria on erillinen havainnoista, joita voidaan käyttää teorian vahvistamiseen tai kumoamiseen. Hypoteettis-deduktiivinen selitys hyväksytään.	Etsitään ihmisen aikomusten tieteellistä selitystä, jonka riittävyttä arvioidaan loogisen johdonmukaisuuden ja toimijoiden hyväksymän arkijärjen tulkinnan kriteerein.	Teorioiden arviointikriteerit ovat aika- ja kontekstisidonnaisia.	Teoriaperustaiset faktat ja arvot ovat ei-positivistisesti toisiinsa kietoutuneita. Tietämys on sosiaalinen ja historiallinen tulos.

Metodologia	Kvantitatiiviset menetelmät tiedon keruussa ja analysoinnissa mahdollistavat yleistyksen	Etnografiaa, tapaustutkimusta ja osallistuvaa havainnointia suositaan. Toimijoita tutkitaan arkipäivän maailmassa	Historiallinen tutkimus, etnografia ja tapaustutkimus ovat yleisimmin käytössä.	Tapaustutkimus, normatiivinen suunnittelututkimus
B. Uskomukset fyysisestä ja sosiaalisesta todellisuudesta Ontologia	Empiirinen todellisuus on objektiivinen ja subjektista erillinen.	Sosiaalinen todellisuus on emergentti (arvaamaton), subjektiivisesti luotu ja ihmisten vuorovaikutuksen kautta objektiivoitu (ulkoistettu)	Ihmisillä on sisäisiä potentiaaleja, joiden ilmenemisen esteenä on rajoittavia mekanismeja. Objekteja voidaan ymmärtää vain tutkimalla niiden historiallista kehitystä ja muutosta niiden suhteiden kokonaisuudessa. Empiirinen todellisuus nähdään objektiivisena, todellisina suhteina, jotka voidaan muuttaa ja tuottaa uudelleen subjektiivisen tulkinnan kautta.	Todellisuuden alue on jakautunut reaaliseen, aktuaaliseen ja empiiriseen toisistaan riippumattomaan alueeseen. Reaalinen alue käsittää rakenteita, mekanismeja ja relaatioita, tapahtumia ja käyttäytymistä sekä kokemuksia. Generatiiviset mekanismit eivät riipu tapahtumista, mutta voivat generoida niitä. Aktuaalinen alue muodostuu tapahtumista ja käyttäytymisistä. Empiirinen alue käsittää koettuja tapahtumia.
Inhimillinen aikomus ja rationaalisuus	Ihminen on passiivinen objekti eikä sosiaalisen todellisuuden luoja. Yksilöiden ja yritysten tavoitteena on hyödyn maksimointi.	Kaikilla toimintoilla, jotka perustuvat sosiaalisiin ja historiallisiin käytäntöihin, on merkitys ja tarkoitus retrospektiivisesti nähtynä.	Tulkinnallinen aikomus, rationaalisuus ja toiminta hyväksytään, mutta analysoidaan kriittisesti väärän tietoisuuden ja ideologisen uskomuksen pohjalta.	Rakenteet, jotka voivat rajoittaa inhimillistä toimintaa, ja tarkoituksellinen inhimillinen toiminta ovat suhteessa toisiinsa tilanteen muuttamiseksi.
Sosiaalinen järjestys/konflikti	Yhteisöt ja organisaatiot ovat stabiileja. Konfliktit on hallittavissa sopivien kontrollien suunnittelulla.	Oletuksena on sosiaalinen järjestys. Konflikteissa välittäjänä toimivat sosiaalisten merkitysten mallit.	Yhteiskunnalle on ominaista konfliktien olemassaolo. Konflikti syntyy sosiaalisen, taloudellisen ja poliittisen alueen epäoikeudenmukaisuudesta ja ideologiasta hämärtäen ihmisten luovaa dimensiota.	Sosiaalinen todellisuus on kerrostunut yksilö-, ryhmä-, instituutio- ja yhteiskuntakerroksiin. Yhteisö tai yhteiskunta on sekä materiaallinen pysyväisluonteinen tila että ihmisen toiminnan jatkuvasti uudelleen luoma tulos.
C. Teorian ja käytännön suhde	Keinot yksilöidään, ei tavoitteita. Olemassa oleva institutionaalinen	Teorialla pyritään vain selittämään toimintaa ja ymmärtämään, kuinka sosiaalinen	Teorialla on kriittinen imperatiivi. Tavoitteena on ylivallan ja ideologisten käytäntöjen tunnistaminen ja poistaminen.	Tieteen tehtävä on luoda teorioita selittämään reaali maailmaa ja testata teorioita

	rakenne hyväksytään.	järjestys on luotu ja uudelleenluotu.		rationaalisin kriteerein.
--	-------------------------	--	--	------------------------------

Lähteet:

Bhaskar, R. (1978). A realist theory of science. Sussex: Harvester Press.

Carlsson, S. A. (2009). Critical realism in Y. K. Dwivedi, B. Lal, M. D. Williams, S. L. Schneberger and M. Wade (Eds.) Handbook of Research on Contemporary Theoretical Models in Information Systems. Hershey, PA: IGI Global.

Chua, W. F. (1986). Radical Developments in Accounting. The Accounting Review. Vol LXI No. 4.

Järvinen, P. ja Järvinen A. (2011). Tutkimustyön metodeista. Tampere: Opinpajan kirja.

Robson, C. (2002). Real World research (2nd ed.). Oxford, UK: Blackwell.

Erkki Koponen

* **Flyvbjerg B. (2011), Case study**, in Denzin and Lincoln (Eds.), *The Sage handbook on qualitative research*, Sage, Thousand Oaks, 301-316.

Flyvbjerg jäsentää tapaustutkimuksen kuvailun osoittamalla seuraavat viisi yleistä väärinkäsitystä vääriksi:

Väärinkäsitys 1. Yleinen teoreettinen tietämys on arvokkaampaa kuin konkreettinen tapaustutkimustietämys.

Väärinkäsitys 2. Yksityisen tapauksen perustalta ei voi yleistää; siksi tapaustutkimus ei voi edistää tieteen kehitystä.

Väärinkäsitys 3. Tapaustutkimus on hyödyllisin hypoteesien luonnissa; siis tutkimusprosessin ensimmäisessä vaiheessa, samalla kun muut menetöt ovat sopivampia hypoteesien testaamiseen ja teorian kehittelyyn.

Väärinkäsitys 4. Tapaustutkimukseen sisältyy oikeaksi osoittamisen harha; se on tutkijan tendenssi tuottaa tukea omille ennakkokäsityksilleen.

Väärinkäsitys 5. On usein vaikeaa vetää yhteen ja luoda yleisiä propositioita ja teorioita joidenkin tapaustutkimusten pohjalta.

Flyvbjerg lähtee liikkeelle Websterin sanakirjan määritelmästä, jonka mukaan *tapaustutkimus* on yksityisen yksikön (henkilön tai yhteisön) intensiivinen analyysi ja painottaa yksikön kehitystekijöitä suhteessa ympäristöönsä. Kirjoittaja painottaa, ettei niinkään ole kyse metodin vaan tutkimuskohteen valinnasta. Ensiksikin on määriteltävä yksikön rajat. Toiseksi määritelmä painottaa, että tapaustutkimukset ovat intensiivisiä, ja kolmanneksi määritelmä painottaa kehitystekijöitä, sillä tavallisesti tapaus kehittyy ajan mukana. Neljänneksi määritelmä korostaa suhteita ympäristöön. Flyvbjerg ottaa vielä esille toisen sanakirja-määritelmän, jossa tapaustutkimus katsotaan ensimmäiseksi vaiheeksi laajoihin otoksiin perustuville tutkimuksille. Kuitenkin kirjallisuudessa tunnetuimmat klassikot ovat tapauskuvauksia, mutta yliopistojen opetusohjelmissa ei ole tapaustutkimuksista opintojaksoja. Tätä Flyvbjerg pitää paradoksina, joka johtunee em. viidestä väärinkäsityksestä, jotka hän tässä artikkelissa oikaisee.

Väärinkäsitys 1. Yleinen teoreettinen tietämys on arvokkaampaa kuin konkreettinen tapaustutkimustietämys.

Flyvbjerg haluaa tehdä selväksi tapaustutkimuksen luonteen tarkastelemalla oppimista. Hänen mukaansa tapaustutkimus tuottaa konkreettista ja kontekstista riippuvaa tietämystä. Oppija tarvitsee sellaista tietämystä, kun hän haluaa kehittyä noviisista asiantuntijaksi. Kirjoittajan mukaan noviisiksi voi kehittyä opettelemalla yleisten teorioiden antamat säännöt. Lisäksi kirjoittajan mukaan ihmisen toimintoja koskeva tutkimus tuottaa vain kontekstista riippuvaa tietämystä. Yhteiskunta- ja käyttäytymistieteet eivät pysty jäljittelemään luonnontieteitä, joissa tuotetut teoriat sekä ennustavat että selittävät tiettyä ilmiötä.

Asiantuntijaksi kehittyminen tarkoittaa laadullista hyppyä oppimisprosessissa sääntöjen tasolta taitojen tasolle, joka on saavutettavissa suorittamalla omalla alueella tuhansia tapauksia ja hankkimalla niistä intiimiä tietämystä. Oppilaitosten kannattaa sisällyttää koulutukseensa sekä aloittelijoille tarkoitettuja sääntöopetusjaksoja että varsinkin harjoittelua todellisten tapausten kanssa.

Tutkijalle tapaustutkimuksen käytännönläheisyys ja yksityiskohtien runsaus ovat hyväksi kahdessa mielessä. Ensiksikin todellisuuden nyansseja on vaikea tavoittaa sääntöjä tuottavien teorioiden valossa. Toiseksi tutkija oppii ja kehittää taitojaan kosketuksessa tutkittajan tapauksen kanssa. Konkreettisia kokemuksia voi saada menemällä lähelle tutkimuskohdetta ja ottamalla vastaan tutkittavien antamaa palautetta.

Flyvbjerg kiteyttää kritiikkinsä väärinkäsitykseen 1 seuraavasti: *Ihmisten toimintojen tutkimisessa ei ole löydetty ennustavia teorioita eikä yleispäteviä totuuksia. Konkreettinen tapaustietämys on sen tähden arvokkaampaa kuin turha ennustavien teorioiden ja yleispätevien totuuksien etsintä.*

Väärinkäsitys 2. Yksityisen tapauksen perustalta ei voi yleistää; siksi tapaustutkimus ei voi edistää tieteen kehitystä.

Tätä väärinkäsitystä tukevat ne, jotka kannattavat luonnontieteiden tutkimusihannetta yhteiskuntatieteissä. Flyvbjergin mukaan tapauksesta yleistämisen mahdollisuus riippuu tapauksesta. Tieteen historiasta hän ottaa esimerkin, kun Galilei osoitti, ettei Aristoteleen teoria erikoisten kappaleiden putoaminen eri nopeuksilla pätenyt kiihtyvään putoamis-liikkeeseen. Kirjoittajan mukaan Galilei perusti päätelmänsä usealla sekä käsitteellisellä että myös empiirisellä tapaustutkimuksella tehtyihin kokeisiin. Vasta kun vakuumputkessa oli osoitettu, että lyijypala ja höyhen putoavat yhtä nopeasti, niin Aristoteleen teoria tuli lopullisesti kumotuksi ja Galilein teoria osoitetuksi oikeaksi.

Flyvbjerg katsoo, että huolellisesti valitut kokeet, tapaukset, ovat olleet Newtonin, Einsteinin ja Bohrin fysiikan edistysaskelten taustalla. Yhteiskuntatieteistä kirjoittaja mainitsee Lutonin tapaustutkimuksen, jossa tutkijat halusivat selvittää, säilyykö työväenluokan identiteetti ihmisillä, jotka elämänsä aikana vaurastuvat ja siirtyvät asumaan keskiluokan asuma-alueelle. Lontoon kyljessä olevaa pikkukaupunkia Luton tutkijat pitivät jopa taloudellisessa mielessä ylempään keskiluokkaan kuuluvana asuinalueena. Työväentaustaiset Lutoniin muuttajat säilyttivät työväen identiteettinsä, vaikka uusi asuinalue oli mitä suotuisin omaksua keskiluokan identiteetti. Tätä tapausta Flyvbjerg pitää hienona esimerkkinä strategisesta valinnasta tapaustutkimusta varten.

Formaali yleistys on Flyvbjergin mukaan yksi monista tieteen keinoista tuottaa ja kumuloida tietämystä. Sen sijaan se, ettei tietämystä formaalisti yleistetä (sillä Flyvbjerg tarkoittanee tilastollista yleistystä), ei tarkoita, etteikö tietämystä voitaisi siirtää kollektiiviseen kumulointiprosessiin. Tietämys on siirrettävissä vaikka se ei ole formaalisti yleistettävää. Monet kuvailevat tapaustutkimukset ovat puhkaisseet polun tieteelliseen innovaatioon.

Tapaustutkimus on ideaali tapaa testata teoriaa Popperin ehdottamalla tavalla. Yksikin havainto riittää falsifioimaan teorian. Jos teoriaa ei silloin hylätä, sitä on kuitenkin em. syystä korjattava. Flyvbjerg suosittaakin valitsemaan poikkeavia tapauksia tutkimuskohteeksi, sillä silloin voi olla tarpeen luoda uusia käsitteitä, muuttujia ja kausaalimekanismeja, joiden avulla voidaan tehdä selkoa ko. tapauksesta.

Flyvbjerg kiteyttää kritiikkinsä väärinkäsitykseen 2 seuraavasti: *Usein voidaan yleistää yhden tapauksen perusteella, ja tapaustutkimus voi olla keskeinen tieteen kehityksessä yleistämällä ja toimia tällöin muiden metodien täydentäjänä tai vaihtoehtona. Mutta formaalia yleistämistä yliarvostetaan tieteellisen kehityksen lähteenä, kun taas esimerkin voimaa ja siirrettävyyttä aliarvioidaan.*

Väärinkäsitys 3. Tapaustutkimus on hyödyllisin hypoteesien luonnissa; siis tutkimusprosessin ensimmäisessä vaiheessa, samalla kun muut metodit ovat sopivampia hypoteesien testaamiseen ja teorian kehittelyyn.

Flyvbjerg katsoo, että tämä väärinkäsitys on seurausta edellisestä väärinkäsityksestä (2) ja korjaa väärinkäsityksen 3 seuraavasti: *Tapaustutkimus on käyttökelpoinen sekä synnyttämään että testaamaan hypoteeseja mutta sitä ei voi rajata pois muistakaan tutkimusvaiheista.*

Kirjoittaja painottaa em. korjausta sitten osoittamalla, että tapaustutkimus on muita metodeja parempi seuraavissa tehtävissä:

- prosessissa, jossa seurataan ja paikannetaan syiden ja seurausten liittymistä toisiinsa
- oletetun kausaalimekanismin yksityiskohtaisessa tutkimisessa
- historiallisten selitysten kehittelyssä ja testaamisessa
- käsitteiden herkün yhteyden ymmärtämisessä kontekstiin
- sellaisten uusien tutkimushypoteesien ja -kysymysten muotoilussa, jotka poikkeava tapaus on aiheuttanut.

Flyvbjerg siirtyykin pohtimaan, miten tapauksesta saisi irti eniten informaatiota. Hän sulkee pois edustavan tapauksen ja satunnaisotannalla valitun tapauksen, sillä niistä saa paljon vähemmän informaatiota epätyypillisestä tapauksesta. Siksi hän laatii taulukon 17.1

Taulukko 17.1 Otosten ja tapausten valintastrategioita

<i>Valinnan tyyppi</i>	<i>Tarkoitus</i>
A. Satunnaisvalinta	Tavoitteena välttää systemaattinen harha otoksessa. Otoksen koko on ratkaiseva yleistämisen kannalta.
1. Satunnaisotos	Tavoitteena saada edustava otos, joka sallii yleistämisen koko populaatioon.
2. Ositettu otanta	Tavoitteena yleistää tiettyyn osajoukkoon populaatiossa.
B. Informaatiota painottava valinta	Tavoitteena on maksimoida pienen otoksen ja yksittäisten tapausten tuottaman informaation hyötykäyttö. Tapaukset valitaan niiden odotetun informaation perusteella.
1. Äärimmäiset / poikkeavat tapaukset	Tavoitteena saada informaatiota epätavallisista tapauksista, jotka voivat olla erityisen ongelmallisia tai erityisen hyviä tarkemmin määritellyssä mielessä. Tavoitteena on ymmärtää olemassa olevien teorioiden rajat ja kehittää uusia käsitteitä, muuttujia ja teorioita, jotka pystyvät tekemään selkoa poikkeavista tapauksista.
2. Maksimaalisen vaihtelun tapaukset	Tavoitteena on saada informaatiota eri tilanteiden merkityksestä tapauksen prosessille ja lopputulokselle; esim., 3 tai 4 tapausta, jotka ovat hyvin erilaisia ainakin yhden seuraavista ulottuvuuksista suhteen: koko, organisaatiomuoto, sijainti, budjetti, jne.

3. Kriittiset tapaukset	Tavoitteena on saada informaatiota, joka sallii seuraavan tapaiset loogiset päättelyt: “Jos tämä on (ei ole) voimassa tälle tapaukselle, niin se on sovellettavissa kaikkiin tapauksiin (ei mihinkään tapaukseen).”
4. Paradigmaattiset tapaukset	Tavoitteena on kehittää metafora tai vakiinnuttaa koulukunta alueelle, jota tämä tapaus koskee.

Kriittisten tapausten löytämiseksi Flyvbjerg suosittaa etsimään eniten tai vähiten todennäköisen tapauksen, jolla voi falsifioida tai verifioida propositioita tai hypoteeseja.

Väärinkäsitys 4. Tapaustutkimukseen sisältyy oikeaksi osoittamisen harha; se on tutkijan tendenssi tuottaa tukea omille ennakkokäsityksilleen.

Flyvbjerg viittaa tässä kohtaa ensin ihmiselle ominaiseen elinikäiseen virheeseen olla enemmän innostunut positiivisista kuin negatiivisista asioista. Lisäksi on väitetty, että tapaus-tutkimusta ja muita kvalitatiivisia metodeja käyttävät tutkijat antavat mukamas enemmän tilaa subjektiivisille ja omavaltaisille arvioille kuin muita metodeja käyttävät. Kritiikki on kirjoittajan mielestä väärässä, sillä kvalitatiivisen tutkimuksen täsmällisyyden (rigor) kriteerit ovat erilaisia kuin kvantitatiivisen tutkimuksen. Tapaustutkimusta harrastavat pääsevät paljon lähemmäs todellista maailmaa ja testaamaan näkemyksiään käytännössä kuin monet muut tutkijat.

Kirjallisuus osoittaa, että tapaustutkimusta käyttäneet ovat tyypillisesti raportoineet, kuinka tapaustutkimus pakotti muuttamaan heidän ennakkokäsityksiään, olettamuksiaan, käsitteitään ja hypoteesejaan, jotka osoittautuivat vääriksi. Näyttää siltä, että tapaustutkimuksissa (ennakkokäsitysten) falsifiointi on paljon tyypillisempää kuin niiden verifiointi. Lisäksi kysymys subjektiivisista ja omien ennakkokäsitysten verifiointista ei koske vain tapaustutkimusta vaan kaikkia metodeja. Esimerkiksi kvantitatiivista tutkimusta tekevä voi mieltymystensä mukaan ottaa tutkimusmallinsa muuttujia ja niiden luokituksia sekä johtaa kyselynsä kysymyksiä niin, ettei hän tule edes epäilleeksi, kuinka subjektiivisia hänen valintansa lopulta ovat. Kvantitatiivisen tutkimuksen myöhemmässä vaiheessa on enää vaikea korjata subjektiivisista valinnoista johtuvia virheitä, sillä tutkija ei pääse lähelle tutkittaviaan eikä tutkittavilla ole mahdollisuutta ”puhua takaisin”. Ellei tilastomenetelmiä käyttävä kvantitatiivista tutkimusta harjoittava tutkija itse tee taustaselvityksiä, haastatteluja eikä kyselyssä ole avoimia kysymyksiä, niin hänellä ei ole keinoja tunnistaa muuttujia, jotka hän jättänyt tutkimuksestaan pois.

Flyvbjerg vertaa tutkimusta, joka tavoittelee ilmiön ymmärtämistä, parhaimmillaan oppimisprosessiin. Erityisesti tutkijan päästessä lähelle todellisuutta, niin tutkimuksen loppuvaiheessa tutkija on pakotettu hylkäämään ennakkokäsityksensä ja –teoriaansa, ja tämä muutos on todellinen oppimiskokemus. - Flyvbjerg kiteyttää kritiikkinsä väärinkäsitykseen 4 seuraavasti: *Tapaustutkimus ei sisällä sen enempää harhaa tutkijan ennakkokäsitysten verifioimiseksi kuin muutkaan tutkimusmenetelmät. Päinvastoin kokemus osoittaa, että tapaustutkimus sisältää enemmän harhaa ennakkokäsitysten falsifioinnin suuntaan kuin verifioinnin suuntaan.*

Väärinkäsitys 5. On usein vaikeaa vetää yhteen ja luoda yleisiä propositioita ja teorioita joidenkin tapaustutkimusten pohjalta.

Jonkun tutkijan mukaan ihminen on tarinoita kertova eläin. Kertomus, narratiivi, kuvaa herkkiä sisäisiä suhteita. Narratiiviin sisältyy helposti virhe, tai virheitä, kun asioita yksinkertaistetaan tai tulkitaan väärin. Mutta Flyvbjerg toteaa siihen, että aina tarkistaa datojen ja niiden keruun ja käytön reliabiliteetin ja validiteetin. Tiheä narratiivi ei ole ongelma, sillä se kuvastaa tapauksen selvittämisen perusteellisuutta ja kuvauksen monipuolisuutta. Sellaisesta kuvauksesta tulosten summaaminen ja yleistäminen voi olla toivottua, mutta silloin on vaara menettää kuvauksen rikas monimerkityksellisyys. On yhtäältä hienoa eritellä toisiaan poissulkevat käsitteet ja niiden väliset relaatiot, mutta toisaalta silloin käytännön soveltajan kannalta menetetään tapauksesta toden tuntu.

Flyvbjerg katsoo, että on kaksi keinoa pitää tapauskuvaus avoimena. Ensiksikin siihen tulee sisällyttää mahdollisimman monipuolisesti kaikki löydetty. Se saa sisältää jopa toistensa kanssa ristiriidassa olevia osakertomuksia. Toiseksi tutkijat voivat pidättäytyä liittämästä kertomusta ja sen osia tunnettuihin akateemisiin teorioihin, vaikka viimeainittu yleensä onkin akateemisten tutkijoiden erityistehtävä. Kun tapauskuvaus jää avoimeksi lukijat voivat sen perusteella tehdä itse johtopäätöksensä ja summata heidän kannaltaan omat päätöksensä. Hyvää kuvausta ei pysty puristamaan muutamaan päätulokseen, vaan kertomus on ”virtuaalitodellisuus”.

Yleisemmin kertomuksen puristaminen muutamiin sääntöihin tarkoittaa tulosten muotoilua noviisien opettamista varten, kun taas todellinen asiantuntija pitää mahdollisimman monipuolista kuvausta hänelle antoisimpana ja opettavaisimpana. Tämä selittää Flyvbjergin mukaan, miksi todelliset asiantuntijat pärjäävät asiantuntijajärjestelmille, jotka perustuvat sääntöihin. Asiantuntijajärjestelmä vaatii sääntöjä, ei todellinen asiantuntija.

Flyvbjerg suosittaa tutkimaan sekä kaikille avoimia ja julkisia ilmiöitä että myös kullissien takaisia ilmiöitä. Hän vertaa matkaoppaita teorioihin ja katsoo, että joskus pääsee paremmin perille tutkittavaan ilmiöön, kun ei muodosta ennakkokäsitystä matkaoppaan perusteella vaan hankkii tietonsa suoraan lähteestä tai monipuolisesta aikaisemmasta tapauskertomuksesta. Flyvbjerg kiteyttää kritiikkinsä väärinkäsitykseen 5 seuraavasti: *On oikein, että tapaustutkimusten summaaminen on vaikeaa, erityisesti kun se koskee prosessia, mutta vähemmän toivottua, kun se koskee lopputuloksia. Ongelmat tapaustutkimuksen summaamisessa johtuvat ensi sijassa tutkittavan todellisuuden ominaisuuksista eikä niinkään tapaustutkimusmetodista. Usein ei edes haluta summata ja yleistää tapaustutkimuksia. Hyvät tutkimukset pitää lukea narratiiveina kokonaisuudessaan.*

Tapaustutkimuksen nykytrendejä

Flyvbjerg pitää hyvänä, että tutkimusmetodi nykyään valitaan tutkimusongelman perusteella. Lisäksi hän pitää hyvänä, että kamppailu kvalitatiivisten ja kvantitatiivisten metodien välillä on laantunut ja nykyään hyväksytään ja suositaan molempien käyttöä jopa samassa tutkimuksessa tai tutkimusten sarjassa. Hän itse kertoo tutkineensa isoja tunnelihankkeita, Eurotunnelia Englannin ja Ranskan välillä ja Ison Beltin tunnelia Tanskan ja Ruotsi välillä. Molemmissa tapahtui huomattava kustannusten ja aikataulujen ylitys. Hän jatkoi saman aiheen selvittelyä ja

löysi samanlaisia ylityksiä hankkeissa jo 60-70 vuotta sitten. Hän käytti vuorotellen sekä tapaustutkimusta että tilastollista tutkimusta. Keskeiseksi selittäjäksi seuloutui päätöksentekijöiden strateginen harhaanjohtaminen ennen hankkeiden aloitusta.

Flyvbjerg on sisällyttänyt artikkeliinsa tapaustutkimuksen ja tilastollisen tutkimuksen vahvuuksien ja heikkouksien vertailun (taulukko 17.2). Se osoittaa, että menetelmät ovat toisiaan täydentäviä.

Taulukko 17.2 Tapaustutkimuksen ja tilastollisten metodien komplementaarisuus

	<i>Tapaustutkimukset</i>	<i>Tilastolliset metodit</i>
<i>Vahvuuksia</i>	Syvyys	Laajuus
	Käsitteiden korkea validiteetti	Sen ymmärtäminen, kuinka laaja ilmiö on populaatiossa
	Kontekstin ja prosessin ymmärtäminen	Korrelaatiomittauksia tapauspopulaatiossa
	Sen ymmärtäminen, mikä aiheuttaa ilmiön, syiden ja tulosten yhteys	Luotettavuuden todennäköisyystasojen määrittäminen
	Uusien hypoteesien ja tutkimuskysymysten edistäminen	
<i>Heikkouksia</i>	Virhe valinnassa voi liioitella tai pienentää relaatioita	Käsitteiden venyttäminen, ryhmittämällä erilaisia tapauksia yhteen, jotta saadaan laajempia otoksia
	Tutkittavan ilmiön populaatiossa tapahtuvien sattumien heikko ymmärtäminen	Kontekstin, prosessin ja kausaalimekanismien heikko ymmärtäminen
	Tilastollista merkitsevyyttä ei useinkaan tiedetä tai se on epäselvä	Korrelaatio ei merkitse kausalisuutta
		Heikot mekanismit uusien hypoteesien editämiseen

Review

Flyvbjerg (2011) presents many new aspects on the case study method compared with Eisenhardt (1989), Lee (1989), Yin (1989, 2003), Sandelowski (2011) and Järvinen (2004, Sections 3.3 and 4.2). Especially the deviant and critical cases (Table 17.1) seem to be very useful, if a researcher has a chance to select such a case or if s/he is lucky to find such one. The comparison between case studies and statistical methods in Table 17.2 will help to find an appropriate approach. Flyvbjerg also succeeds to demonstrate which kind of narrative based on a certain case study is informative.

Some mild critical comments:

A) In Table 17.1 there is a type called “maximum variation cases” but Flyvbjerg does not explain it in the text. In the table there is text that is expected to be sufficient.

B) In Table 17.2 Flyvbjerg uses a phrase “population of cases” and from that I assume that he uses cases as observations in statistical calculations. I wish that my interpretation is correct.

References:

Eisenhardt K.M. (1989), Building theories from case study research, *Academy of Management Review* Vol. 14, No. 4, 532-550.

Järvinen P. (2004), *On research methods*, Opinajan kirja, Tampere.

Lee, A.S. (1989), A scientific Methodology for MIS case studies, *MIS Quarterly* 13, No. 1, 33-50.

Sandelowski M. (2011), “Casing” the research case study, *Research in Nursing & Health* 34, 153 – 159.

Yin R.K. (1989), *Case study research – Design and methods*, Sage, Newbury Park.

Pertti Järvinen