

Pertti Järvinen (toim.)

IS Reviews 2008



TIETOJENKÄSITTELYTIETEIDEN LAITOS
TAMPEREEN YLIOPISTO

D-2008-13

TAMPERE 2008

TAMPEREEN YLIOPISTO
TIETOJENKÄSITTELYTIETEIDEN LAITOS
JULKAISUSARJA D – VERKKOJULKAISUT
D-2008-13, JOULUKUU 2008

Pertti Järvinen (toim.)

IS Reviews 2008

TIETOJENKÄSITTELYTIETEIDEN LAITOS
33014 TAMPEREEN YLIOPISTO

ISBN 978-951-44-7593-1
ISSN 1795-4274

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 Tietojenkäsittelytieteiden laitoksen tietojärjestelmätieteen Tampereen ja Seinäjoen jatkokoulutusseminaareissa 2008. Opettaja ja opiskelijat ovat kirjoittaneet kirjalliset arvionsa seminaarilaisuuteen, 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 moniste vuosittain. Haluan ideoita monisteen 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 2007 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*

- * Arnott D. and G. Pervan (2008), Eight key issues for the decision support systems discipline, *Decision Support Systems* 44, No 3, 657-672. 4
- * Bartis E. and N. Mitev (2008), A multiple narrative approach to information systems failure: A successful system that failed, *European Journal of Information Systems* 17, No 2, 112-124. 9

*K. COMPUTING MILEAUX**K.4 Computers and society*

- * 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. ... 14
- * Jones M. R. and H. Karsten (2008), Giddens's Structuration Theory and information systems review, *MIS Quarterly* 32, No 1, 127-157. 20
- * Leonardi P. M. and Barley, S. R. (2008), Materiality and change: Challenges to building better theory about technology and organizing, *Information and Organization* 18, No 3, 159-176. 25

K.6 Management of computing and information systems

- * Porter M. E. (2008), The five competitive forces that shape strategy, *Harvard Business Review* 86, No 1, 78-93. 30
- * Kaplan R.S. and D.P. Norton (2008), Mastering the management system, *Harvard Business Review* 86, No 1, 63-77. 34
- * Kohli R. and V. Grover (2008), Business value of IT: An essay on expanding research directions to keep up with the time, *Journal of Association for Information Systems* 9, Issue 1, 24-38. 40
- * Oshri I., J. Kotlarsky and L. Willcocks (2007), Managing dispersed expertise in IT offshore outsourcing: Lessons from Tata Consultancy Services, *MIS Quarterly Executive* 6, No 2, 53-65. 49
- * Petter S., W. DeLone and E. McLean (2008), Measuring information systems success: Models, dimensions, measures, and interrelationships, *European Journal of Information Systems* 17, No 3, 236-263. 55
- * Luftman J. and Kempaiah (2008), Key Issues for IT Executives 2007, *MIS Quarterly Executive* 7, No 2, 99-112. 67
- * Wang L., K.L. Gwebu, J. Wang and D.X. Zhu (2008), The aftermath of information technology outsourcing: An empirical study of firm performance following outsourcing decisions, *Journal of Information Systems* 22, No 1, 125-159. 76

L. Miscellaneous

* Webb B. and B. Mallon (2007), A method to bridge the gap between breadth and depth in IS narrative analysis, <i>Journal of the Association for Information Systems</i> 8, Issue 7/24, 368-381.	82
* Kuechler B. and V. Vaishnavi (2008), The Emergence of Design Research in Information Systems in North America, to be appear in <i>Journal of Design Research</i> , 21p	94
* Edmondson A.C. and S.E. McManus (2007), Methodological fit in management field research, <i>Academy of Management Review</i> 32, No 4, 1155-1179. ...	102
* Vehovar V., P. Sicherl, T. Hüsing and V. Dolnicar (2006), Methodological challenges of digital divide measurements, <i>The Information Society</i> 22, No 5, 279-290.	108
* Colquitt J.A. and C. P. Zapata-Phelan (2007), Trends in theory building and theory testing: A five-decade study of the <i>Academy of Management Journal</i> , <i>Academy of Management Journal</i> 50, No 6, 1281-1303.	113
* Gregor S. (2006), The nature of theory in information systems, <i>MIS Quarterly</i> 30, No 3, 611-642.	119
* Petter S., D. Straub and A. Rai (2007), Specifying formative constructs in information systems research, <i>MIS Quarterly</i> 31, No 4, 623-656.	130
* Rosemann M. and I. Vessey (2008), Toward improving the relevance of information systems research to practitioners: The role of applicability checks, <i>MIS Quarterly</i> 32, No 1, 1-22.	136
* Braa K. and R.T. Vidgen (1999), Interpretation, intervention and reduction in the organizational laboratory: A framework for in-context information systems research, <i>Information and Organization</i> 9, No 1, 25-47.	140
* Fitzgerald B and D. Howcroft (1998), Towards dissolution of the IS research debate: From polarisation to polarity, <i>Journal of Information Technology</i> 13, No 4, 313-326. ...	150
* Pitt L.F., R.T. Watson and C.B. Kavan (1995), Service quality: A measure of information systems effectiveness, <i>MIS Quarterly</i> 19, No 2, 173-187. ...	154
* Grover V., K. Lyytinen, A. Srinivasan and B.C.Y. Tan (2008), Contributing to rigorous and forward thinking explanatory theory, <i>Journal of AIS</i> 9, No2/1, 40-47.	161
* Hirschheim R. (2008), Some guidelines for the critical reviewing of conceptual papers, <i>Journal of the Association for Information Systems</i> 9, No 8, 432-441.	166
* Klein H.K. and R. Hirschheim (2008), The structure of the IS discipline reconsidered: Implications and reflections from a community of practice perspective, <i>Information and Organization</i> 18, No 4, 280-302.	174
* Peffers K., T. Tuunanen, M.A. Rothenberger and S. Chatterjee (2007), A design science research methodology for Information Systems research, <i>Journal of Management Information Systems</i> 24, No 3, 45-77.	182

H. INFORMATION SYSTEMS

H.1 Models and Principles

* **Arnott D. and G. Pervan (2008), Eight key issues for the decision support systems discipline**, Decision Support Systems 44, No 3, 657-672.

Arnott ja Pervan ovat keränneet laajan aineiston (1093 kpl) päätöksenteon tukijärjestelmiä (Decision Support Systems DSS) koskevia artikkeleita ja laatineet niistä useita artikkeleita eri tarkastelukulmista. Tämä artikkeli on eräänlainen yhdistelmä ja kokonaisesitys, mitä DSS-järjestelmistä on tutkittu välillä 1990-2004. DSS on tietojärjestelmätieteen alue, joka on keskittynyt tukemaan ja kehittämään johdon päätöksentekoa. Se on ollut merkittävä teema 1970-luvulta lähtien tieteen lisäksi myös käytännön kehittämishankkeissa. Avainsanoja ovat: DSS, GDSS, EIS, DW ja BI.

Kirjoittajat esittelevät ensin 8 pulma-aluetta:

1. DSS-tutkimuksen relevanssi,
2. DSS-tutkimuksen tutkimusmenetelmät ja paradigmat,
3. DSS-tutkimuksen teoreettinen pohja,
4. IT-artefaktin rooli DSS-tutkimuksessa,
5. DSS-tutkimuksen rahoitus,
6. DSS-tutkimusohjelmien hitaus ja konservatiivisuus,
7. DSS-tutkimusten esiintyminen kärkijulkaisuissa ja
8. Oppiaineen koherenssi.

Noiden aihealueiden esittelyn jälkeen kirjoittajat esittävät joukon suosituksia DSS-tutkimuksen kehittämiseksi.

Arnott ja Pervan katsovat, ettei DSS ole homogeeninen aihepiiri, vaan se on 35-vuotisen historiansa aikana jakautunut seuraaviin aihealueisiin: Henkilökohtaiset päätöksenteon tukijärjestelmät (Personal Decision Support Systems PDSS), ryhmätyön tukijärjestelmät (Group Support Systems GSS), neuvottelujen tukijärjestelmät (Negotiation Support Systems NSS), älykkäät päätöksenteon tukijärjestelmät (Intelligent Decision Support Systems IDSS), tietämyksen hallintaan perustuvat DSS (Knowledge Management-based DSS, KMDSS), tietovarastointi (Data Warehousing DW) ja yrityksen raportointi- ja analysointijärjestelmät. Viimemainittuihin kirjoittajat sisällyttävät EIS- ja BI (Business Intelligence) järjestelmät sekä yritysten suoriutumisen hallinnan järjestelmät.

Tutkimusmenetelmä

Arnott ja Pervan haluavat ymmärtää aihetta DSS käyttämällä kirjallisuusanalyysia. Aikaisemmat kirjallisuuskatsaukset olivat ulottuneet 1980-luvun loppuun asti. Siksi he valitsivat periodiksi 1990-2004, jotka jaettiin viiden vuoden jaksoihin ajassa tapahtuvien muutosten tutkimiseksi. Artikkeleita poimittiin 14 aikakauslehdessä tutkimalla otsikkoa ja avainsanoja. Mukaan valittiin artikkelit sisällön perusteella. Menettely on työläs, sillä yhden artikkelin lukemiseen ja koodaamiseen meni vähintään 15 min, mutta työläämpien kohdalla yli tunti. Koodaussysteemi on esitetty artikkelin liitteenä, ja pidän sitä hyvänä lähtökohtana kirjallisuuskartoitusten

tekemiseen. DSS-artikkelien osuus kyseisissä 14 lehdessä oli 15.2 %, mitä on pidettävä merkittävänä. Päätöksenteon tukijärjestelmät ovat oleellinen osa tieto-järjestelmätutkimusta.

Avainpulmat

Arnott ja Pervan esittelevät tässä kohdassa tunnistamansa DSS-tutkimuksen 8 avainpulmaa

1. DSS-tutkimuksen relevanssi

Useat IS-tutkimuksen tutkijat ovat olleet huolissaan, että kuulu tieteellisen tutkimuksen ja käytännön välillä on viime vuosina laajentunut. IS-tutkimuksen relevanssi on vähentynyt viidestä syystä: 1) Korostetaan tieteellistä kurinalaisuutta (rigor) relevanssin kustannuksella, 2) alalta puuttuu kumulatiivinen tieteellinen traditio, joka synnyttäisi vahvoja käytäntöäkin palvelevia malleja, 3) informaatioteknologian dynamiikka merkitsee, että käytäntö johtaa teoriaan, 4) akateemisilta IS-tutkijoilta puuttuu forum, jolla esittäytyä käytännön ammattilaisille ja 5) institutionaaliset ja poliittiset seikat ovat esteenä yliopistotutkijoiden toiminnalle käytännön ihmisten kanssa. Kirjoittajien keräämästä aineistosta vain 10,1 % oli hyvin relevanttia tai relevanttia käytännölle ja 49,2 % tutkimuksista ei lainkaan tai hyvin vähän relevanttia käytännölle. Uusin 5-vuotiskausi osoittaa hiukan toivoa. Kirjoittajat katsovat, että tieteellisten artikkeleiden pitkä julkaisuprosessi (2 v) merkitsee, että artikkelit ovat ilmestyessään käytännön kannalta vanhentuneita. Case-tutkimusta korostetaan DSS-tutkimuksessa.

2. DSS-tutkimuksen tutkimusmenetelmät ja paradigmat

Kun käytetään jakoa positivistisiin, tulkinnallisiin ja kriittisiin tutkimuksiin, niin 92,3 % DSS-tutkimuksista oli positivistisia. Yhtään kriittistä tutkimusta ei ollut kirjoittajien laajassa aineistossa. Yhdysvalloissa ilmestyvissä aikakauslehdissä oli enemmän positivistisia (95,7 %) artikkeleita kuin Euroopassa ilmestyvissä (56,5 %). Noin kolmannes tutkimuksista oli ei-empiirisiä ja 2/3 empiirisiä. Huomattava osa DSS-tutkimuksista oli kirjoittajien mielestä suunnittelututkimuksia (PJ: vaikka kirjoittajat eivät täysin ymmärräkään, mitä suunnittelututkimukset ovat). Suunnittelututkimuksen lohkolla DSS voi tehdä suuren kontribuution IS-tutkimukselle.

3. DSS-tutkimuksen teoreettinen pohja

Arnott ja Pervan halusivat selvittää, onko DSS-tutkimuksissa käytetty harkintaa ja päätöksentekoa kuvaavaa teoriaa. Yllättävästi 47,8 % tutkimuksista ei siteerannut mitään harkintaa ja päätöksentekoa koskevaa teoriaa. Tietovarastotutkimukset (DW) olivat kaikkein huonoimpia tässä suhteessa.

4. IT-artefaktin rooli DSS-tutkimuksessa

2000-luvulla IT-artefaktin roolia tietojärjestelmätutkimuksissa on korostettu. Mikrotason systeemin rakentamista ja informaatioteknologiaa käsitteli 44,4 % tarkastelluista artikkeleista, 19,1 % käsitteli makrotason loppusuoritteita ja vaikutuksia.

5. DSS-tutkimuksen rahoitus

Arnott ja Pervan harmittelevat, ettei 75,9 % artikkeleista voinut päätellä, miten ne oli rahoitettu. He painottavat, että tutkimusyksiköiden kannattaisi panostaa kilpailtujen apurahojen (PJ: meillä Akatemian tutkimusrahoituksen) hakemiseen, sillä se samalla osoittaa tutkimuksen tason ja sitä kautta nostaa yksikön arvostusta. Yritysten rahoitusta oli vähän. Olennaista on rakentaa ja ylläpitää yhteyksiä akateemisten tutkijoiden ja senioriammattilaisten sekä ylimmän johdon edustajien välillä.

6. DSS-tutkimusohjelmien hitaus ja konservatiivisuus

Kirjoittajat halusivat selvittää, johtaako vai seuraako akateeminen DSS-tutkimus käytäntöä. Kun PDSS ja GSS ovat yleisimpiä aiheita artikkeleissa ja DW sekä yrityksen raportointi- ja analysointijärjestelmät ovat dominoivia käytännössä, ei voi sanoa muuta kuin DSS-tutkimuksen olevan jäljessä käytäntöä. Vielä 35 vuotta alan syntymisen jälkeenkin PDSS on tutkimusaiheista mielenkiintoisin. Kirjoittajat arvioivat, että DW ja BI ovat aihealueina niin kompleksisia, etteivät tutkijat saa riittävän laadukkaita käyttäjiä koehenkilöiksi. Kuitenkin ennusteet povaavat DW-markknoille 25 miljardin dollarin laajuutta sekä DW- ja BI-hankeille johtavaa tulevaisuutta uusissa investoinneissa. Kun osa DSS-tutkijoista on viime vuosina siirtynyt tutkimaan sähköistä kauppaa ja yrityssystemeitä, ei tulevaisuus näytä hyvältä.

7. DSS-tutkimusten esiintyminen kärkijulkaisuissa

DSS-tutkimuksia julkaistaan n 15 % sekä IS-alan kärkijulkaisuissa että muissa julkaisuissa.

8. Oppiaineen koherenssi

Koko IS-alaa on syytetty fragmentoitumisesta. Arnott ja Pervan tutkivat, päteekö väite myös DSS-tutkimukseen. Eräänä koherenssin mittana he käyttivät sitä, onko eri aihealueiden tutkimuksissa käytössä sama taustateoria. GSS- ja NSS-tutkimukset erottuivat omaksi ryhmäkseen. Niiden tutkimuksissa ei ollut samoja viitteitä kuin muissa DSS-tutkimuksissa. Myös DW osoittautui omaksi ryhmäkseen ja kolmannen ryhmän muodostivat PDSS, IDSS, KMDSS ja yrityksen raportointi- ja analysointijärjestelmät. DSS-tutkimus ei siis ole koherenttia.

Suosituks

Arnott ja Pervan suosittavat parantamaan sekä DSS-tutkimuksen relevanssia että sen tieteellistä kurinalaisuutta (rigor). Yhtenä strategiana relevanssin parantamiseen he suosittavat tapaustutkimusten tekemistä, sillä niissä valaistetaan nykyhetken käytäntöä tavalla, joka ei ole survey- eikä laboratoriotutkimuksissa mahdollista. Tapaustutkimuksen kohde kannattaa valita niin, että tutkimuksen tulokset olisivat käypiä vielä 5 vuotta projektin aloittamisen jälkeenkin. Tapaustutkimusten kautta voi tulla käyttöön toinen relevanssia lisäävä strategia, nimittäin yritysrahoitus. Kun yritykset panostavat tutkimukseen itsekin, niin he ovat paljon kiinnostuneempia tutkimuksen tuloksista kuin, jos tutkimus olisi rahoitettu yleisistä lähteistä. Kolmantena strategiana relevanssin lisäämiseksi kirjoittajat mainitsevat suunnittelututkimuksen. Tutkijoiden tulisi osallistua uusien DSS-systeemien rakentamiseen ja käyttöönottoon. Neljäntenä

strategiana Arnott ja Pervan ehdottavat DW- ja BI-systeemien tutkimista ja niiden installointeihin osallistumista.

Toisena parannuskohteena on tieteellisen kurinalaisuuden (rigor) lisääminen, sillä käytännön ihmiset arvostavat tieteellistä tutkimusta ja pitävät sitä kaupallisia raportteja ja valmistajien tekstejä parempana. Taaskin kirjoittajat tarjoavat suunnittelututkimusta. Toisena strategiana tieteellisen kurinalaisuuden (rigor) lisäämiseksi kirjoittajat ehdottavat harkintaa ja päätöksentekoa kuvaaviin uusimpiin teorioihin tutustumista ja siten teoreettisen pohjan vahvistamista.

Lopuksi Arnott ja Pervan esittävät oman tutkimuksensa joitakin rajoituksia sekä muutamia jatkotutkimusaiheita. Rajoituksia pohtiessaan tekijät korostavat, että 1093 artikkelia on riittävä määrä validien johtopäätösten tekoon. Myös muiden tutkijoiden tekemänä tulokset olisivat olleet samat. Kirjoittajat suunnittelevat jatkavansa DSS-artikkeleiden sisältöanalyysia v. 2010 ja myös meneillään on pari tutkimusta.

Review (Järvinen)

Arnott, Pervan and Dodson have performed an enormous work in analyzing the DSS literature. They have demonstrated the eight key issues with plausible evidence. We can strongly support their suggestions for improving DSS research. The most items in their coding scheme are valuable in every literature survey.

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

A) You write that “separating inquiry into positivist, interpretivist, and critical social science paradigms is well accepted in IS research”. (Arnott and Pervan 2008, p. 661) That classification seems to be little expired. Many IS researcher nowadays use Deetz’s classification, e.g. Schultze and Leidner (2002), and Sanford and Rose (2007), although their application is not the best possible (see Järvinen 2005, 2007; respectively).

You also write that “design science research, when is properly grounded in relevant high-quality theory, has the potential to achieve the deeper concept of relevance associated with reshaping professionals ideas. DSS design science also has the opportunity to embrace non-positivist approaches to design science.” (Arnott and Pervan 2008, p. 668).

It seems to me that your view and my view on design research (Järvinen 2004 Chapter 5) and theory on design research little differ. I base my view on Gregor’s (2006) type V theory on ‘design and action’ that was further qualified by Gregor and Jones (2007). To my mind, the positivist, interpretivist and critical (+ Deetz’s dialogic) paradigms are only valid for social sciences but not for design sciences.

Could you kindly explain where mis-understandings in my view are?

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.

Gregor S. (2006), The nature of theory in information systems, MIS Quarterly 30, No 3, 611-642.

Gregor S. and D. Jones (2007), The anatomy of a design theory, Journal of the Association for Information Systems 8, No 2, 312-335.

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

Järvinen P. (Ed.) (2005), IS Reviews 2005 <http://www.cs.uta.fi/reports/dsarja/D-2005-7.pdf>

Järvinen P. (Ed.) (2008), IS Reviews 2007 <http://www.cs.uta.fi/reports/sarjad.html> D-2008-1

Sanford C. and J. Rose (2007), Characterizing eParticipation, International Journal of Information Management 27, No 6, 406-421.

Schultze U. and D.E. Leidner (2002), Studying knowledge management in information systems research: Discourses and theoretical assumptions, MIS Quarterly 26, No 3, 213-242.

Pirjo Koivula

* **Bartis E. and N. Mitev (2008), A multiple narrative approach to information systems failure: A successful system that failed**, European Journal of Information Systems 17, No 2, 112-124.

Artikkelissa tarkastellaan tietojärjestelmän käyttöönottoa. Projektista vastuussa olevat antavat ymmärtää projektin onnistuneen, vaikka käyttäjät eivät käytä järjestelmää tarkoitetulla tavalla eikä tavoitteita saavuteta. Tutkijat yhdistävät narratiiviset menetelmät ja sosiaalisen konstruktionismiin. Käyttäen sosiaalisten ryhmien, organisatorisen vallan ja kulttuurisen soveltuvuuden käsitteitä he selittävät, miten eri osapuolet näkevät järjestelmän käyttöönoton onnistuvan.

Eri lähteisiin viitaten tutkijat kertovat, että vain pieni osa IT-projekteista valmistuu aikataulussa ja annetulla budjetilla ja että epäonnistumisista pitäisi oppia, jotta jatkossa onnistuttaisiin paremmin. Epäonnistuminen voidaan peittää väittämällä järjestelmän onnistuneen. Epäonnistuminen voi johtua vaikeudesta hallita monia tekijöitä. 1960-luvulla epäonnistumiset nähtiin pääosin teknisinä ongelmina, 1970-luvulla kiinnitettiin huomiota käyttäjien vastustukseen ja osallistumisen puutteeseen. Myöhemmin myös johtajuuteen ja organisatorisiin asioihin kiinnitettiin huomiota. DeLone & McLean (1992) esittivät kattavan yhteenvedon aiheeseen liittyvästä tutkimuksesta ja myöhemmin korjasivat malliaan (DeLone & McLean, 2003) käyttäen kuitenkin edelleen positivistisia, määrällisiä menetelmiä jättäen laadulliset menetelmät syrjään. Eri lähteisiin viitaten taas todetaan, että onnistuminen ja epäonnistuminen ovat suhteellisia käsitteitä ja voivat riippua katsantokannasta. Valtasuhteet voivat ”kääntää” projektin onnistuneeksi, vaikka jotkin järjestelmän toiminnot eivät selvästikään täytä odotuksia ja toisaalta toiminnallisesti hyvin toimiva järjestelmä voidaan hylätä käyttäjien vastustaessa sitä.

Teoreettiset perusteet

Tutkimuksessa käytetään menetelmänä ”teknologian sosiaalista konstruointia” (social construction of technology, SCOT), koska tämä tarjoaa käsitteen ”sosiaalinen ryhmä”, jonka avulla voidaan tarkastella erilaisten sosiaalisten ryhmien näkemystä teknisestä tuotteesta (artefact). Lisäksi käytetään ”kriittistä narratiivista menetelmää” (critical narrative methodology), jonka avulla voidaan syvällisemmin analysoida koottua materiaalia ja jolla voidaan selittää käsitteet ”organisatorinen valta” ja ”kulttuurinen soveltuvuus”.

Yksi syy käyttää sosiaalista konstruktionismia on, että se korostaa näkemystä teknologian kehittämisestä sosiaalisena prosessina ja antaa siten mahdollisuuden ymmärtää, kuinka sosiaaliset tekijät muovaavat teknologiaa ja antavat kehyksen, jonka avulla voidaan ymmärtää teknologian käyttöönoton ympäristöä (Wilson & Howcroft, 2005, s. 18). Tunnistamalla homogeenisia sosiaalisia ryhmiä, voidaan havaita, että samasta asiasta voi olla erilaisia tulkintoja: mikä merkitsee onnistumista toiselle, voi merkitä epäonnistumista toiselle. Pelkät käsitteet ”onnistuminen” ja ”epäonnistuminen” eivät riitä.

SCOT-menetelmän puutteena nähdään, että se keskittyy enemmän suunnitteluvaiheeseen kuin käyttövaiheeseen: tulkinnallinen vaihe loppuu ja tilanne vakiintuu (Orlikowski, 2000).

Myöskään valtasuhteet eivät saa riittävää painoarvoa. Menetelmää täydennetään käyttämällä narratiivista analyysiä.

Valta organisaatioissa voi perustua resurssien hallintaan, tiedon hallintaan tai muodolliseen asemaan. Näitä suhteutetaan tutkimuksessa kriittiseen kertomusmenetelmään. Valtasuhteiden muutoksia vastustavat ne, jotka menettävät valtaa ja organisaation politiikalla ja vallalla voi olla

suuri vaikutus onnistumiseen. Suunnittelussa pitäisi ottaa huomioon osapuolten roolit ja niiden väliset ristiriidat ja ehkäistä negatiivisten verkostojen muodostuminen. Poliittisilla tekijöillä on merkitystä etenkin, jos on olemassa eriäviä mielipiteitä siitä, minkä ongelman järjestelmä ratkaisee tai uusi järjestelmä vaikuttaa valtasuhteisiin. Huomion kiinnittäminen ryhmiin on sopusoinnussa organisaatiopolitiikanäkökulman kanssa. Konstruktionismi hyväksyy sosiaalisten rakenteiden olemassaolon, toisin kuin toimijaverkostoteoria (ANT). On tärkeää ottaa huomioon eri osapuolten intressit ja järjestelmän käyttöönotto vaatii eri osapuolten osallistumista.

Konstruktionismi on käyttökelpoinen menetelmä, kun selvitetään miten ajatukset ja mielipiteet teknologiasta kiinteistyvät ja toisekseen kuinka voimakkailla sosiaaliryhmillä on ratkaiseva vaikutus muodostettaessa vallitsevaksi muotoutuvaa ”virallista” kertomusta. Tämän jälkeen narratiivisella menetelmällä saadaan selville erilaisten tulkintojen ja tarinoiden muodossa eri sosiaaliryhmien poikkeavat intressit ja näkökannat. Näiden valossa nähdään, miten onnistuminen ja epäonnistumien muotoutuvat sosiaalisessa ympäristössä ja kenen kertomuksesta tulee vallitseva. Nähdään myös tarkoitushakuisuus, jonka myötä tietystä kertomuksesta tulee virallinen. Kertomuksista näkyy myös erot järjestelmän sisäisen ja organisaation työskentelykulttuurien välillä.

Tutkimusmenetelmä

Tietoa kerättiin pääosin kvalitatiivisin menetelmin kahteen otteeseen. Ensimmäinen tiedonkeruu tapahtui asiakasorganisaatiossa ja toinen tiedonkeruu n. puoli vuotta myöhemmin toimittajaorganisaatiossa ja myös asiakasorganisaation avainhenkilöitä haastateltiin uudelleen. Hyvät henkilökohtaiset suhteet projektipäällikköön takasivat tietojen saannin. Haastateltavina olivat projektin päätoimijat – henkilöstöpäällikkö sekä kohdeosastojen johtajat ja virkailijat. Toimittajapuolelta haastateltiin toimitusjohtajaa ja myyntipäällikköä. Lisäksi tehtiin ryhmähaastatteluja asiakkaan HR-väelle ja toimittajan järjestelmäkehittäjille. Lisätietoja saatiin projektin dokumentaatiosta, tutustumalla itse järjestelmään ja käymällä epämuodollisia keskusteluja käyttäjien kanssa. Lisäksi kerättiin tilastollista tietoa rekisteröityneistä käyttäjistä ja järjestelmän käytöstä.

Haastatteluilla kerättiin tietoa projektin eri vaiheista - myös tutkimusta edeltävistä.

Haastattelujen kerrottiin olevan puolueetonta akateemista tutkimusta ja pyrittiin luomaan luottamukselliset suhteet haastateltaviin. Haastattelijat eivät kommentoineet, antaneet neuvoja tai raportoineet johdolle. Kokonaiskuva muodostettiin monien eri organisaatiotasolla olevien ihmisten kertomuksista. Erityisesti keskityttiin toimijoiden toisistaan poikkeaviin ja muuttuviin tulkintoihin projektin eri vaiheissa. Näin muodostui tutkijoiden oma kertomus, jonka ei kuitenkaan väitetä olevan ”tosi” tai ”oikea” mutta sen sanotaan tuovan teoreettista näkemystä erityisesti siitä, kuinka dominoivaa kertomusta voidaan käyttää laillistamaan muutosta organisaatiossa muiden kustannuksella.

Tutkimus

Tutkimuskohteena oli tuntikirjausjärjestelmän käyttöönotto teollisuusyrityksessä, jolla oli useita toimipisteitä. Tuntikirjaukset olivat tärkeitä mm. lainsäädännöllisistä syistä. Projekti aloitettiin helmikuussa 2004 eikä 8 kuukauden kuluessa saatu mitään merkittävää aikaan. Uusi projektipäällikkö nimitettiin marraskuussa ja 4 kuukauden kuluessa järjestelmä otettiin käyttöön 14

toimipisteessä ympäri maata. Järjestelmä ei täyttänyt toiminnallisia vaatimuksia eikä vanhasta paperipohjaisesta järjestelmästä voitu kokonaan luopua, mutta silti johtoryhmä piti tulosta onnistuneensa.

Toimittajavalinta perustui olemassa oleviin kokemuksiin yhteistyöstä toimittajan kanssa, toimittajan hyvään maineeseen ja siihen, että myös toimittaja käytti samaa kirjausjärjestelmää. Järjestelmä oli kokonaan ulkoistettu. Toimituksen aikana käytettiin pilottiryhmiä, mutta palautetta ei kerätty systemaattisesti. Pilotoinnin aikana havaittiin 3 käyttäjäryhmää, joiden intressit kirjata tunteja olivat erilaiset. Tuntipalkkaisten tehdastyöläisten ansiot riippuivat kirjauksista, myyjien osalta vaikutusta oli lähinnä lomajärjestelyihin ja kuukausipalkkaisella henkilöstöllä ei varsinaisesti ollut motiivia kirjata työaika.

Uudelle projektipäällikölle kerrottiin aluksi, että kaikki on valmista, kunhan hoidetaan tiedotus. Parissa viikossa virallinen tarina muuttui: muutamia teknisiä ongelmia pitää vielä selvittää. Kohta projektipäällikölle kuitenkin selvisi, että järjestelmää ei ollut juurikaan käytetty, siinä oli käytettävyysongelmia ja henkilöstö vastusti käyttöönottoa. Käyttöönottoa kuitenkin jatkettiin vähitellen henkilöstöryhmä kerrallaan vaikkakin edelleen oli suuria teknisiä ongelmia ja kuukausipalkkainen henkilöstö unohti kirjata läsnäolonsa. Osa henkilöstöstä suhtautui järjestelmän käyttöön tunnollisesti, osalla motivaatiota laski mm. se, ettei kirjauksia nähtävästi seurattu. Työmäärän koettiin kasvaneen uuden järjestelmän myötä mm. teknisten ongelmien vuoksi. Toimittaja ei myöntänyt ongelmien olemassaoloa eikä myöskään pystynyt toimittamaan kaikkia luvattuja piirteitä.

Eri ryhmät suhtautuivat järjestelmään eri tavoin. Osalle käyttö oli pakollista, osalle käytöllä ei ollut merkitystä. Osa suhtautui aluksi myönteisesti, mutta ongelmien myötä kiinnostus väheni ja palattiin vanhoihin menetelmiin.

Analyysiä

Tutkijat vertailevat eri osapuolten tarinoita ja päättävät, että valtasuhteilla oli vaikutusta sille, mikä tarina hyväksyttiin viralliseksi. Järjestelmän käyttöönotto ei sinänsä vaikuttanut valtasuhteisiin, mutta henkilöstöpäällikölle käyttöönoton onnistumisella oli suuri merkitys ”kasvojen pelastamiseksi”. Onnistumisen mittarina pidettiin ennemminkin nopeaa käyttöönottoa ja käyttäjien määrää kuin järjestelmän toimivuutta. Johtoryhmä ei oikeastaan tiennyt ongelmista, koska henkilöstöpäällikkö raportoi sille valikoivasti. Tarinat osoittavat, että onnistuminen tai epäonnistuminen ei ole yksikäsitteisen selvää.

Kahden alakulttuurin olemassaolo vaikutti vahvasti tapahtumiin, päätöksiin ja tarinoihin. Eroja ei otettu huomioon ja uuden järjestelmän hankinta perustui johdon käsityksiin. Toimittajan asenne myös vaikutti. Toimittajan edustajat eivät ymmärtäneet asiakkaalla koettuja vaikeuksia eivätkä kulttuurieroja ja eroja toimintatavoissa. Puolin ja toisin syntyi epäluottamusta.

Johtopäätöksiä

Tarinoita vertailemalla havaittiin, että valtasuhteiden myötä syntyi vallitseva tarina, joka selitti projektin onnistuneen ja ehkäisi virheistä oppimista. Käyttöönotossa tehtiin lukuisia virheitä, vääriä tulkintoja ja äkkinäisiä päätöksiä. Olisi voitu oppia, että koko organisaation pitää tukea uutta järjestelmää, organisaation kulttuuri pitää ottaa huomioon ja pilotoinnista saatavaa tietoa ei pidä jättää huomiotta.

Arvioita

Raportti toistaa samoja asioita moneen kertaan. Olisi pitänyt tiivistää.

Tulokset sinänsä ovat hyvin intuitiivisesti selkeitä. Näin monen järjestelmän käyttöönotto tapahtuu. Toisaalta, jos kaikki osapuolet ovat mukana suunnittelemassa ja päättämässä, järjestelmiä ei koskaan otettaisi käyttöön.

Minua jäi askarruttamaan, oliko järjestelmä kaikilta osin huono vai oliko kyse vain asenteista. Ainakin kuukausipalkkaisten osalta sai vaikutelman asenneongelmista. Tutkijat eivät mielestäni kiinnitä tähän huomiota riittävästi.

Tuntipalkkaisten osalta lienee oikeasti ollut ongelmia käytettävyydessä ja luotettavuudessa, mutta osaltaan ongelmia voisi ehkä selittää myös se, että kyseiset henkilöt ehkä olivat tottumattomia yleensä tietokoneen käyttöön. Tätä taustaa tutkijat eivät raportoi mitenkään. Hieman hataraksi jää minusta menetelmällisesti sosiaalisten ryhmien (RSG) muodostaminen. Ne näyttävät minusta enemmänkin organisaatorakenteen mukaisilta ryhmiltä, eikä menetelmällä muodostetuilta. Asemaan perustuvan vallan käsite ja vallan käyttö lienee itsestäänselvyys. Johtaja johtaa. Tosin sponsorin tarinoista näkyy lievää(?) asioiden kaunistelua. Toisaalta, pitääkö johtajan luoda uskoa projektin onnistumiseen eikä jäädä suremaan ongelmia.

Keskustelua

Petteri Kettunen: Artikkelin teoriaosuus oli antoisa, teorit esiteltiin hyvin. Sen sijaan case oli kevyehkö.

Review (by Pertti Järvinen): Bartis and Mitev selected the very good thinking tools (the social construction of technology, use the concept of relevant social groups, organizational power and cultural fit between the new system and the different subcultures) for their analysis. This article can be used as an example of many different aspects of unsuccessful system development and reasons for that in the future.

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

A) After referring to DeLone and McLean's (1992, 2003) work concentrating on positivist research applying quantitative methods, the authors state that "that means a stream of growing importance is left out of their work: interpretivist, constructionist and critical research, which use mainly qualitative methodologies" (Bartis and Mitev 2008, p. 113). It seems to me that the authors do not know Deetz (1996). "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 – 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 (a reproductive practice), called here a 'consensus' discourse, and the extent to which they work to disrupt these structurings (a productive practice), 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." (Järvinen 2004, Chapter 3) – I mean that according to Deetz (1996) there are two dissensus approaches, critical and dialogic, not only one.

B) You write that "power is a valuable resource in organizations (Markus 1983) and it is unequally distributed" (Bartis and Mitev 2008, p. 114). I do not consider power as resource, because I use four resource types: material (technical), social, informational and financial resources. Your power resource refers to my social resources.

C) You successfully use organizational culture in your analysis, but you do not refer to Gallivan and Srite (2005) nor Leidner and Kayworth (2006).

D) You found many different voices called narratives as Buchanan (2003) earlier.

E) Your findings concerning the changes in the 'official' narrative were similar as Davidson's (2002) finding concerning changes in specifications.

Viitteet:

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.

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.

DeLone WH and McLean ER (1992), Information systems success: the quest for the dependent variable. *Information Systems Research* 3(1), 60-95.

DeLone WH and McLean ER (2003), The DeLone and McLean model of information systems success: a ten-year update. *Journal of Management Information Systems* 19(4), 9-30.

Gallivan M. and M. Srite (2005), Information technology and culture: Identifying fragmentary and holistic perspectives of culture, *Information and Organization* 15, No 4, 295-338.

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

Leidner D.E. and T. Kayworth (2006), A Review of Culture in Information Systems Research: Toward a Theory of Information Technology Culture Conflict, *MIS Quarterly* 30, No 2, 357-399.

Markus M.L. (1983), Power, Politics, and MIS Implementation, *Comm. ACM* 26, No. 6, 430-444.

Orlikowski WJ (2000), Using technology and constituting structures: a practice lens for studying technology in organisations. *Organization Science* 11(4), 404-428.

Wilson M and Howcroft D (2005) Power, politics and persuasion in IS evaluation: a focus on 'relevant social groups'. *Journal of Strategic Information Systems* 14, 17-43.

Leo Lehtinen

K4. Computers and Society

*** 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.**

Burton-Jones väitteli vuonna 2005 ja tämä artikkeli perustuu hänen väitöskirjaansa. Yhdessä Gallivanin kanssa hän antaa ohjeita informaation käyttöä koskevan monitasoisen tutkimuksen tekemiseksi. Esimerkkinä kahdesta tasosta on tietosysteemin yksilö- ja kollektiivikäyttö. Ohjeet ovat sovelluksia Morgesonin ja Hofmannin (1999) johtamisen tutkimuksia koskevista ohjeista. Ohjeet koskevat tietosysteemin käytön samanlaista luonnetta eri tasoilla, kollektiivin olemassaoloa ja tyyppiä, sekä kontekstia, joka voi vaikuttaa käyttöön sekä horisontaalisella että vertikaalilla tasolla.

Burton-Jones ja Gallivan motivoivat käytännön kannalta tietosysteemin käytön monitasoista tutkimusta sillä, että yksitasoinen tutkimus antaisi epäluonnollinen, epätäydellisen ja hajanaisen kuvan organisaation toiminnasta. Tieteen kannalta on erikoista, ettei systeemin käytön tarkkaa monitasoista tutkimusta ole kunnolla tehty aikaisemmin. Kirjoittajat katsovat poistavansa tuon puutteen osoittamalla, kuinka organisaation monitasoista tutkimusta voi tehdä. He rajaavat ohjeensa koskemaan funktionalistista, positivistista varianssitutkimusta (Burrell and Morgan 1979, Markus and Robey 1988).

Kirjallisuuskatsaus

Monet tutkijat käsitteellistävät systeemin käytön vain yhdellä tasolla, joko yksilö-, ryhmä- tai organisaatiotasolla. Useimmiten systeemin käyttö kuvataan käyttäytymisenä (mitä käyttäjä tekee), kognitiona (mitä käyttäjä ajattelee) ja/tai tunnetiloina (mitä käyttäjä tuntee). Ryhmätasolla systeemin käyttö yleensä käsitteellistetään yksilöiden käyttäytymisten aggregaattina tai toisinaan monimutkaisempina yhdistelmänä sekä organisaatiotasolla yksilöiden käyttäytymisten aggregaattina.

Kun monen tason käyttäytymisen yläkäsitteen määritelmä puuttuu, niin Burton-Jones ja Gallivan ehdottavat, että systeemin käyttö millä tahansa tasolla muodostuu kolmesta alkiosta: Käyttäjistä (subjektista, joka käyttää IS:ää), systeemistä (käytetystä IS:stä) ja tehtävästä (toiminnosta, joka suoritetaan). Silloin kirjoittajat määrittelevät, että *systeemin käyttö* on käyttäjän tekemää systeemin käyttöä tehtävän suorittamiseksi. Tutkija voi mitata systeemin käyttöä eri tavoin, käyttäjäkeskeisesti (mittaamalla käyttäjän kognition käytön aikana), systeemikeskeisesti (mittaamalla käytetyt systeemin piirteet) tai tehtäväkeskeisesti (mittaamalla mitä tehtäviä varten systeemiä käytetään).

Monitieteisen tutkimuksen suhteen kirjoittajat huomauttavat, etteivät organisaatiotutkijat ole koskaan psykologeja parempia ymmärtämään yksilöä yleensä, eivätkä taloustieteilijöitä parempia ymmärtämään markkinavoimia, eivätkä sosiologeja parempia ymmärtämään sosiaalisia voimia, mutta monitasosiasta organisaatiosta he voivat tietää kaikista eniten.

Monitasoinen kuvaus systeemin käytöstä

Burton-Jones ja Gallivan kertovat, että kirjallisuudessa on useita ohjelistoja (8, 11 ja 21 ohjetta), joista he valitsivat Morgesonin ja Hofmannin (1999) 11 ohjeen listan ja tiivistivät sen 5 yleiseksi ohjeeksi käytettäväksi informaation systeemin käytön monitasoisessa tutkimuksessa (Taulukko/Table 3).

Taulukko 3 Ohjeita tutkia systeemin käytön (ylä)käsitettä monitasoisena ilmiönä

#	Ohje	Lyhyt kuvaus ohjeen käytöstä
1	Käytön funktio	Tutkijat voivat pitää systeemin käyttöä monitasoisena yläkäsitteenä, jos sillä on sama toiminnallinen riippuvuus eri tasoilla
2	Käytön rakenne Keskinäiset riippuvuudet käytössä	Tutkijat voivat pitää systeemin käyttöä kollektiivisena, jos kollektiivin jäsenten keskinäisten riippuvuuksien selvitys osoittaa, että kollektiivi käyttää tietosysteemiä
	Kollektiivisen käytön muoto	Kun määritetään ja mitataan kollektiivista käyttöä, niin tutkijoiden tulee määrittää, mitä käytön muotoa (jaettua/homogeenista vai omamuotoista/heterogeenistä) kollektiivi käyttää
3	Käytön konteksti Funktio	Tutkijoiden tulee tunnistaa kontekstuaaliset tekijät, jotka vaikuttavat systeemin käytön ja muiden yläkäsitteiden välisiin suhteisiin
	Rakenne	Tutkijoiden tulee tunnistaa kontekstuaaliset tekijät, jotka vaikuttavat systeemin käyttöön tai muutoksiin siinä analyysin eri tasoilla

Ohje 1: Käytön funktio

Morgeson ja Hofmann (1999) nimittävät yksilöksi henkilöä, kollektiiviksi tavoitteista ja toisistaan riippuvaa yksilöiden ryhmää (tiimiä tai yritystä) sekä yläkäsitteeksi käsitettä, jota tutkijat käyttävät kuvaamaan yksilöllistä tai kollektiivista ilmiötä. Yläkäsitteen funktio viittaa tarkasteltavan ilmiön vaikutuksiin tai outputtiin. Kollektiivisen yläkäsitteen rakenne viittaa kollektiivisen ilmiön synnyttämien yksilöiden toimenpiteisiin ja keskinäiseen vuorovaikutukseen. Morgeson ja Hofmann ehdottavat ensimmäiseksi askeleeksi teoretisoida monitasoinen yläkäsite ja tarkistaa, voiko yläkäsitteen funktio olla sama kaikilla tasoilla, vaikka rakenne onkin erilainen.

Burton-Jones ja Gallivan käyttävät esimerkkinä tilannetta, jossa informaation systeemiä käyttävät sekä yksilöt että yksilöistä muodostuva kollektiivi, jotka molemmat pyrkivät suoriutumaan jostakin tehtävästä. Suoriutuminen on käytön (yläkäsite) funktio sekä yksilö- että kollektiivisella tasolla. Käytön ja suoriutumisen välillä ei ole vain yksisuuntainen relaatio käytöstä suoriutumiseen, vaan on olemassa myös päinvastainen relaatio, jota kirjoittajat nimittävät yksilötason ja kollektiivitason oppimiseksi. Se johtuu siitä, että yksilö ja kollektiivi reflektoivat toimintaansa ja pyrkivät sovittamaan käyttöönsä pohdintojensa tuloksena. Kirjoittajat painottavat

vielä, etteivät Morgeson ja Hofmann anna mitään ohjeita siinä tapauksessa, ettei eri tasoilla ole vastaavia (samoja) relaatiota. Sellaisiakin tilanteita, joissa eri tasoilla on eri funktiot, voidaan tutkia.

Ohje 2: Käytön rakenne

Burton-Jones ja Gallivan jakavat tämän alakohdan kahteen osaan: 1) kollektiivin jäsenten keskinäisten riippuvuuksien tutkimiseen ja 2) kollektiivisen käytön muodon tutkimiseen.

Ohje 2.1 Keskinäiset riippuvuudet käytössä

Kollektiivinen käyttö ei ole osiensa summa, sillä kollektiivin jäsenet ovat käyttöä varten myös vuorovaikutuksessa keskenään. Kirjoittajat painottavat, että koska kollektiivi ja kollektiiviset yläkäsitteet ovat sosiaalisia konstruktioita, niiden olemassaolo jää aina hiukan sumeaksi. Sen selvittämiseksi, onko tiettyjen yksilöiden ryhmä kollektiivi ja onko heidän systeemin käyttönsä kollektiivista, Burton-Jones ja Gallivan antavat neljä periaatetta (Taulukko/Table 4).

Taulukko 4 Periaatteita tunnistaa kollektiiveja ja systeemin kollektiivista käyttöä

Periaatteen tyyppi	Kollektiivin tunnistamisperiaatteet	Kollektiivisen käytön tunnistamisperiaatteet
Itsearviointina toteutettavat periaatteet	1. Pitävätkö yksilöt itseään kollektiivin jäsenenä (kollektiivi voi olla osa suurempaa kollektiivia)?	1. Katsovatko yksilöt käyttävänsä systeemiä kollektiivina, joka puolestaan voi olla osa suurempaa systeemiä käyttävää kollektiivia?
	2. Tunnistavatko yksilöt toinen toisensa kollektiivin jäsenenä ja erottavat muut ei-jäsenenä?	2. Tunnistavatko yksilöt toinen toisensa systeemin käyttäjinä ja erottavatko he käyttäjät muista yksilöistä?
Itsearviointina tai riippumattomana toteutettavat periaatteet	3. Osoittavatko kollektiivin jäsenten toimenpiteet tiukempia sidonnaisuuksia ryhmässä kuin muihin laajemmassa kollektiivissa?	3. Osoittavatko kollektiivin jäsenten käyttötavat tiukempisidonnaista keskinäistä riippuvuutta ryhmässä kuin riippuvuutta muihin laajemmassa kollektiivissa?
	4. Jakavatko kollektiivin jäsenet saman osan/kohtalon (tai samat seuraukset), joita ei yhtä suuresti jaeta laajemmassa kollektiivissa?	4. Jakavatko kollektiivin jäsenet yhteisen osan/kohtalon (tai yhteiset seuraukset), jotka juontavat juurensa heidän kollektiivisesta käytöstään ja joita ei ole kokonaan jaettu laajemmassa kollektiivissa?

Kirjoittajat huomauttavat kollektiivisen käytön periaatteeseen 2 viitaten, että systeemin epäsuorat käyttäjät voidaan myös lukea systeemin käyttäjiksi ja siten kollektiivin jäseniksi, vaikka he eivät suoraan käytäkään systeemiä. Tämä tarkoittaa, että joku vaikkapa kolmas osapuoli voi välittää kollektiivin jäsenten keskinäisissä riippuvuuksissa. Tutkijoiden tulee tunnistaa ja mitata näitä systeemin käytön kannalta välttämättömiä riippuvuuksia. Silloin tulee jättää sivuun muu

keskinäinen vuorovaikutus, joka voi johtua sosiaalisista tai tehtävä-perustaisista syistä. Lisäksi kirjoittajat suosittavat kiinnittämään huomiota systeemin käytön funktioon. Burton-Jones ja Gallivan antavat vielä esimerkit yksilöiden ja kollektiivin välisistä suhteista kuvaamalla, että kollektiivi voi laatia ryhmän jäsenten välisen työnjaon, ja että yksilökäyttäjät voivat laatia normit, kuinka he ovat vuorovaikutuksessa muiden kollektiivin jäsenten kanssa.

Ohje 2.2 Kollektiivisen käytön muoto

Kun tutkijat ovat selvittäneet, että systeemin kollektiivista käyttöä esiintyy, kirjoittajat suosittavat, että sen jälkeen tulee tutkia, millaista käyttö on. He näkevät, että kollektiiviset yläkäsitteet voivat olla joko globaaleja, jaettuja (shared) tai omamuotoisia (configural). Lisäksi käsitteen alkuperä voi olla alkuperäinen tai teoreettinen. Viimemainittujen eroja esitellään tarkastelemalla tiimin kyvykkyyttä ja ikää. Kyvykkyys esiintyy sekä yksilö- että kollektiivitasolla, ja siksi se on alkuperäinen yläkäsite. Sen sijaan tiimin ikä ei liity mitenkään tiimin yksilöiden ikään, ja siksi se on teoreettinen käsite. Teoreettiset kollektiivitason yläkäsitteet ovat globaaleja. Jaetut ja omamuotoiset yläkäsitteet ovat alkuperäisiä.. Jaetut yläkäsitteet ovat lähtökohdiltaan yksilöiden piirteitä ja ne esiintyvät kollektiivin jäsenillä homogeenisessä muodossa. Omamuotoiset yläkäsitteet ovat lähtökohdiltaan yksityisten ihmisten piirteitä, mutta esiintyvät kollektiivitasolla erilaisina ryppäinä, heterogeenisinä. Esimerkkinä kirjoittajat mainitsevat opetustukeen perustuvan jaottelun: tavalliset käyttäjät, gurut ja selittäjät; tai systeemin hyväksyntään perustuvan jaottelun: ei-käyttäjät, varovaiset käyttäjät, täydelliset käyttäjät; tai asiantuntemukseen perustuvan jaottelun: säännölliset käyttäjät, tunnustetut asiantuntijat ja paikalliset asiantuntijat. Burton-Jones ja Gallivan ideoivat tieteessä vähän tutkitun omaperäisesti ryhmittyneen käytön tunnistamista ehdottamalla tarkastelemaan käyttöä systeemi-, tai käyttäjä-, tai tehtäväkeskeisesti tai holistisesti. Omaperäinen käytön ryhmittyminen voi auttaa tutkijaa ymmärtämään tutkimuskohteensa entistä syvällisemmin.

Ohje 3. Käytön konteksti

Kirjoittajat haluavat painottaa kontekstin merkitystä systeemiin käyttöön kahdessa eri mielessä: kontekstin vaikutusta yläkäsitteiden funktionaalisiin suhteisiin ja kollektiivisen ilmiön syntyyn.

Ohje 3.1 Konteksti ja funktio

Kollektiivin kontekstissa on lukematon määrä tekijöitä, jotka voivat vaikuttaa toiminnan lopputuloksiin. Siksi kirjoittajat eivät anna mitään listaa tekijöistä. Tekijät voivat ensiksikin vaikuttaa systeemin käytön kolmeen alkioon (systeemi, käyttäjä ja tehtävä), ja toiseksi vaikutus voi näkyä loppusuoritteissa erilaisena eri aikaskaaloja käytettäessä.

Ohje 3.2 Konteksti ja rakenne

Konteksti vaikuttaa kollektiivisen ilmiön syntyyn. Ensiksikin jokaisen alkion (systeemi, käyttäjä ja tehtävä) luonne vaikuttaa siihen, miten keskinäisiä vuorovaikutussuhteita muodostuvassa kollektiivissa syntyy. Toiseksi aika, jonka kuluessa kollektiiviset piirteet muodostuvat, voi vaihdella paljonkin.

Keskustelu

Burton-Jones ja Gallivan pohtivat monitasoisen teorian laatimisen etuja ja haittoja. Yhtäältä monitasoisesta teoretisoinnista on puutetta. Toisaalta sen määrittäminen, milloin kollektiivi on muodostunut, on pulmallista. Kirjoittajat muistuttavat omasta rajoittumisestaan funktionalistiseen, positivistista varianssitutkimukseen. Rajoitusten poistaminen luo uusia kiinnostavia tutkimusongelmia.

Review

The guidelines how to perform a study on system usage at the multiple levels are necessary and important. They can be crystallized as follows: 1) The same functional relationship at different levels. 2) A certain collective exists and 3) the most important contextual factors are considered. The principles presented for identifying collectives and collective system usage are helpful.

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

A) The authors “suggest that system usage at any level of analysis comprises three elements: a *user* (the subject using the IS), a *system* (the IS used), and a *task* (the function being performed)”. (Burton-Jones and Gallivan 2007, p. 659) The language used (constructs in March and Smith 1995) in the analysis of the research object under study plays a central role. For example, do we consider communication through the channel model or as language game (Boland and Tenkasi 1995) has an influence on our study. Normally work is modeled by triangle: subject-instrument-object. The outcome of work is often related to the object. Compared with authors’ presentation above and the work model there are similarities (subject = user, instrument = system) but also the difference (object ≠ task). We understand that a task means transformation the initial state to the target state and hence a task differs from the object of work. Hence, a task is the relation concept, and an object is the class concept as a subject and a system, too. Later the authors come closer to our view when they define that “a *construct* is a concept that researchers use to describe an individual or collective phenomenon. ... The *function* of a construct refers to the effects or output of the phenomenon that the construct is used to reflect.” (Burton-Jones and Gallivan 2007, p. 661) The authors later continue that “researchers should be aware of contextual factors associated with each *element* of usage (i.e., the system, user, and task)”. (Burton-Jones and Gallivan 2007, p. 671). To our mind, it could be easier to consider associations between class concepts than associations between class concepts (contextual factors) and the relation concept (task). Hence, we ask: where do you need a task?

Burton-Jones: *Good question. I have not yet read your chapters. However, I think it is possible that our guidelines could be adjusted so that they work with "objects" rather than "tasks". We used the word task because a user (whether a person/group/organization) typically uses a system to help achieve one or more goals (as you said, a transition from one state to a goal state). Depending on the nature of this task (e.g., short versus long tasks, tightly coupled versus independent tasks), the nature of the collective (and the nature of collective system usage), could differ.*

B) Concerning different forms of the collective usage the authors write that “it is important to recognize that an assumption of equilibrium underlies our conceptions of shared and configural

usage”. (Burton-Jones and Gallivan 2007, p. 669) The equilibrium corresponds to the rest state in our terminology (Järvinen 2004, Section 6.2). Because of the functionalist, positivist, and variance-oriented view (Burrell and Morgan 1979, Markus and Robey 1988) your model of an individual and collective is a machine or computer. But you see alternatives, too, when you write that “models III and IV represent cases of dynamic equilibrium that follow regular or recurrent patterns over time”. (Burton-Jones and Gallivan 2007, p. 669). Your view is close to the self-regulating system with the finite goal function. But to our mind, the self-steering system is the best model of human being or human collective. We understand that your assumptions are based on your starting point, on the functionalist, positivist, and variance-oriented view, although you emphasize “March’s theory of learning to propose that balance of exploitation and exploration will be associated with greater performance” (Burton-Jones and Gallivan 2007, p. 671), and learning as such is against the assumption of equilibrium. It seems to us that you are willing to move considerations closer to more realistic models of human being and human collective. Do you have plans to develop another set of guidelines based on more realistic assumptions of human being and human collective?

Burton-Jones: Also a good question. In earlier versions of the paper, we tried to adopt a more expansive approach that would have been applicable to both interpretive and positivist research. However, our review team encouraged us to keep the paper as simple as possible and, therefore, to stick with a variance/positivist/functional perspective. We would love future authors to respond to our paper with more expansive proposals. Perhaps you and your students can write that paper. We unfortunately don't have time to write the paper ourselves at the moment. We submitted the first version in 2003 and it took us until 2007 to have it published. We are now trying to catch up on other projects that were sitting on our desks between 2003 and 2007 :-)

References:

- Boland R.J. and R.V. Tenkasi (1995), Perspective making and perspective taking in communities of knowing, *Organization Science* 6, No 4, 350-372.
- Burrell G. and Morgan G. (1979), *Sociological paradigms and organisational analysis*, Heinemann, London.
- Järvinen P. (2004), *On research methods*, Opinpajan kirja, Tampere.
- March S.T. and G.F. Smith (1995), Design and natural science research on information technology, *Decision Support Systems* 15, 251-266.
- Markus M.L. and D. Robey (1988), Information technology and organizational change: Causal structure in theory and research, *Management Science* 34, No. 5, 583-598.
- Morgeson F.P. and D.A. Hofmann (1999), The structure and function of collective constructs: Implications for multilevel research and theory development, *Academy of Management Review* 24, No 2, 249-265.

Pertti Järvinen

*** Jones M. R. and H. Karsten (2008), Giddens's Structuration Theory and information systems review, MIS Quarterly 32, No 1, 127-157.**

Jones ja Karsten kuvaavat perusteellisesti sosiologi Giddensin strukturaatioteorian. He esittävät, miten strukturaatioteoriaa on käytetty tietojärjestelmätieteen tutkimuksissa, joita he ovat löytäneet n 330 kpl vuosien 1983 ja 2004 väliltä. Kahdella artikkelilla näyttää tällöin olleen erityisen vahva vaikutus, Orlikowskin (1992) teknologian duaalisuusartikkelilla ja DeSanctisin ja Poolen (1994) adaptiivisen strukturaatioteorian (AST) artikkelilla. Lisäksi kirjoittajat ehdottavat joukon jatkotutkimusaiheita ja samalla kiinnittävät huomiota siihen, miten muista tieteistä lainattuja sosiaalisia teorioita tulisi tietojärjestelmätieteessä käyttää.

Jones ja Karsten motivoivat lukijaa sillä, ettei Giddensin strukturaatioteoriasta ole tietojärjestelmätieteessä käytetty hyväksi läheskään kaikkia mahdollisuuksia. Teorian vahvuuksia ovat sosiaalisen rakenteen ja toimijuuden tasavertainen käsittely (tämän avulla voidaan välttää sekä sosiaalinen että teknologinen determinismi); sosiaalisten rakenteiden dynaamisuuden käsittely tilannekohtaisten käytänteiden kautta (tämän avulla voidaan ymmärtää muutosta); ja kattava erilaisten sosiaalisten prosessien käsittely (joten monet tietojärjestelmätieteilijöitä kiinnostavat prosessit pystytään käsittelemään). [[Lisäksi he katsovat, että heidän kirjallisuuskatsauksensa on parempi kuin aiemmat aiheesta tehdyt katsaukset neljässä mielessä. Ensiksikin he tuovat esille eniten strukturaatioteorian käytön avainpulsia. Heidän analyysinsa on systemaattisempi, laajempi ja yksityiskohtaisempi kuin aiemmat analyysit. Kolmanneksi heidän analyysinsa auttaa ymmärtämään erilaisia suhteita tietojärjestelmätieteen ja muiden tieteiden välillä. Neljänneksi heidän ehdottamansa tutkimusohjelma perustuu Giddensin omiin kirjoituksiin eikä niistä tehtyihin tulkintoihin.]]

Jones ja Karsten kertovat, että Giddens on vuodesta 1970 lähtien julkaissut yli 30 työtä, joista alkupään työt luovat pohjaa ja koskevat strukturaatioteoriaa, keskeisimpänä Giddens (1984). Vuodesta 1997 lähtien Giddens on toiminut Ison Britannian hallituksen neuvonantajana, ja siksi myöhemmät työt ovat jossain määrin poliittisia.

Strukturaatioteoria

Strukturaatioteoria ei ole tietojärjestelmätieteen oma teoria vaan hyvin yleinen sosiaalisten organisaatioiden teoria. Giddens ei juurikaan viittaa tietojärjestelmiin ja niiden vaikutuksiin kirjoituksissaan. Strukturaatioteoria kuvaa, millainen on inhimillinen yhteisö, mutta ei kuvaa, mitä ko. yhteisölle tapahtuu tai mitä yhteisössä tapahtuu. Strukturaatioteoria on yhteisön abstrakti teoria, joka ei kerro tietystä yhteisöstä määrättyssä yhteydessä.

Giddensin strukturaatiokäsitteen yleiskuvaus

Keskeistä strukturaatioteoriassa on yksilöiden ja yhteisön välinen suhde. Siinä sosiaaliset ilmiöt eivät määräydy objektiivisten sosiaalisten rakenteiden seurauksena eivätkä yksityisten autonomisten toimijoiden toiminnan seurauksena, vaan Giddensin mukaan sekä rakenne että toimijuus ovat toisiaan vastavuoroisesti määrittävä dualiteetti (kaksinaisuus). Analyttisiä tarkoituksia varten Giddens tunnistaa rakenteen kolme dimensiota (merkityksen anto, dominointi ja legitimointi), jotka ovat peräisin sellaisilta sosiaalisten rakenteiden vanhoilta tutkijoilta kuin

Durkheim, Marx ja Weber. Vastaavat vuorovaikutuksen dimensiot kuvataan kommunikointina, valtana ja määräyksinä (sanktioina), jotka vastaavasti liittyvät rakenteen dimensioihin kolmen modaliteetin (tulkintakaavioiden, fasiliteettien ja normien) kautta (Figure 1) (Järvinen 2003, s. 43-44).

Kirjoittajat havainnollistavat strukturaatioteoriaa pukeutumista koskevan esimerkin avulla.

Strukturaatioteoria yksityiskohtaisesti

Jones ja Karsten painottavat, että on tärkeää sekä kuvata, miten tietojärjestelmätieteessä on käytetty Giddensin strukturaatioteoriaa että osoittaa teorian käytön mahdollisuuksia. Pohtiessaan strukturaatioteorian lähtökohtia kirjoittajat kiinnittävät huomiota, että strukturaatioteoria tuli 1970-luvulla korjaamaan kahta vinoutumaa. Yhtäältä biologiaan nojaava positivismi sosiologiassa painotti funktionalistista näkemystä, jolloin yhteiskunnan rakenne määräisi toimijoita, sosiaalinen kokonaisuus olisi parempi kuin sen osat. Giddens suhtautui kriittisesti myös fenomenologiaan, etnometodologiaan ja kielifilosofiaan, jotka painottivat toimijoiden vahvuutta suhteessa rakenteeseen. Giddensin mukaan rakenne ja toimijuus määrittävät vastavuoroisesti toisensa. Metodologian suhteen Giddens ottaa anti-positivistisen ja jälki-empiristisen kannan, ja esittää että positivististen tutkijoiden etsimiä aina päteviä ihmisen toiminnan lakeja tuskin on olemassa.. Vaikka Giddens torjuukin toimijuuden ensisijaisuuden, hänen mukaansa sosiaalitieteet kuitenkin ovat ”peruuttamattomasti hermeneuttisia” eli riippuvaisia tulkinnasta. Olipa aineiston keruutapa mikä tahansa, on ilmiötä tulkittava, jotta data olisi mielekästä. Kaikki ihmisten toimintaa koskeva tutkimus edellyttää tarkkaa kohteeseen tutustumista riippumatta käytettävästä tietojen keruun tekniikasta ja tietojen analyysimetodistasta.

Giddensin käsite rakenne sisältää ajatuksen, että *sosiaalinen rakenne* luodaan aina joka-päiväisessä sosiaalisessa käytännössä. Siksi ei rakennetta koskien voida johtaa lainomaisia säännöllisyyksiä. Giddensin määritelmänomainen rakenne on sääntöjä ja resursseja, jotka on organisoitu sosiaalisen systeemin ominaisuuksina. Resurssit voivat olla osoitettuja, jolloin resurssilla on kyky luoda käskyjä koskien objekteja, tavaroita tai materiaalisia ilmiöitä, ja auktoriteettisia, jolloin resurssilla on kyky luoda käsky koskien henkilöitä tai toimijoita. Giddens tekee eron sosiaalisen elämän sääntöjen ja formuloitujen sääntöjen kesken. Edelliset ovat tekniikoita ja yleistettyjä proseduureja, joita käytetään sosiaalisissa käytännöissä ja niiden uusintamisessa, jälkimmäiset koskevat pelejä tai byrokratiaa ja niillä on koodatut tulkinnat. Giddens katsoo, että säännöt ja resursseja muodostava rakenne ovat olemassa vain toimijoiden päässä. Kirjoittajien mukaan Giddensin määrittelemä rakenne ei voi olla upotettuna teknologian sisään, ts. rakenne ei voi esiintyä sosiaalisten toimijoiden käytäntöjen ulkopuolella.

Giddensin näkemys (yksilötason) *inhimillisestä toiminnasta* on hyvin vapautta korostava, sillä hän väittää, että elleivät ihmiset ole huumattuja ja toisten mukiloimia, heillä on aina mahdollisuus tehdä toisin. Jokainen teko sisältää itsessään joko mahdollisuuden muuttaa tai toistaa entinen määrätty tapa toimia. Rakenne on siis aina mahdollistava ja rajoittava. Kritisoiijien mukaan toimijoilla on usein vain yksi mahdollisuus toimia. Giddensin mukaan materiaaliset artefaktit eivät voi olla sosiaalisia rakenteellisia resursseja valta relaatioissa, eikä niillä siksi ole

suoraa vaikutusta toimintaan. Kritisoijien mielestä materiaaliset artefaktit kuitenkin vaikuttavat toimintaan asettamalla sille jossain määrin rajoituksia, joskaan ei absoluuttisia rajoituksia.

Jones ja Karsten pitävät tärkeänä sitä Giddensin kannanottoa, että kunkin yhteisön jäsenen tulee osallistumisensa perusteella *tietää* huomattavasti yhteisön toiminnasta. Tämä tietämys on kolmenlaista: diskursiivista – kaikista niistä asioista, joista toimija voi sanoa ilmaista toimintansa ehdoista; käytännöllistä – mitä toimija tietää, mutta ei osaa pukea sitä sanoiksi, siis miten toimia sosiaalisen elämän monissa konteksteissa; ja sellaista, joka on peräisin tietämisen tiedostamattomista lähteistä. Strukturaatioteorian mukaan sosiaaliset toimijat reflektoivat jatkuvasti käytäntöään. Vaikka sosiaaliset toimijat tietävät sosiaalisen yhteisön toiminnasta paljon, se ei merkitse, että he kontrolloisivat toimintaansa täysin, eikä heidän toimintansa aina ole täysin tarkoituksellista eikä heidän tiedossaan. Markuksen ja Robeyn mukaan (1988) strukturaatioteoria ei sovi teknologisen eikä organisaationaalisen determinismin luokkaan, vaan kuuluu luokkaan emergentti perspektiivi.

Jones ja Karsten kiinnittävät huomiota, että Giddensillä on strukturaatiossaan kolmenlaista *aikakäsitystä*: kestävää - koskien aikaa päivittäisessä elämässä, Heideggerin tapaan – koskien ihmisten elämänkaarta syntymästä hautaan ja pitkään kestävää – koskien aikaa sosiaalisissa instituutioissa. Vastaavasti Giddensillä on kolmenlaista käsitystä *rutiineista*. Rutiinit ovat oleellinen osa yksittäisen toimijan persoonallisuutta ja yhteisön instituutioita. Rutiinit tuovat systeemisyyttä kasvokkain tapahtuvaan vuorovaikutukseen ja sosiaalisten systeemien välisiin relaatioihin. – Taulukko Table 1 summaa ne strukturaatioteorian piirteet, joilla on eniten vaikutusta empiirisen tutkimukseen ja miten nämä mahdollisesti vaikuttavat tietojärjestelmätieteen tutkimukseen.

Strukturaatioteorian tietojärjestelmätieteen käytön analyysi

Jones ja Karsten kuvaavat tämän kohdan alussa, miten he keräsivät katsaukseensa valitut tutkimukset. He painottivat Giddensin töiden todellista käyttöä IS-tutkimuksissa ja hylkäsivät muiden sovellusten kautta Giddensiin viitatuut tutkimukset kahta poikkeusta lukuun ottamatta: Orlikowskin (1992) teknologian duaalisuusartikkeliin ja DeSanctisin ja Poolen (1994) adaptiivisen strukturaatioteorian (AST) artikkeliin viittaavat tutkimukset he ottivat mukaan. He löysivät monta aikaisempaa strukturaation IS-katsausta, mutta niissä oli enintään 50 IS-tutkimusta, kun heillä oli 331. Taulukossa Table 2 on yleisesti kuvattu Giddensin käyttöä IS-tutkimuksissa. Seuraavassa on hiukan yksityiskohtaisempi kuvaus.

Kaikista artikkeleista 283 oli empiiristä ja loput teoreettisia tai metodologisia. Empiirisistä suurin ryhmä (49) koski ryhmätukisysteemeitä ja muita sellaisia, joissa sosiaalisten tekijöiden merkitys on suuri. Seuraava ryhmä koski tietojärjestelmien rakentamista, organisaation muutosta jne. Kolmas ryhmä käsitteli ilmiöitä sovellusalueen kannalta. Vain vähän oli sellaisia tutkimuksia, joissa laajempi sosiaalinen konteksti oli tutkimuksen kohteena.

Jones ja Karsten luokittavat aineistonsa myös sen mukaan, miten strukturaatiota on käytetty. Strukturaationaalisia käsitteitä on käytetty 152 kpl tutkimuksia, strukturaatioteorian oma IS-versio on laadittu ja sitä on sovellettu 113 tapauksessa ja kriittinen suhtautuminen strukturaatioteoriaan on 66 artikkelissa. Ensin mainitussa ryhmässä on strukturaatiokäsitteitä sovellettu kolmella

tavalla: 1) yleisesti, 2) strukturaatioteoriaa käyttäen ja 3) Giddensin uudempia kehitelmiä käyttäen. Toisessa ryhmässä ovat DeSanctisin ja Poolen (1994) adaptiivisen strukturaatioteorian (AST) artikkeliin ja Orlikowskin (1992) teknologian dualiteettiartikkeliin viittaavat tutkimukset. AST-teoria perustuu Giddensin strukturaatioteorian muunnokseen, jossa teknologia ja sosiaaliset prosessit vaikuttavat vastavuoroisesti toisiinsa. Edistyneen IT:n tarjoamat sosiaaliset rakenteet kuvataan kahdella tavalla teknologian rakenteisina piirteinä ja tämän piirrejoukon hengessä. Rakenteiset piirteet tuovat merkityksen ja kontrollin vastaten Giddensin merkityksen antoa ja dominointia. Piirrejoukon henki kuvataan taustalla olevana arvo- ja tavoiteväritteisenä tarkoituksena vastaten Giddensin legitimoitua. AST on lähellä funktionalistista lähestymistapaa, ja siksi sen perustalle on viritetty monta teoriaa testaavaa tutkimusta. – Orlikowskin teknologian dualiteetti tarkoittaa, että yhtäältä teknologia on fyysinen objekti ja toisaalta teknologia on olennaisesti sosiaalinen, sillä se on koordinoitun inhimillisen toiminnan tulos. Lisäksi Orlikowski painottaa, että teknologia on tulkinnallisesti joustava, ts. teknologiaa voidaan ymmärtää käyttäjiensä tahdon mukaisesti. Kriitikoiden mielestä teknologian joustavuus ei kuitenkaan ole aivan rajaton. Kolmannessa ryhmässä artikkelit tutkijat selvittävät strukturaatioteorian rajoituksia ja vertaavat sitä muihin teoreettisiin vaihtoehtoihin, toimijaverkkoteoriaan ja kriittiseen realismiin.

Jones ja Karsten kiinnittävät huomiota, että IS-tutkimuksessa monet strukturaatiotutkimukset ovat perustuneet sekundäärisiin lähteisiin eikä alkuperäisiin Giddensin töihin. Lisäksi he painottavat, että Giddens olettaa strukturoinnin jatkuvaksi prosessiksi, jossa rakenne ja toimijuus määrittävät toisensa. Siksi diskreetteinä ajankohtina eli episodeittain tapahtuva tarkastelu voi estää näkemästä hidasta muutosta. Kirjoittajat katsovat, että DeSanctisin ja Poolen (1994) AST-teoria poikkeaa Giddensin ajatuksista mm. olettamalla sekä rakenteen upotetun teknologian sisään että muitakin rakenteen lähteitä. Myös monet Orlikowskin (1992) teknologian dualiteetti-piirteistä ovat kirjoittajien mielestä ristiriidassa Giddensin ajattelun kanssa. Käsitystensä tueksi kirjoittajat kehottavat yleisesti minkä tahansa teorian soveltajaa tarkistamaan teorian syntyhetken ja taustan arvot ja oletukset sekä sosiaalisen kontekstin.

Tietojärjestelmätieteen strukturaationaalinen tutkimusohjelma

Jones ja Karsten esittävät tutkimusohjelmansa kiteytettynä taulukkona Table 6, jonka kohdat he selittävät vielä sanallisesti. He näkevät, että tietojärjestelmätieteestä puuttuu kumulatiivinen traditio ja että Giddensin töitä on tulkittu rajoitetusti. Strukturaatiokäsitteitä on käytetty tutkimuksissa epätasaisesti. Sosiaaliseen ja institutionaaliseen kontekstiin on kiinnitetty vain vähän huomiota. On ylipainotettu tutkimusaiheita, joissa yksilöiden toimijuus on ollut vahva. Teknologian strukturaationaalinen kuvaus ei ole ollut johdonmukainen. Muita strukturaatiotutkijoita kuten Bourdieu ja Bhaskar on käytetty vähän. Tietojärjestelmätieteen tutkimuksissa ei ole juurikaan harrastettu reflektiota. – Kirjoittajat katsovat, että tämän artikkelin laatiminen, noin 7 vuotta kestänyt urakka, on muuttanut heitä ja heidän käsitystään tutkimuksesta ja itsestään tutkijana.

Review

The review article is an excellent work to which every researcher using the Structuration Theory will refer in the future. I have earlier tried to learn Giddens's structuration theory (Järvinen 2003,

p. 44) by translating the IS use example from Orlikowski and Robey (1991). The Structuration Theory is challenging because the normal theory-testing (Järvinen 2004, Chapter 3) cannot now be based on any expected causality. Because of the same reason we must exclude design research (Järvinen 2004, Chapter 5), for no 'natural laws' concerning people and their collectives cannot be found, and hence the behavior of people cannot be predicted. We also liked your descriptions why AST (DeSanctis and Poole 1994) and duality of technology (Orlikowski 1992) have some deficiencies.

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

A) The Giddens's view or conception of human being is very natural and realistic. This far we have considered the self-steering system (Järvinen 2004, Section 6.2) as the best model of human being. The Giddens's view and the self-steering system have many similar characteristics. But could you say that they are identical, although they use different terminology?

Karsten: *Minusta niiden ontologia on erilainen. Systeemiteoriat edellyttävät systeemin rajoja ja osia, mutta strukturaatioteorian mukaan sellaisia ei ole muina kuin sosiaalisesti konstruoituina.*

B) Your collection of articles is huge. In addition to your set we have read Kawalek (1997) which we could not find in your lists of references. Could it belong to your collection or why did you reject it?

Karsten: *Kawalek on toki luettu ja on siinä isommassa pinossa (>800 artikkelia), mutta tähän otokseen valittiin vain tietyt korkeatasoiset lehdet ja konferenssit, joista meillä oli käytettävissä proceedingsit joka vuodelta.*

References:

- DeSanctis G. and M.S. Poole (1994), Capturing the complexity in advanced technology use: Adaptive Structuration Theory, *Organization Science* 5, No 2, 121-147.
- Giddens A. (1984), *The constitution of society*, Polity Press, Cambridge UK.
- Järvinen P. (2003), *Atk-toiminnan johtaminen*, Opinpajan kirja, Tampere.
- Järvinen P. (2004), *On research methods*, Opinpajan kirja, Tampere.
- Kawalek J.P. (1997), Operationalising Giddens in information systems strategy, In Galliers, Murphy, Hansen, O'Callaghan, Carlsson and Loebke (Eds.), *Proceedings of the 5th European conference on information systems*, University College Cork, Ireland June 19-21, 1997, 721-736.
- Markus M.L. and D. Robey (1988), Information technology and organizational change: Causal structure in theory and research, *Management Science* 34, No. 5, 583-598.
- Orlikowski W.J. (1992), The duality of technology: Rethinking the concept of technology in organizations, *Organization Science* 3 No 3, 398-427.
- Orlikowski W.J. and D. Robey (1991), Information technology and the structuring of organizations, *Information Systems Research* 2, No 2, 143-169.

Kiitän Eija Karstenia tiivistelmän tarkistamisesta ja korjaamisesta.
Pertti Järvinen

* **Leonardi P. M. and Barley, S. R. (2008), Materiality and change: Challenges to building better theory about technology and organizing.** Information and Organization 18, No 3, 159-176.

The article argues that in recent IS research the distinction of material and social is often connected to the distinction between determinism and voluntarism. Therefore, the article outlines four challenges to reconcile the reality of materiality and socially constructed technological change in Information Systems. The article aims to move towards reconciling materialism with voluntaristic theories of change. Materiality represents tangible resources that provide people with the ability to do old things in new ways and to do new things.

The four challenges presented are:

1. Acknowledging materiality's relevance
2. Developing typologies of constraints and affordances
3. Bridging activities of development and use
4. Shifting to studies of constructionism

Acknowledging materiality's relevance

The article contrasts two views, contingency theorists' view who see technology as production system, and contemporary students' view who study identifiable artifacts, e.g. e-mail, groupware technologies and ERP. Contemporary students see that any artifact in a concrete sense has opportunities and constraints. Contingency theorists seek correlation between technology and organization structure. Orlikowski and Barley (2001) see that the term "technology" is regarded as too abstract. Contingency theorists juxtapose materialism and determinism and social constructionists reject both. Sociologists have shown that social and material are not incompatible. Physical phenomena resist scientists' efforts to manipulate them. Technologies resist that they do not allow users to do whatever they want, but users must adapt their practices accordingly. In studying social dynamics such as perception and interpretation, the attention should be paid to what technology let users to do, and not to do.

Conclusion and comments: Material technology and social dynamics in the interaction between human and technology are not incompatible. One means to methodologically reconcile material and social might be critical realism (Bhaskar, 1978), in which technology represent realism and social represent critical. Material and social structures (realism) may enable and constrain the interaction between material and social (critical). Designers, but also users have ability to mould technology, e.g. for their own use (e.g. Rantapuska, 2002).

Developing typologies of constraints and affordances

IT (information technologies) can do more than simply transmit or store information. IT also can transform one type of information into another type of *information that can be acquired by no other means*, i.e. quite new information, e.g. hedonist applications as virtual worlds (Iivari, 2008). For instance, storage technologies provide material capabilities that allow people to do things that they did not do before. IT may transfer information to offer affordances to change work practices, nature of the work, work roles and tasks, and may extend affiliations with people formerly had no contact. Structure of an organization may shift. The article states that at

present there is no language for making clear distinction between types of constraints and affordances, because of little attention to the material properties of IT. Developing viable typologies of material constraints and affordances requires a broader comparative range. Writers propose to compare radically different technologies in the same or similar contexts.

Conclusion and comments: Typologies of constraints and affordances for IT are needed. Järvinen (2005) proposes the notion *goal function* as a measure of the goodness of the information system. Under the goal function all the affordances and constraints of the information system should be collected and classified. Because information system is a social construction, both material and social affordances and constraints should be recognised. Furthermore, the material and social affordances and constraints should be categorised not only on individual, but also on group, organization and inter-organisation levels. In future research critical realism and its adaptive theory of Layder (1993) might methodologically be helpful.

Bridging activities of development and use

Conventional IS design has emphasised division of labour between development and use phases, and what happens to organisations and users before and after implementation phase. By separating developers from users serious limitations are placed on human's collective ability to unravel the relationship between agency, the material, and the social. The development of the technology does not necessarily cease after users encounter it. Not only feedback from users to designers is important, but users themselves in some circumstances may develop technology. The research of development, implementation and use phases have been separate. Therefore, it is not possible to know, for instance, how use affects to redesign. Studies of use phase usually get information system as a black box without knowing its social history and why it arrives with its particular constellation of features. Orlikowski (1996) bridges the development and use phases in following designers and implementers, but also users in their work practices, and show that the pattern of use was only partially what the designers envisioned. Cycles of design, use, and modification together may untangle the relationship between agency, the material and the social, because the material and the social emerge and evolve entwined. *Studying the interplay between materiality and agency across development, implementation and use will require modifications in typical research strategies.* Writers propose that when studying the co-evolution of the material and social, it may make more sense to follow the technology.

Conclusion and comments: The development, implementation and use phases in information systems are useful to combine in the same study. New research strategies are needed. Also in practice new design strategies might be developed. For instance, Rantapuska (2002) points out, that users may have ability to develop their own applications. Carlsson et al. (2008) argue that the aim of IS design science research should be to develop practical knowledge not only for design and improvement of IS but also for use and management. Therefore, the use phase has to be managed and management has to be designed. In research of the development, implementation and use of the information system both material and social should be followed side by side by using critical realism and design science according to theoretical triangulation (Denzin, 1970, 303). According to theoretical triangulation various theoretical points of view, also incoherent ones, could be placed side by side to assess their utility and power. In order to combine the development, implementation and use phases, designers, implementers and users should continuously cooperate using action research. Järvinen (2007) argues that design science is similar to action research.

Shifting to studies of constructionism

The article argues that conceptions of social construction may partially explain why materiality has played a less prominent role than it might otherwise play in more voluntaristic research on technology and organising. In this context the writers refer to Papert's (1991, 1) distinction between social *constructivism* and social *constructionism*. Papert uses *constructivism* to refer to the cognitive processes by which people construct unique understandings and interpretations of the world. *Constructionism* involves communicative acts in which multiple people, through their interaction with one another make the world common. Constructivism highlights subjectivism and constructionism concerns intersubjectivism. However, both are equally social, but social constructivism is a mental process, while social constructionism emphasises that interaction in social relationship is the vehicle through which self and world are articulated. Constructivism recognises that each person or organization faces local contingencies encouraging situated improvisations which lead to unique constellation of practices and understandings.

Constructionism holds, that set of people or organisations construct and share similar realities as natural. Constructivist ask: "Why do similar organisations experience different outcomes with the same technology?" Constructionist ask: "Why do different organisations experience similar outcomes with the same technology?" The former question emphasises to challenge determinism and the latter takes similar outcomes in different organisations as natural. The writers argue that most of the advocates of social construction seek to answer the first question, and further more progress might be made by shifting research to a constructionist agenda.

Constructionist research agenda would assume 1) that the outcomes of adopting IT emerge in the immediate context of the technology use, 2) IT and organisation structure merge in idiosyncratic ways, and 3) people often use technologies in ways other than managers or designers intend. To account for consistency of use Orlikowski's (2000) insight is to ask constructionist question would lead to institutionalisation of the use of IT. The writers find two general lines of argument for homogeneity of socio-material practices: 1) the spread of practices via social networks and the influence of consultants, trainers and other professionals, 2) material constraints and affordances of the technology itself. Key constraints or affordances may be difficult to anticipate a priori, but they may be more easily identified in context.

Conclusion and comments: The writers favor constructionism over constructivism in the research of information systems use. This means to seek answer to the question: "What makes similar IT to be used similar way in different organisations?" They find two general lines of argument, i.e. social networks, trainers, consultants and other experts, and material constraints and affordances of IT. It is obvious that IT cause material constraints and affordances. For instance, social networks may be a cause for the standardised Internet use as a western Internet culture. For instance, affordances may emerge as centralised and dispersed databases extending human memory, far reaching communication channels and facilities enabling new affiliations social networks, and centralised and dispersed processors processing large amounts of data extending human information processing capacity. Also technical constraints may emerge, e.g. the speed of data transmission lines, human-computer interface, etc. However, the writers do not speak anything about social constraints and affordances, which may constrain even technical affordances. For instance, users may be prohibited to log into particular Internet pages. Therefore, in IS research not only material side or social side is important, but both sides as

interacting are important demonstrating new kinds of affordances and constraints of IT. Methodological approach in studying this interaction could be critical realism.

Conclusion

The writers conclude that although material properties result from choices made by particular groups of designers, they confront users with real constraints on and opportunities for conducting their work. Understanding how people deal with an IT's materiality seems essential for developing a broader understanding of organising.

Conclusion and comments: In order to avoid new dichotomy between material and social, intermediary methodological approach by applying theoretical triangulation (Denzin, 1970, 303) between critical realism and design science could be appropriate. Also Lyytinen (2008) deals with the dichotomy between material and social. From design science and design practice point of views could be interesting to study how common understanding could be attained among designers and users in information systems development, implementation and use practice. From design research and practice point of views affordances and constraints should be studied and collected under the goal function (Järvinen, 2005) of the information system on general and contextual levels emerging the "goodness" of the information system.

Pertti Järvinen reviews the article as follows.

I very much appreciate this conceptual-analytical article (Järvinen 2004, Chapter 2). I support the authors' claim to more clearly define technology and artifact in order to clarify separation of material and social. I also support "to extend our purview beyond the communication tools and sophisticated databases that have attracted so much attention in recent years" (p. 166). Bridging activities of development and use seems to support the dialectical view of IT, its development and use. Lack of research supports shifting research to a constructionist agenda. Although I much appreciate this article, I still have some comments about the content.

A) On p. 162 you write that "because most information technologies are software rather than solid physical objects, it may seem odd to say that information technologies have 'material properties'". Constant et al. (1994) proposed that the piece of software is knowledge, too. Also von Hippel and von Krogh (2003) in two sections shortly referred to the fact the "software code is information". Could you kindly comment on those differing views?

B) On page 164 you "argued that many information technologies do more than simply transmit or store information, they also can transform one type of information into other types of information that can be acquired by no other means". My colleague said 30 years ago that the main difference between the industrial society and the information society is that the innovations in the former mainly were energy innovations but in the information society there is possible to automate the low level coordination/ monitoring tasks, too. I am interested to see/hear your comments on the latter alternative to expand your view.

References:

- Bhaskar, R. (1978), *A realist theory of science*, Sussex: Harvester Press.
 Carlsson, S., Hennigsson, S., Hrastinski, S., and Keller, C. (2008), *Towards a design science research approach for IS use and management: Applications from the areas of knowledge*

- management, e-learning and IS integration, in Proceedings of the Third International Conference on Design Science Research in Information Systems and Technology (Eds. Vaishnavi, V and Baskerville, R.), May 7-9, Atlanta, Georgia: Georgia State University.
- Constant D., Kiesler, S., and Sproull, L. (1994) What's mine is ours, or is it? A study of attitudes about information sharing, *Information Systems Research* 5, No. 4, 400-421.
- Denzin, N. K. (1970), *The Research Act*, Chicago: Aldine.
- Iivari, J. (2007), A paradigmatic analysis of Information Systems as a design science, *Scandinavian Journal of Information Systems* 19, No 2, 39-64.
- Järvinen P. (2004), *On research methods*, Opinajan kirja, Tampere.
- Järvinen, P. (2005), Action research as an approach in design science, The EURAM (European Academy of Management) Conference, Munich May 4 – 7 in track 28: Design, collaboration and relevance in management research.
- Järvinen, P. (2007), Action research is similar to design science, *Quality and Quantity*, 41, No 1, 37-54.
- Layder, D. (1993), *New strategies in social research*, Cambridge, U.K.: Polity Press, reprinted 1995, 1996.
- Lyytinen, K. (2008), Design: “Shaping in the wild”, PowerPoint presentation, DESRIST 5/9/08.
- Orlikowski, W. J. (1996), Improvising organisational transformation over time: A situated change perspective, *Information Systems Research* 7, No 1, 63-92.
- Orlikowski, W. J. (2000), Using technology and constituting structures: A practice lens for studying technology in organizations, *Organisation Science* 11, No 4, 404-428.
- Orlikowski, W. J. and Barley, S. R. (2001), Technology and institutions: What can research on information technology and research on organisations learning from each other? *MIS Quarterly* 25, No 2, 145-165.
- Papert, S. (1991), *Situating constructionism*, In I. Harel & S. Papert (Eds.), *Costructionism* (pp. 1.12), Norwood, NJ:Ablex Publishing.
- Rantapuska, T. (2002), *Motivation structure of end-user application developers in organizational learning*, academic dissertation, University of Tampere: Tampereen yliopistopaino, A-2002-11.
- Von Hippel E. and von Krogh, G. (2003), Open source software and the “private-collective” innovation model: Issues for organization science, *Organization Science* 14, No 2, 209-223.

Erkki Koponen

K6. Management of computing and information systems

* **Porter M. E. (2008), The five competitive forces that shape strategy**, Harvard Business Review 86, No 1, 78-93.

Porterin 5 kilpailuvoimaa esiteltiin alun perin vuonna 1979 Harvard Business Review –lehdessä. Nyt vuonna 2008 Porter palaa näihin elementteihin ja osoittaa, että niiden valossa voi tarkastella tiettyä teollisuuden alaa ja saavuttaa siinä asema, joka on kestävämpi. Porter siis päivittää ja laajentaa aikaisempaa työtään.

Artikkeli alkaa keskustelulla strategiasta. Strategin työnä on ymmärtää ja tulla toimeen kilpailun kanssa. Kilpailu tuotoista pitää sisällään muutkin kuin nykyiset kilpailijat, nimittäin asiakkaat, toimittajat, mahdolliset tulokkaat ja korvaavat tuotteet.

Ensimmäisenä Porter käsittelee sisäänpääsyä rajoittavia tekijöitä (barriers to entry):

- a) Jakelukanavan laajuuteen perustuva talous (supply-side economies of scale). Suuren tuotantokapasiteetin kautta yksikköhinta saadaan alhaiseksi.
- b) Kysynnän laajuuteen ja verkostoefektiin perustuvat tekijät (demand-side benefits of scale). Jos tuote on elintärkeä ja siltä odotetaan varmatoimisuutta, luottavat asiakkaat usein suuriin toimijoihin.
- c) Asiakassuhteen vaihtamiseen liittyvät kustannukset (customer switching costs). Jos ostaja vaihtaa toimittajaa, joutuu ostaja usein määrittelemään uudella tavalla suuren osan toimintaansa. Tämä vie paljon aikaa ja resursseja.
- d) Pääoman vaatimukset (capital requirements). Jos toimialalle päästäkseen täytyy suorittaa suuria investointeja, toimii tämä jo sisäänpääsyä rajoittavana tekijänä.
- e) Alalla toimijan koosta riippumattomat edut. (Incumbency advantages independent of size). Nämä edut johtuvat usein suljetusta teknologiasta tai maantieteellisistä eduista.)
- f) Epätasa-arvoinen pääsy jakelukanaviin (Unequal access to distribution channels). Jos kauppiaat ovat vahvasti sidoksissa vanhaan toimijaan, on uuden toimijan vaikea saavuttaa jakelukanavan luottamusta.)
- g) Rajoittavat valtiovallan toimet (restrictive government policy). Hallitukset voivat helpottaa tai vaikeuttaa uusien toimijoiden pääsyä markkinoille.

Toiseksi Porter käsittelee toimittajien voimaa (power of suppliers):

Toimittajalla on valtaa, jos:

- Se on järjestäytyneempi kuin teollisuus, jolle se myy palvelujaan (vrt. Microsoft versus PC-konevalmistajat)
- Toimittaja ei ole liian riippuvainen siitä teollisuuden alasta, jolle se myy palvelujaan.
- Teollisuuden toimijoilla on selkeitä lisäkuluja toimittajan vaihdosta
- Toimittajat tarjoavat tuotteita, joilla on lisäarvoa ja poissulkevuutta (patentti ym.)
- Toimittajan tarjoamalle tuotteelle ei ole korvaavaa tuotetta
- Toimittajalla on voimaa tulla teollisuuden itse toimijaksi ja perinteisten yritysten kilpailijaksi.

Kolmanneksi Porter käsittelee ostajien voimaa (power of buyers)

Voimakas ostaja vaatii parempilaatuisempia tuotteita ja parempaa palvelua

Asiakasryhmällä on vaikutusvaltaa, jos:

- Ostajia on vain vähän ja nämä ostajat ostavat suuria määriä kerralla
- Alan tuotteet standardoituja tai eivät eroa toisistaan
- Ostajilla ei ole merkittäviä vaihtokuluja, siirtyessään toimittajasta toiseen.
- Ostajilla on kyky tuottaa itse tuote

Asiakasryhmä on hintatietoinen jos:

- Tuote on suhteellisen kallis ostajalle
- Ostajaryhmän tulot ovat alhaiset
- Laadulla ei ole erityistä merkitystä

Neljänneksi Porter käsittelee korvaavien tuotteiden uhkaa (threat of substitutes):

Perinteisten toimialojen ja niillä toimivien yritysten on vaikea tunnistaa ajoissa korvaavia tuotteita. Tästä on esimerkkinä digikuvaus, joka syrjäytti Kodakin ja Fujin tuotteita suurelta osin, pienessä ajassa.

Viidenneksi voimaksi Porter mainitsee alan toimijoiden välisen kilpailun:

Sillä on monta tuttua muotoa kuten hintakilpailu, uusien tuotteiden lanseeraaminen, mainoskampanjat ja palvelun parantaminen. Kilpailua voidaan luonnehtia joko intensiteetin tai perustan mukaan.

Kilpailun intensiteetti on suurin, jos

- kilpailijoita on paljon tai jos kilpailijat ovat saman voimaisia tai kokoisia
- toimiala kasvaa hitaasti
- toimialalta poistumisen kynnys on korkea
- kilpailijat ovat kovin sitoutuneita ja niillä on halu toimia alan johtavana yrityksenä
- kilpailijat eivät osaa lukea toistensa signaaleja, koska eivät tunne toisiaan.

Kilpailun perusta koostuu monesta dimensioista. Todellista kilpailua on vain kilpailu saman dimension puitteissa. Pelkkä hintakilpailu vie alan tuottavuutta asiakkaille. Kilpailija voi helposti nähdä hinnan laskun ja vastata siihen suuremmalla hinnan laskulla. Kierre vie huomion pois muista piirteistä.

Hintakilpailu on asiallista, jos

- kilpailijoiden tuotteet tai palvelut ovat liki samanlaisia ja ostajien siirtymäkustannukset ovat alhaisia
- kiinteät kustannukset ovat korkeita ja vaihtuvat kustannukset alhaisia
- ollakseen tehokasta kapasiteettia pitää laajentaa isoissa yksiköissä
- tuotteet ovat helposti pilaantuvia, ja yllättävän monet tuotteet ovat sellaisia, mm. informaatio, joka on helposti levitettävissä tai vanhenee helposti.

Porter painottaa, että kilpailua voidaan käydä myös muilla dimensioilla kuin hinnoilla. Sellaisia ovat tuotteen ominaisuudet, tukipalvelut, toimitusaika tai mielikuva tuotteesta, eikä kilpailu niiden puitteissa syö alan tuottavuutta.

Kilpailun perusta voi siis olla sama tai eri. Jos kilpailun perusta on sama, niin kyseessä on nolla-summapeli. Jos kilpailun perustat ovat eri, esimerkiksi eri yritykset suuntaavat tuotteensa eri asiakassegmenteille, niin kilpailu ei ole nolla-summapeliä, vaan alan tuottavuus voi hyvinkin kasvaa.

Kuudenneksi voimaksi Porter nimeää hallitukset, joiden säätelypolitiikalla on vaikutusta kilpailuun.

Seitsemänneksi ja ehkä yllättävimmäksi voimaksi Porter nimeää lisäarvoa tarjoavat tuotteet (Complementary products and services). Näihin tuotteisiin on viime aikoina strategiatutkimus erityisesti kohdistunut. (PJ: Porterin mallissa on 5 ensinmainittua voimaa.)

Discussion:

The article of Chesbrough and Appleyard (2008) provide a partly opposite view to Porter's. Their article discusses about communities and how companies should understand them and collaborate with them.

Chesbrough and Appleyard point out:

"All of the tradional views are based upon ownership and control as the key levers in achieving strategic success. All focus largely within the firm, or within the value chain in which the firm is embedded. Non take much notice of the potential value of external resources that are not owned by the firm in question, but may nonetheless create value for the firm" (Chesbrough and Appleyard, 2008, 60)

To illustrate the difference between Open and Closed Innovation, they differentiate Value capture and Value Creation in a company and in a community:

Value Capture	Company	Microsoft's OS	Myspace
		Google	YouTube
	Ecosystem	IBM Linux code	Linux Kernel
		Pirated Music Complementors	Wikipedia
		In-House	Community-Driven
		Value Creation	

"The lingering questions for the business strategist are: Who actually is capturing the value created by open invention and coordination? How are they doing it?"

Finally, Chesbrough and Appleyard introduce a new concept, Open strategy.

"Open strategy balances the powerful value creation forces that can be found in creative individuals, innovation communities, and collaborative initiatives with the need to capture value in order to sustain continued participation and support of those initiatives"

So, is there A mis-match between Porters and Chesbrough&Appleyard's views?

Review (by P. Järvinen)

To my mind, in his conceptual-analytical article (Järvinen 2004, Chapter 2) Porter clarifies and extends his older construct of the five competitive forces. His examples are describing and often refer to well-known cases.

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

A) Porter many times writes that those five forces are enough. He especially enumerates that industry growth rate, technology and innovation, government nor complementary products and services are not forces but factors. But he does not prove that those five forces form an exhaustive list of forces.

B) In his presentation of the power of suppliers Porter writes that "powerful suppliers, including suppliers of labor, can squeeze profitability out of an industry that is unable to pass on cost increases in its own prices". Porter clearly classifies the suppliers of raw material, parts and (half-)finished products and the suppliers of all kinds of resources (equipment, labor, money, information/data/knowledge) into the same class, i.e. he is unifying the role of one primary function (acquisition) and the roles of all the supporting functions (technical, human, financial and informational resources). This might create confusion.

References:

Chesbrough, H. & Appleyard, M. (2007). Open innovation and strategy., *California Management Review*, 50(1), 57-76.

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

Mikko Ahonen

* Kaplan R.S. and D.P. Norton (2008), *Mastering the management system*, Harvard Business Review 86, No 1, 63-77.

Artikkelin lähtökohtana korostetaan sitä, että onnistunut strateginen johtaminen sisältää kaksi perussääntöä: täytyy ymmärtää johtamisen sykli, joka yhdistää strategian ja toiminnan sekä täytyy tuntea, mitä työvälineitä voi käyttää kussakin syklin vaiheessa.

Kaplan ja Norton esittävät viisivaiheisen johtamisjärjestelmän: 1) Laadi strategia, 2) käännä strategia toteuttajan kielelle, 3) suunnittele operatiivinen toiminta, 4) valvo ja opi sekä 5) testaa ja sovita strategia. Kirjoittajat kuvaavat viisivaiheisen suljetun silmukan eri vaiheet ja antavat konkreettisia ohjeita.

Erään yrityksen menestys alkoi hiipua. Johtoryhmä jatkoi perinteisen käytännön mukaan kuukausikokouksiaan, mutta heidän toimintaidea ja -focus oli kadoksissa. Heidän kokouksissaan oli tapana keskustella aamupäivällä operatiivisista aiheista ja aina iltapäivällä strategisista asioista. Oli käynyt kuitenkin niin, että neljännesvuositavoitteiden saavuttamispainne oli alkanut syrjäyttää strategista keskustelua.

Kaplan ja Norton motivoivat lukijaa antamalla edellä esitetyn keksityn yrityksen nimissä kuvauksen siitä, miten operatiiviset pulmat veivät johtajien kaiken ajan, eivätkä he ehtineet pohtia strategisia linjauksia. Tämä on kirjoittajien mielestä liian monessa yrityksessä ml. julkisissa yhtiöissä tuttu tilanne. Lyhytaikaisten ongelmien ratkaisu vie tilan tehdä positiivisia strategisia päätöksiä. Näin menee tilaisuus ratkaista lyhytaikaisia talousvaikeuksia.

Kirjoittajien kokemusten mukaan yhtiöiden johtamisen järjestelmä aiheuttaa toiminnan huonoa tuottavuutta. Johtamisjärjestelmällä he viittaavat sellaisten prosessien ja välineiden integroituihin joukkoon, joita yritys käyttää laatiessaan strategiaansa, kääntäessään sen operatiiviseksi toiminnoiksi ja valvoessaan sekä parantaessaan kumpienkin vaikuttavuutta.

1) Laadi strategia

Johtamisen sykli alkaa yrityksen strategian laatimisella. Tämä tehdään vuosikokouksessa ja usein inkrementaalisesti eli parantelemalla (muuttamalla) entistä strategiaa tai tekemällä ajoittain aivan uusi strategia. Kaplan ja Norton ovat sitä mieltä, että yrityksen tietty strategia on tavallisesti voimassa 3 – 5 vuotta. Sitä arvioidaan ainakin kerran vuodessa. Jos on tarvetta, niin ryhdytään luomaan uutta strategiaa. Silloin vastataan seuraaviin kysymyksiin:

Millaisessa liiketoiminnassa olemme mukana ja miksi? Ennen kuin strategiaa voi muotoilla, johtajien tulee olla yhtä mieltä yrityksen tarkoituksesta (*missiosta*), yrityksen pyrkimyksestä tiettyihin tuloksiin jatkossa (*visiosta*) sekä sisäisestä kompassista, joka ohjaa toimenpiteitä (*arvoista*). Tavallisesti *missio* on lyhyt yhden tai kahden lauseen mittainen kuvaus, miksi yritys on olemassa ja mitä se tarjoaa asiakkailleen. Lyhyt ja kiteytetty *visio* määrittelee organisaation keskipitkän ja pitkän tähtäyksen tavoitteet. *Arvot* määrittävät organisaation asenteen, käyttäytymisen ja luonteen. Arvojen kuvaus on yleensä pitkä ja monipuolinen, ja siinä kerrotaan, millaisia asenteita ja millaista käyttäytymistä yritys edellyttää työntekijöiltään samoin kuin millaista on kielletty toiminta: lahjonta, häirintä ja intressien ristiriidat, joita pitää ehdottomasti välttää.

Millaisten avainpulmien kanssa olemme tekemisissä liiketoiminnassamme? Kysymykseen vastaaminen edellyttää Kaplanin ja Nortonin mukaan *strategisen analyysin* tekemistä. Analyysi koostuu sekä ulkoisesta että sisäisestä analyysistä. Ulkoisen analyysin suorittamiseen kirjoittajat suosittavat Porterin viiden kilpailuvoiman mallin soveltamista sekä ns. PESTEL-analyysia, joka tulee sanoista political, economic, social, technological ja environmental. (PJ: Viimemainittu on uusi, sillä aikaisemmin on puhuttu ns. *PEST-analyysistä* (Political / Economical / Social / Technological). Tällöin tarkastellaan, miten yrityksen poliittinen, taloudellinen, sosiaalinen ja tekninen ympäristö on muuttumassa.

Poliittinen ympäristö käsittää poliittisten puolueiden voimasuhteiden lisäksi lainsäädännön ja muun säätelyn kehityksen sekä Suomessa, Euroopan yhteisössä että kansainvälisesti.

Taloudellisen ympäristön analyysi merkitsee asiakaspotentiaalin arviointia, valtion ja kuntien sekä EU:n työllistämis- yms. tukien tarjonnan selvittämistä.

Sosiaalisen ympäristön analyysi käsittää väestön ikäjakauman, koulutustason ja muiden vastaavien seikkojen tarkastelun erityisesti potentiaalisia asiakkaita ja tarvittavaa työvoimaa ajatellen.

Teknisen ympäristön tarkastelu koskee uusien teknisten innovaatioiden merkityksen arviointia ajatellen uusia tai korvaavia tuotteita, tuotantomenetelmiä, jakelukanavia, markkinoita jne.)

Sisäinen analyysi koskee kyvykkyyksiä ja suoriutumista. Silloin voidaan käyttää Porterin arvoketjumallia tai analysoida, mitkä merkittävät resurssit ja kyvykkyydet saavat aikaan yrityksen kilpailuedun. – Lopuksi sisäinen ja ulkoinen analyysi kootaan klassiseen SWOT-matriisiin. Tarkoitus on varmistaa yrityksen vahvuudet (strengths) ulkoisten mahdollisuuksien (opportunities) tavoittelussa ja torjua heikkoudet (weaknesses) ja uhat (threats).

Miten voimme parhaiten kilpailla?

Tähän kysymykseen vastataan kirjoittajien mukaan strategialla, siis strategian laatimisella. Strategia itse vastaa Kaplanin ja Nortonin mukaan seuraaviin kysymyksiin:

- Mitkä *asiakkaat* tai *markkinat* ovat tavoitteemme?
- Millaiset *arvot* erottavat meidät muista kilpailijoista?
- Mitkä *avainprosessit* antavat meille kilpailuedun?
- Millaisen *inhimillisen pääoman* kyvykkyydet tarvitaan, jotta pärjää noissa avainprosesseissa?
- Mitkä ovat strategian *teknologisia mahdollistajia*?
- Mitkä ovat strategian vaatimat *organisaationaliset mahdollistajat*?

Kirjoittajien mukaan strategian laatimisen malleja on useita. Voi pohtia, kilpaileeko alhaisilla hinnoilla vai erottuvilla tuotteilla tai palveluilla tietyille asiakasryhmille, tai pohtiiko mahdollisuuksiaan resurssiensa kautta tai pyrkiikö aivan uusille alueille.

2) Käännä strategia toteuttajan kielelle - tavoitteiksi ja mittareiksi

Kun strategia on laadittu, se tulee kääntää tavoitteiksi ja toimenpiteiksi, jotka ovat kaikkien yksiköiden ja työntekijöiden ymmärrettävissä. Kaplan ja Norton ehdottavat kolmea vaihetta. Ensiksi tulee laatia *strateginen kartta*, joka lähtee yrityksen pitkän tähtäyksen taloudellisista tavoitteista. Syy-seuraus –suhteita käyttämällä taloudellisista tavoitteista siirrytään asiakkaiden lojaalisuuteen ja yrityksen arvoihin, niistä edelleen kriittisiin prosesseihin ja lopulta ihmisiin, teknologioihin, organisaation ilmapiiriin ja kulttuuriin, joita tarvitaan strategian toimeenpanossa.

Strateginen kartta mahtuu yhdelle sivulle, mutta voi olla hiukan kompleksinen. Siksi kirjoittajat ehdottavat sen jakamista *strategisiin teemoihin*, joita strategiakaudella erityisesti painotetaan.

Toisessa vaiheessa tulee laatia *balance scorecard* (BSC) jokaiselle strategiselle tavoitteelle, siis määrittellä niille alatavoitteet ja suoritusmitat. Alatavoitteita ja suorituksia seuraamalla voidaan päätellä, onko lähestytty strategisia kaukotavoitteita.

Kolmannessa vaiheessa tunnistetaan tarvittavat *strategiset aloitteet*, jotka valtuutetaan tehtäviksi ja niitä varten varataan resurssit. Strateginen aloite on omassa harkinnassa oleva määräaikainen projekti tai ohjelma, jolla pyritään korjaamaan yrityksen suoriutumisessa havaittu jälkeenjääneisyys.

3) Suunnittele operatiivinen toiminta

Kaplan ja Norton suosittavat, että tässä vaiheessa tehtäisiin prosessien parannuksia, laadittaisiin yksityiskohtainen myyntisuunnitelma, resurssisuunnitelma, toimintasuunnitelma ja budjetti. Vaiheessa 2 ideoidut strategiset aloitteet toteutetaan 12-18 kuukauden projekteina ja sen lisäksi *parannetaan nykyisiä prosesseja* painottaen niiden tarkoituksenmukaisuutta, nopeutta, laatua ja kustannuksia. Kutakin strategista prosessia kohti johtajien tulee määrittää niiden kriittiset menestystekijät ja prosesseja koskevat mittarit, jotta työntekijät voivat tietää tärkeät asiat ja seurata tuloksia päivittäisistä raporteista.

Myyntisuunnitelmaan kirjoittajat ehdottavat koottavaksi odotetut määrät tuotekohtaisesti, niiden vaatimat resurssit ja tuotantojaksot. Yleensä myyntisuunnitelman pohjaksi otetaan viimeisimmän jakson todellinen myynti ja halutut prosentuaaliset muutokset.

Tuottavuustietojen, ennustetun myynnin ja prosessien odotettujen parannusten perusteella arvioidaan tarvittavat *resurssit*. Usein arviot kiinnitetään aikaan ja toimintoperustaisiin kustannuslaskelmiin.

Dynaamiset *toiminta- ja talousbudjetit* perustuvat ennalta arvioituihin ja osoitettuihin resursseihin. Mukaan lasketaan henkilöstö- ja laitteistokulut myyntisuunnitelmien perusteella. Harkinnanvaraiset erät kuten parannusten, mainonnan, markkinoinnin sekä tuotekehittelyn vaatimat toimenpiteet ja kustannukset lisätään erikseen.

4) Valvo ja opi

Kun yritykset toteuttavat strategiset ja operatiiviset suunnitelmat, niiden toteutumista pitää myös valvoa. Johdon tulee pitää kokouksia tarkastellessaan toteutuneita tuloksia ja oppiakseen niistä. Kaplan ja Norton suosittavat kolmea eri kokoustyyppiä: Operationaalista ja strategista arviointia sekä strategian testaamista ja sovittamista. Kaksi ensin mainittua kuuluu vaiheeseen 4 ja viimeinen vaiheeseen 5.

Johtoryhmien tulee kokoontua *operationaalista arviointia* varten usein (viikoittain, kahdesti viikossa, jopa päivittäin) tarkastelemaan toimintaa, myyntiä, kirjauksia ja lähetyksiä kuvaavia raportteja sekä ratkaisemaan lyhyen tähtäyksen pulmia. Viime mainittuja ovat tärkeiden

asiakkaiden valitukset, toimitusten myöhästymiset, häiriöt tuotannossa, avainhenkilöiden poissaolot ja myynnin uudet mahdollisuudet. Osanottajat ovat yhdestä osastosta, toiminnosta tai prosessista. Heidän oletetaan tutustuneen etukäteen raportteihin, jotka on sen lisäksi vielä asetettu pienen huoneen seinille. Vastuulliset ovat valmistautuneet esittämään ideansa tilanteiden korjaamiseksi. Kaplan ja Norton ehdottavat, ettei kokoustilassa olisi lainkaan tuoleja. Sillä he painottavat kokouksen lyhyttä, joka määrittyy ja päättyy sen mukaan, kun kaikki pulmat on käsitelty.

Strategian arviointia varten kirjoittajat suosittavat kokoontumaan kolmeksi, neljäksi tunniksi kuukausittain tai, jos on kysymys hajautetusta yrityksestä, niin neljännesvuosittain. Yksikön toimitusjohtajan ja johtoryhmän osallistuminen on pakollista. Strategia edellyttää pidempi-aikaista sitoutumista. Strategiset aloitteet voivat koskea työvoiman uusien kompetenssien kehittämistä, brändin määrittelemistä uudelleen, uusien tuotteiden innovointia, uusien asiakassuhteiden rakentamista ja avainprosessien uudelleenjärjestelyä. Strategiset aloitteet vaativat usein yli kuukauden toteutusta ennen kuin mitään näkyvää on saatavissa aikaan. Strategisen arvioinnin yhteydessä ei ole syytä kuluttaa aikaa eri vastuualueiden esittelyyn, vaan voidaan olettaa, että osanottajat ovat tutustuneet aineistoon etukäteen. Kaikkia strategisia tavoitteita eikä vastaavia mittareita ei ole mahdollista käydä läpi kuukausi-kokouksessa. Jos strategiakartan tietyllä alueella on vihreää merkiksi tavoitteiden saavuttamisesta, alue voidaan sivuuttaa nopeasti. Jos merkki on keltainen kuvaten odotettua hitaampaa edistymistä, voidaan pyytää vastuulliselta johtajalta lyhyttä selitystä. Jos merkki on punainen kuvaten odotetulta kehitysuralta putoamista, kokouksen pitää paneutua kriittisten pulmien ratkaisemiseen. Yleensä kuukausikokous keskittyy yhteen strategiseen teemaan erityisesti, ja keskusteluun siitä varataan riittävästi aikaa. Vastuullinen johtaja alustaa asiasta.

5) Testaa ja sovita strategia

Aika-ajoin johtajat huomaavat, että strategian taustalla olevat olettamukset ovat virheellisiä tai ne eivät ole ajan tasalla. Tällöin johtajien on välittömästi tutkittava uudelleen strategiaa ja sopeutettava se muuttuneeseen tilanteeseen. Jos näin on käynyt, on syytä uudistaa strategiaa. Tämä prosessi tai vaihe sulkee vaiheesta 1 käynnistyneen silmukan. Strategian uudistamiskokoukset voidaan pitää syrjäisessä ja rauhallisessa paikassa. Uudistaminen vaatii ainakin kaksi monesti useammankin kokouksen. Kokousta varten Kaplan ja Norton suosittavat laatimaan kustannus- ja tuottavuusraportit, tekemään tilastollisia analyysejä, jos se on mahdollista sekä keräämään yrityksen sisältä sekä johtajilta että työntekijöiltä aloitteita uusiksi strategisiksi valinnoiksi. Viimemainittuja he kehuvat kaikkein innovatiivisimmiksi.

Johtajat ovat aina huomanneet, että on vaikea tasapainottaa lyhyen aikavälin toiminnot pitkän aikavälin strategiaan prioriteetteihin. Yrityksellä voi olla maailman paras strategia, mutta se ei johda mihinkään, jos johtajat eivät osaa muuttaa sitä toimintasuunnitelmaksi ja eivät siten saavuta liiketoiminnan tavoitteita.

Kaplan ja Norton päättävät artikkelinsa kiinnittämällä vielä kerran huomiota siihen, että johtamisessa on tarpeellista erottaa lyhyen tähtäyksen operatiiviset asiat pitkän tähtäyksen strategisista prioriteeteista.

Review/Järvinen

Kaplan and Norton finish their conceptual-analytical (Järvinen 2004, Chapter 2) article by writing: “Managers that carefully follow the recommendations we have laid out in this article will have a complete management system that helps them set clear strategic goals, allocate resources consistent with those goals, set priorities for operational action, quickly recognize the operational and strategic impact of those decisions, and, if necessary, update their strategic goals. The closed-loop management system enables executives to manage both strategy and operations, and balance the tension between them.” (Kaplan and Norton 2008, p. 77)

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

A) Kaplan and Norton do not discuss the size of a company. Are their recommendations only applicable to big companies? What is the smallest company to which they are applicable?

B) The authors recognize “the technology enablers and organizational enablers” but they forget informational enablers, the third resource type.

C) Nørreklit (2003) writes in the abstract of her paper as follows: “The Balanced Scorecard currently receives much attention. This [Nørreklit’s] article analyses the means by which the authors [Kaplan and Norton] of The Balanced Scorecard have created that attention. Is it the result of a new and *convincing theory*, or is it merely the result of *persuasive rhetoric*, where convincing theory differs from solely persuasive rhetoric in that concepts and claims are based on sound argumentation? The [Nørreklit’s] article concludes that the text is not so convincing as persuasive – a feature characteristic of the genre of management guru texts, and, at the end, the article discusses the reasons for and appropriateness of such a genre and consequences that should follow from the results of the analysis.”

References:

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

Nørreklit H. (2003), The Balanced Scorecard: what is the score? A rhetorical analysis of the Balanced Scorecard, *Accounting, Organizations and Society* 28, No 6, 591-619.

Seminaarilaisten kommentteja:

Henkilö A:

Artikkeli oli hyvin ja selkeästi kirjoitettu. Suunnattu varmasti liikkeenjohdolle. Artikkelissa oli monia hyviä ohjeita ja vinkkejä erilaisten työkalujen käyttöön. Sinänsä kirjoittajien ajatukset eivät olleet mitään kovin uusia tai maata mullistavia. Kuitenkin hyvä perusartikkeli strategian toimeenpanosta yrityksissä.

Henkilö B:

On hyvä, että strategian uudistamista on käsitelty. Joidenkin suurtenkin yritysten on muutettava nykyisin nopeasti strategiaa. Suuren yrityksen on siis oltava ketterä jättiläinen.

Henkilö C:

Strategian jalkauttaminen eli sitominen aikaan ja toimintaan on olennaista. Tähän liittyvät työkalut tulivat hyvin esille artikkelissa. On vain kysyttävä, kun on hyvä strategia, onko osaamista toteuttaa se.

Oma arvio:

Ylimmän johdon kannalta oli onnistuneesti korostettu sitä, että on vaikea hahmottaa kokonais-tilannetta ja päälinjoja, jos strategiakartassa on 15-25 tavoitetta. Muutama teemaperusteinen strategia mahdollistaa yksittäisiä tavoitteita paremmin mm. ylimmän johdon ohjauksen ja raportoinnin ilman yksikkörajoja ja myös "poikkitoiminnoittain". Tämä vähentää suboptimointiriskiä. Konsernien eri yksiköjen vahva johto voi joskus aiheuttaa vinoumia toiminnassa ja taloudessa, mikä ei tue koko organisaation tuloksellisuutta.

Artikkelin alussa mainitun esimerkin kaltainen menettely, että samassa kuukausikokouksessa yhdistetään strategiakeskustelu operatiivisten asioiden käsittelyyn, on havaintojeni mukaan ehkä liian harvoin käytössä. Käytäntö voisi mahdollistaa strategisen ajattelun oppimisen (feedback-silmukka) yhä useammille esimiehille.

Artikkeli käsitteli tärkeää ikuisuusongelmaa, joka liittyy myös teorian ja käytännön väliseen aukkoon. Ilmiö, johon on kehitetty toimivalta näyttävä teoria ja malli eivät aina toimi käytännössä monista ihmisiin ja muihin tekijöihin liittyvistä seikoista johtuen. Ongelma näkyy useissa työyhteisöissä. Kyseessä voi olla vajaan (tai kuormitukseen nähden vinon) resurssoinnin aiheuttama ongelma, mutta kyseessä voi myös olla joidenkin johtajien kohdalla asemaan nähden ammattitaidon puute. Siihen liittyy tällöin se, ettei käytetä hyväksi tarjolla olevia johtamisen edellä käsiteltyjä järjestelmiä ja nykyisin käytettävissä olevia tietotyön tukeen liittyviä IT:n mahdollisuuksia. Vaarana on myös se, että joskus johtamisen järjestelmiin ja johdon IT:n käyttöön tehdyt kehittämiskäytännöt jäävät vain näennäisiksi. Tällöin uusia ratkaisuja on otettu käyttöön, mutta esimerkiksi käytetty BSC-mittaristo ei ole ehkä validi ja analyttiset työkalut sekä monet erilaiset IT:n mahdollisuudet jäävät liian vähälle käytölle.

Artikkelin aihe oli tärkeä ja työkalupakin esiin ottaminen antaa pohjaa uuden opiskeluun. Johtajien elinikäisen oppimisen mahdollisuudet ovat monipuolistuneet verkon oppimisympäristöjen ja videoneuvotteluyhteyksien käytöllä. Tämä antaa johtajille mahdollisuuden paikallistason keskusteluille, mutta tarvittaessa myös maailmanlaajuisen ryhmän mielipiteen vaihdolle mm. yleisistä strategia-aiheista.

Pirjo Koivula

* Kohli R. and V. Grover (2008), **Business value of IT: An essay on expanding research directions to keep up with the time**, Journal of Association for Information Systems 9, Issue 1, 24-38.

Johdanto

Tietotekniikan (IT) ja organisaation toiminnan suhteiden välillä ovat tutkimusartikkelit nopeasti lisääntyneet viime vuosina. IT investoinnit eivät välttämättä ole yhtenäisiä, ne ovat linkittyneet toisiinsa tavoilla joita tulisi ymmärtää. IT ja sen arvon tutkimuksia pitäisi laajentaa käsittämään tuottavampaan suuntaan, että pysyttäisiin ajan tasalla.

Tämän kirjoituksen tarkoituksena ei ole se, että vahvistetaan IT sisällön tutkimusta ja organisaation suorituskykyä, tai löydösten luotettavuuden kyseenalaistamista. Kohli ja Grover eivät kerro artikkelissa, miten asioiden pitäisi olla, vaan he haluavat osoittaa uuden etenemissuunnan tutkijoille ja rohkaista heitä, jotta saataisiin hedelmällisimpiä tuloksia tällä tärkeällä aihe-alueella.

2. IT arvotutkimuksen kehys

Kirjoittavat etsivät kehystä IT:n arvotutkimukselle ja IT arvojen määrittelemiseksi yrityksille/yritysverkostolle. Heidän mukaansa se on diili, joka tulee esittää tärkeän työvirran ja toimii yhdessä businessarvojen kanssa. Edelleen tämä yhdessä IT:n taloudellisten vaikutusten kanssa ja sen ilmenemismuotoineen toimivat kehyksenä kirjoittajilla.

Kirjoittajat pyrkivät välttämään sisällyttämästä taloudellisia tai yksilöllisiä IT investointien tasoja ilman niiden relaatiota yritystasoihin vaikutuksiin. He myös tekevät joitain muitakin rajauksia mm. sosiaalisiin vaikutuksiin.

Laadukas IT arvotutkimus täytyy sisältää vähintään sen seuraavat kaksi ehtoa, jotka täytyy olla:

1. IT muuttuja, IT hallinnan muuttuja tai sen ilmenemismuotoja (manifestation). Näillä tekijät tarkoitettavat HW tai SW komponentteja systeemissä.
2. sisäinen muuttuja IT talousvaikutuksille. Jokainen tutkimus käsittää pitkän kausaaliset ketjut jotka eivät linkity ekonomisiin arvoihin suoraan vaan ne täytyy löytää erikseen. Endogeenisena muuttujana IT taloudellinen vaikutus

Kirjoittajat huomauttavat että moni IT arvotutkimus on pelkästään luonteeltaan jälkiarviointia, saatujen tulosten jälkianalyysia. IT muuttuja sisältää tietotekniikkaan liittyvinä hardware ja software komponentit. IT:n johtamiseen liittyvänä muuttujana on liiketoiminnan ja tietotekniikan välinen riippuvuus. Käsitettä IS, huolimatta sen laajasta käytöstä, he eivät käytä tässä artikkelissa, vaan pitävät parempana käsitettä IT. Käyttämättömyyttä he perustelevat sillä, että käsite IS sisältää myös manuaaliset järjestelmät, mukaan lukien lomakepohjaiset järjestelmät.

Endogeenisena muuttujana Kohli ja Grover käsittävät, kun tutkimus sisältää kausaaliketjun, missä tutkitaan ylimmän johdon tukea tietojärjestelmähankkeille, tietojärjestelmätöiden laatutekijöitä ja tuottavuutta, silloin tutkimusta voidaan pitää tietotekniikan arvonmuodostukseen liittyvänä tutkimuksena. Verkkosivustojen suunnittelua kirjoittajat eivät pidä tietotekniikan arvonmuodostukseen liittyvänä tutkimuskohteena, sillä taloudellisia vaikutuksia ei voida määrittää testattavina hypoteeseina. Suurin osa tietotekniikan arvonmuodostukseen liittyvistä tutkimuksista he pitävät ex post tyyppisinä luonteeltaan. Arvonmuodostusta voidaan selvittää

tietojärjestelmän implementoinnin jälkeen tapahtuvana. Ex ante tutkimuksissa pyritään selvittämään arvonmuodostusta ennakkoon, jolloin he ottavat esille Balanced scorecard menetelmän. Kirjoittajat tunnistavat myös käytönaikaisen arvonmuodostustutkimuksen mahdollisena. Tutkimuksen tarkoituksena tulee olla johdon päätöksentekoa auttavien tietojen aikaasaaminen, riippumatta luokitellaanko tutkimukset ex-ante, ongoing tai ex-post tyyppisiksi.

3.1 Mitä me nyt tiedämme

Nykyisen ja tulevaisuuden tutkimuksen esittelyosiossa lähteisiinsä perustuen Kohli ja Grover esittävät tiivistettynä joitain löydöksiä olemassa olevasta IT tietämyksestämme ja sen suhteesta liiketoimintaan. Näihin kiintopisteisiin he nojautuvat myös johdoksissaan.

IT luo lisäarvoa

Tutkimustulokset osoittavat, että tuottavuusparadoksin aika on ohi ja että IT luo taloudellista, välillistä ja affektiivista arvoa.

IT luo arvoa tietyin ehdoin

Laitteisto ja ohjelmisto ei yksin luo arvoa, vaan osana liiketoimintaprosessia. Arvon luonnissa tarvitaan IT-ammattilaisia ja –johtoa, rutiineja ja politiikkoja sekä ei-IT-ammattilaisia ja –johtoa, liiketoimintaprosesseja, tietämys- ja suhdevoimavaroja, kulttuuria, rakenteita ja politiikkoja.

IT-perustainen arvo tuo itsensä julki monin tavoin

IT luo arvoa tuottavuuden muodossa samalla tavalla kuin muut pääoman muodot. IT:n arvo tulee ilmi prosessien parantamisen, kannattavuuden tai asiakkaan lisäarvon saaman muodossa. Lisäarvoa voi tulla toimitusketjussa tai yritysten välisinä innovaatioina.

IT-perustainen arvo tuo itsensä julki monella tasolla

Se tulee julki yksilö-, ryhmä-, yritys-, toimialan tasoilla sekä prosesseissa. Eri tasoilla käytetään eri malleja, joita ei voi aina sovittaa yhteen. Kohli ja Grover huomauttavat, että edellisessä kohdassa esitetyt ehdot eivät aina täyty eli eri tasojen tutkimuksia ei voi tämän artikkelin rajausten puitteissa ottaa huomioon.

IT-perustainen arvo ei ole sama kuin IT-perustainen kilpailuetu

On pidettävä erillään IT:n luoma lisäarvo ja IT:n aikaansaama tuotteiden tai palveluiden differointi. Carr väitti, että IT-ratkaisut voidaan helposti kopioida, eikä IT siksi voi tuottaa pitkäaikaista kilpailuetua. Kuitenkin resurssiperustaisen näkemyksen mukaan voimme luoda resursseja ja kyvykkyyksiä, jotka ovat heterogeenisiä ja huonosti siirrettävissä ja voivat siksi luoda differoivaa arvoa.

IT-perustainen arvo voi olla pitkään piilossa

IT ei tuota heti asentamisen jälkeen lisäarvoa vaan investoinnin hyödyt tulevat myöhemmin. Johdon tulee joustavasti hallita epävarmuutta.

Useat tekijät toimivat välittäjinä IT:n ja lisäarvon välillä

Sellaisia ovat liiketoimintastrategian ja IT-strategian yhdensuuntaistaminen, organisaatio- ja prosessimuutokset, prosessien suoritus, informaation jako ja IT:n käyttö

IT:n lisäarvon taustalla olevia kausaalisuhteita ei saa näkyviksi

Jotta paremmin ymmärrettäisiin IT:n vaikutuksia, tulee Kohlin ja Groverin mukaan kerätä entistä yksityiskohtaisempaa tietoa IT-investoinneista ja arvioida IT:n aiheuttamia muutoksia toimintaan. Ensisijaiset tiedot ovat subjektiivisia, toissijaisiin luotettaviin tietolähteisiin ei ole pääsyä, piiloon jäävillä IT:n vaikutuksilla ei ole korvaavaa indikaattoria eivätkä poikkeileikkaustutkimukset auta asiaa. Kirjoittajat uskovat kokeellisiin ja tilastollisiin kontrolleihin.

Kohli ja Grover kiteyttävät nykytilanteen seuraavasti: IT ja sen täydentävät resurssit voivat luoda lisäarvoa, joka tulee ilmi eri tasoilla, vaikkakin kausaalisuhteet ovat piiloisia; me voimme ymmärtää, miten differoivaa arvoa luodaan laajentamalla tietämystämme täydentävistä ja välittävistä tekijöistä lisäarvon luomisprosessissa.

3.2 Mitä meidän pitäisi tietää?

Kohli ja Grover ohjaavat lukijaa huomaamaan, että em. asiat voidaan ymmärtää ja tehdä paremmin ja laajemmin. Etenkin he painottavat IT tutkimuksen roolia ja sen muuttuvaa kontribuutiota organisaation hyötyvaikutusten aikaansaamisessa. Ellemme me voi identifioida, miten ja missä IT:llä on kontribuutiota hyötyjen aikaansaamisessa, emme voi mitata hyötyä.

Kirjoittajat esittelevät neljä teemaa:

1. IT-lähtöisten hyötyjen yhteisvaikutukset
2. IT - sulautetut järjestelmät
3. Tietämys - paradigma (Mindset)
4. Hyötyvaikutukset laajemmin huomioon

Näillä kuvataan, miten IT:n hyöty muuttuu ja mitä meidän tulee tehdä, kun kartoitamme, mittaamme ja esittelemme hyötyä. Nämä teemat eivät ole yleisesti toisiaan poissulkevia, eikä tyhjentäviä, vaan ne ovat paremminkin tarkoitettu aktivoimaan keskustelua siitä, miten IT yhteisössä täytyy uudelleen arvioida hyötyvaikutuksia ja laajentaa tutkimusagenda. Avaintekijät tästä keskustelusta on vedetty yhteen taulukossa 1 siten, että kukin teema on ristiintaulukoitu seuraavien viiden otsikon mukaan: Vanhat tutkimuspremissit, Uuden laajennetun tutkimuksen premissit, Nykyiset trendit, Tutkimuspaineet, Teorian kehittämistarpeet.

Teema 1) IT-lähtöiset hyötyjen yhteisvaikutukset: Viime aikoina ei ole tarkasteltu vain IT:n vaikutuksia yhden yrityksen näkökulmasta, vaan myös yritysverkostolle aiheutuneita IT:n yhteisvaikutuksia. Yritysverkoston tarkastelu hyötyjä arvioitaessa on välttämätöntä mm. organisaatioiden välisissä järjestelmissä ja kun ulkoistetaan toimintoja.

Teema 2) IT - "sulautetut järjestelmät": Pitkään on tarkasteltu erikseen IT-investointeja organisaation muihin resursseihin nähden. Olisi ymmärrettävä digitalisoituja liiketoimintamahdollisuuksia. IT integroidaan liiketoimintaan eikä käsitellä erikseen IT-investointina. IT on sijoitettu syvälle prosesseihin. Onkin tarkasteltava ensin, millaisia liiketoiminnan mahdollisuuksia tarvitaan, ei sitä, mitä IT:n mahdollisuuksia tarvitaan.

Toimintaprosessien näkökulmasta voidaan päätyä mm. prosessien uudelleensuunnitteluun, koulutukseen, kannustaviin rakenteisiin. Lisäksi vaikutuksia on analysoitava erilaisissa olosuhteissa.

Teema 3) Tietämys - paradigma (Mindset): IT-mahdollisuuksia rakennettaessa rakennetaan informaatiomahdollisuuksia ja trendeissä korostetaan mm. Business Intelligence ja Data Mining -välineitä.

Teema 4) Hyötyvaikutusten laajempi käsittely = kerrannaisvaikutukset ja epäsuorat vaikutukset: IT:n hyödyt ilmenevät taloudellisina tuotoksina, mutta nyt on alettu korostaa välittömien vaikutusten lisäksi myös aineettomia ja välillisiä vaikutuksia sekä ei-rahamääräisiä vaikutuksia. IT:n aineettomien hyötyvaikutusten mittaamismenetelmät ovat vielä liian heikkoja. Tarvitsemme parempia malleja, jotta ymmärryksemme muuttuu IT:n erilaisista vaikutuksista. Näin voidaan vaikuttaa siihen, että taloudelliset hyödyt eivät jää raportoimatta.

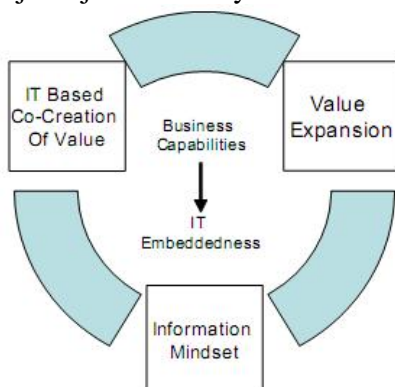
Kirjoittajien mukaan on tehty paljon työtä IT:n businessarvoa määrittelevää tutkimusta, jossa on selvitetty IT:n syötteiden ja taloudellisten tulosten välisistä riippuvuuksista yrityksissä. Perustellusti busineksen toteuttajat ja tutkijat asettavat kysymyksiä IT investointien tuottoarvoista. Kirjoittavat kritisoivat argumentein nykyisin tämän tärkeän alueen käytössä olevaa, mutta pahasti rajoitteista tutkimuskäytäntöä.

IT:n luonne on jatkuvasti kehittyvä. Artikkelissa haetaan uudenlaista kontekstia, jonka avulla luoda loikkaus ajattelussamme kuinka IT arvon harkitussa hyödyntämisessä. Kirjoittavat identifioivat artikkelissaan tutkimusalueita, joissa on erityisiä paineita teoreettiseksi soveltamiseksi ja tutkimuskysymyksiä IT perusarvoiksi.

Esittelyosioissaan Kohli ja Grover hakevat kirjallisuudesta teoreettisia perusteita väitteelle IT merkityksestä liiketoiminnalle. He havaitsevat IT:n aiheuttaneen kriittisistä muutoksia liiketoimintapojen organisointiin ja johtamiseen. Investointipäätökset ovat tavallisesti tehty ohi yksittäisen yrityksen soveltamisalan ja arvo-seuraukset voi laajentua kumppaniverkostoiksi. Lisäksi he huomauttavat lukijalle, että IT investoinnit eivät ole irrallisia vaan linkittyvät muihin yrityksen resursseihin, jotka on tarpeen ymmärtää myös arvokäsitteen osana.

4. Laajennettu tutkimusagenda

Kirjoittajat esittävät yhteenvedona edellisten teemojen pohjalta alla olevan tutkimusagendan:



Nämä kolme teemaa ovat riippuvuussuhteessa toisiinsa:

- 1) IT based co-creation of value: IT:n pohjautuva arvon avustava muodostaminen (kykyyn organisaatioiden väillä)
- 2) Value Expesion: arvon merkityksen laajeneminen (laajennettu arvovalikoima)
- 3) Information Mindset: Ajattelutapa informaatiosta (informaatioarvon luonnista).

Lisäksi kirjoittajat hahmottelevat uusia lisätutkimusaiheita teemojen saumakohdista.

1. Yritysten yhteisen IT:n tuottama lisäarvo

Yritysten perinteiset rajat ovat hämärtyneissä. Yritysten strategiset suhteet vaihtelevat löysästä ulkoistamisesta saumattomaan integrointiin, jossa tuotteet ja informaatio virtaavat kitkatta. Kun yritykset investoivat IT:hen helpottaakseen informaation vaihtoa, on epäselvää kuka luo arvoa ja kuinka hyödyt jaetaan. Kun viime aikoina on tutkittu yritysten välisiä verkostoja ja tietosysteemejä, niin uuden sukupolven lisäarvotutkimukset tulevat koskemaan yritysten yhteisen IT:n tuottamaa lisäarvoa. Yhdessä tuottaminen tarkoittaa: a) IT:n lisäarvon tuottamista monen osapuolen toimenpiteillä, b) arvo saa alkunsa firmojen välisistä suhteista ja c) yhteistoiminta voi menestyksellisesti jatkua, kun rakenteet ja kiihokkeet tukevat osapuolten osallistumista ja saavutettu lisäarvo jaetaan oikeudenmukaisesti. Lisäarvon yhdessä tuottamisen pulmat ovat suhteellisen alituttuja.

Kohli ja Grover katsovat, että pitäisi tutkia ainakin seuraavaa ongelmaa: *Kuinka yritykset voivat erilaisin tai uusin IT-resurssein oikeudenmukaisesti osallistua yhdessä tuottamaan IT-perustaista lisäarvoa?* (Alleviivatut kohdat vaativat kirjoittajien mukaan myös teoreettista kehittelyä.)

2. IT:n upottaminen liiketoimintaan

Kirjoittajat haluavat hiukan muuttaa perinteistä ajattelua, jonka mukaan IT synnyttää tarvittavia kyvykkyyksiä (CR capabilities required), jotka tuottavat liiketoiminnan lisäarvoa (BV business value) [IT → CR → BV]. Heidän mukaansa tarvittavat kyvykkyydet tulee tunnistaa ensin. Usein IT voi niissä palvella kiihdyttäjänä tai voimistajana, vaikka kyvykkyydet eivät sisältäisikään IT:tä. Uuden ajattelun mukaan ketju menee nyt seuraavasti: [CR → IT → BV]. Kohli ja Grover painottavat, ettei aina ole hyvä erottaa IT-investoinnin vaikutusta ja nähdä siitä vain marginaalista hyötyä, mikä heijastaa vastakkainasettelua "me" ja "he", vaan pitää pyrkiä tekemään yhdessä liiketoiminnan kannalta hyviä ratkaisuja. Uuden ajattelun mukaan IT upotetaan liiketoimintaan integroiduksi osaksi niin, ettei prosessista eikä lopputuloksesta voi erottaa IT:tä. Sen sijaan, että puhutaan IT:n yhteyksistä kyvykkyyksiin, kannattaa puhua kyvykkyyksien digitalisoimisesta (digitaalisesta logistiikasta, digitaalisesta asiakaspalvelusta ja digitaalisesta analytiikasta). Kirjoittajat sanovat, että heidän viestinsä koskee sekä stabiilia tilannetta (liiketoiminnan toimintoja) että dynaamista tilannetta (liiketoiminnan sopeuttamista muuttuviin ehtoihin).

Kohli ja Grover katsovat, että pitäisi tutkia ainakin seuraavaa ongelmaa: *Kuinka voimme digitalisoida erilaiset toiminnalliset ja dynaamiset liiketoiminnan kyvykkyydet lisätäksemme liiketoiminnan lisäarvoa erilaisissa olosuhteissa?*

3. Informaatiokyvykkyudet

IT-innovaatio poikkeaa muista teknisistä innovaatioista siinä, että kun muut innovaatiot ovat muuttaneet työn luonnetta niin IT-innovaatio on muuttanut myös liiketoiminnan luonnetta. Zuboffiin (1988) viitaten kirjoittajat kiinnittävät huomiota siihen, että samalla kun IT-innovaation vuoksi toimintoja on voitu automatisoida, niin samalla on voitu luoda laaja yleiskuva organisaation operaatioista perustuen automaation yhteydessä kerättyyn informaatioon.. Informaation käyttö liiketoiminnassa, erityisesti liiketoiminnan kyvykkyyksien luonnissa on alituttu alue. Uputettu IT voi kerätä jatkuvasti tietoa prosesseista, tuotteista, asiakkaista ja niiden vuorovaikutuksista, ja kerättyä informaatiota voidaan käyttää liiketoiminnan kyvykkyyksien parantamiseen ja uuden informaation luontiin. Näitä uusia kyvykkyksiä Kohli ja Grover nimittävät *informaatiokyvykkyyksiksi* ja ne voivat olla olemassa sekä ilman teknologiaa että sen kanssa. Kirjoittajat huomauttavat myös, että informaation negatiiviset vaikutukset (ylikuormitus, väärä informaatio, valtapeli ja politiikka) tulee ottaa huomioon.

Kohli ja Grover katsovat, että pitäisi tutkia ainakin seuraavaa ongelmaa: *Kuinka voimme luoda informaatiokyvykkyksiä, jotka vahvistavat mutteivät hävitä digitaalisia liiketoiminnan kyvykkyksiä?*

4. Arvo-käsitteen laajentaminen

Tämän neljännen teeman yhteydessä Kohli ja Grover haluavat laajentaa rajaustaan: Ehto 1) IT:n läheinen yläkäsite, Ehto 2) talouteen liittyvä sisäsyntyinen muuttuja. Puhtaasti rahallisten vaikutusten (ROI, markkinaosuus, osakkeen arvo) sijasta kirjoittajat ovat hyväksymässä epäsuoria ja ei-kosketeltavia arvoja kuten ketteryys, joustavuus ja ensimmäisenä markkinoille tulo. Ne vaikuttavat mutkan kautta taloudelliseen suoriutumiseen. Sen sijaan työntekijän elämän laatu ja käyttäjän tyytyväisyys ovat niin etäällä talouteen liittyvästä muuttujasta, ettei niitä voi käyttää korvikemuuttujana.

Kohli ja Grover katsovat, että pitäisi tutkia ainakin seuraavaa ongelmaa: *Mitkä ovat epäsuoria ja ei-kosketeltavia polkuja taloudelliseen lisäarvoon, johon informaatio- ja IT-kyvykkyudet vaikuttavat, ja kuinka voimme edistää niitä.*

Yhteenveto

Tämän esseen tarkoituksena on tarjota agenda IT:n arvotutkimukselle. Kirjoittajien mukaan tämä on kriittinen tutkimus alue IS:lle. Aiheet, joita tässä kuvattiin, on otettu käyttöön aiemmista tutkimuksista tällä alueella. Tämä osoittaa sen, miten luotujen arvojen yhdistämistä on painotettu ja voimme kehittää laajempaa näkökulmaa sekä tutkia sitä miten erilaisilla yritys IT:tä yhdistää ja luovat uusia arvoja.

Tutkimus agenda keskittyi tässä kirjoituksessa yritysten välisten suhteiden verkkoon, lisääntyneen tiedon yleisyys ja valikoivia analyyseja ja kilpailua, jota vaaditaan esimerkiksi kriittisiin markkinatuloksiin. Kirjoittajien agenda suosittelee näitä trendejä ja kannustaa tutkijoita vastaamaan lisääntyvään teoreettiseen kehitykseen ja kokemukseräiseen tietyillä alueilla ja lopulta lisätä ”arvoa” heidän IT arvotutkimuksessaan.

Kommentteja

Heli Yliselä

Tutkimus osoittaa sen, että IT itsessään ei ole tae yrityksen menestykseen, eli vaikka olisi kuinka hyvää IT osaamista ei se takaa yrityksen taloudellista menestystä. Ensin pitää yrityksessä olla oman alansa ”asia” osaamista, pitää hallita yrityksen liikeidea. Kun yrityksessä on osaavaa henkilökunta ja he hallitsevat yrityksen liikeidean, niin silloin IT:stä saadaan mahdollisimman paljon irti. Silloin IT:tä voidaan eniten hyödyntää. Hyvä esimerkki tästä on esim. verkkokauppa. On havaittu, että sellaiset verkkokaupat menestyvät, joilla on jo olemassa oleva fyysinen kauppa eli kaupanteko liiketoimintana on hallussa ja myös asiakkaat tietävät mitä palvelua kauppa tarjoaa. Olisin kaivannut kirjoituksesta enemmän selvitystä sanalle arvo.

Pirjo Koivula

Artikkeli käsitteli tärkeää aihetta, mutta näkökulman laajentamiseen liittyvät seikat eivät olleet yleisesti tarkastellen uusia, vaan jo vuosikymmeniä kustannus-hyötyanalyysiin liittyviä asioita. Taloustieteen perusteissa on korotettu investointien ja erilaisten toiminnallisten vaihtoehtojen systemaattista edullisuusvertailua esim. seuraavalla kriteeriluokituksella:

1. Rahamääräiset vaikutukset organisaatiolle (ja henkilökunnalle)
 - 1.1. Välittömät vaikutukset
 - 1.2. Välilliset vaikutukset
 - 1.3. Lyhytaikaiset vaikutukset
 - 1.4. Pitkäaikaiset vaikutukset
2. Rahamääräiset vaikutukset organisaation ulkopuolelle
 - 2.1. Vaikutukset asiakkaille
 - 2.2. Vaikutukset muille organisaatioilla
jne.
3. Ei-rahamääräiset kvantitatiiviset vaikutukset omalle organisaatiolle (ja henkilöstölle)
 - 3.1. Välittömät, lyhytaikaiset vaikutukset
 - 3.2. Välilliset, pitkäaikaiset vaikutukset
4. Ei-rahamääräiset kvantitatiiviset vaikutukset organisaation ulkopuolelle
5. Muut kuin kvantitatiiviset vaikutukset

Raimo Hälinen

Kohli ja Grover tuovat artikkelissaan esille tietotekniikan ja liiketoiminnan toisiinsa liittyvän arvonmuodostusketjun tutkimusalueena. Artikkelissa pyritään vastaamaan kolmeen kysymykseen:

- a) Mitä tutkimusalue sisältää
- b) Miten tutkimusaluetta tulisi tutkia
- c) Miksi tutkimusalue on tärkeä tutkimuskohde.

Artikkeli on kirjoitettu essee tyyppisesti, kuten otsikko sanookin. Esitettävien asioiden tukena käytetään muiden tutkijoiden kirjoituksia, tosin osa viittauksista on omiin tutkimuksiin.

Alussa tehty rajausta käsitellään IT:tä murtuu esseen muissa kohdissa, sillä IS otetaan mukaan alueeseen, koska arvonmuodostusta ei voida tutkia pelkästään rajoittamalla käsitteeseen tietotekniikka, kuten he sen itse määrittävät.

Pertti Järvinen

Kohli and Grover wish that their essay “serves as a catalyst for a broader and richer agenda of IT value research”. I am sure that their wish will be realized, because their conceptual (Järvinen 2004, Chapter 2) analysis of contemporary trends and their ideas about the understudied themes are excellent.

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

A) I am glad that the authors emphasize data, information and knowledge as a separate resource type and they propose Theme 3 (Information Mindset) as a new research topic. I was waiting for such references as Christiaanse and Venkatraman (2002) and Levitin and Redman (1998) to be mentioned in this connection.

B) You write that “information, with and without technology, can improve business capabilities”. Referring to the latter (without technology) we cite Blackler (1995) who identifies such common images of knowledge in the organizational literature as *embodied*, *embedded*, *embrained*, *encultured* and *encoded*. The last one (encoded) can be processed by computer, the other ones are related to human information processing. This seems to more emphasize human capabilities as you did in your essay.

C) To my mind, you are emphasizing “various positive manifestations of IT” and economic benefits. I in my ECIS2007 paper (Järvinen 2007) proposed that we should collect all the positive and negative factors into the so called goal function, and evaluate the goodness of IT on the basis of the goal function. Do you agree with me?

D) You are much discussing economic values but you do not pay any attention to the five basic problems of accounting (Virkkunen 1951, Järvinen 2004, Chapter 5): 1. The range problem – which costs and benefits are included?, 2. The measurement problem – how to measure costs and benefits?, 3. The valuation problem – how to give value to costs and benefits?, 4. The division problem – how to divide costs and benefits to products and services?. The latter can be divided into two sub-problems: The allocation problem – how overhead costs are allocated to products and services?, and The periodization problem – how is a lot cost divided to periods? – Do you have any comments on those 5 problems?

E) You are referring to Zuboff (1988) and paying attention to both automate and ‘informatize’. My colleague said 30 years ago that the main difference between the industrial society and the information society is that the innovations in the former mainly were energy innovations but in the information society there is possible to automate the low level coordination/ monitoring tasks, too. I am interested to see your comments on that differentiation.

F) In Theme 2 you write that “we label this ‘IT embeddedness’ because in many cases the IT becomes an integral part of the process such that it becomes indistinguishable from the product”.

You are not the first ones who recommend that theme. Swanson (1994) already distinguished “Type III innovations imbedded in the core technology of the business” (in more detail IIIa process, IIIb product, IIIc integration). Lyytinen and Rose (2003) confirmed the Swanson’s message. I agree that Theme 2 is important but not the new one.

Jukka Viitala

IT:n pohjautuvaa arvon kehittämisprosessia käsitellään mielenkiintoisella tavalla, yhteydessä informaation ymmärtämiseen ja havaitsemiseen. Aiheen laajuuden vuoksi aika haastava kokonaisuus, jota on lähdeytetty purkamaan paikoin onnistuneesti. Teksti sisältää joitain hyviä oivalluksia, mutta myös paikoin teemojen yhdistämistä väkisin ja ohuesti. Termistöt, etenkin lyhennetyt, ovat mielestäni hieman vaikeaselkoisia ja paikoin epäjohdonmukaisia, mm. IT value ja IT base value käytetään epätarkasti.

Jukka Viitala

*** Oshri I., J. Kotlarsky and L. Willcocks (2007), Managing dispersed expertise in IT offshore outsourcing: Lessons from Tata Consultancy Services, MIS Quarterly Executive 6, No 2, 53-65.**

Artikkelissa luvataan selvittää etäulkoistukseen olennaisesti liittyvän hajautetun asiantuntemuksen johtamista intialaisen alan suuryrityksen TCS:n (Tata Consultancy Services) kokemusten avulla. Tekijä aloittavat toteamalla "etäulkoistuksen" (offshore outsourcing) olevan jo nyt laajaa liiketoimintaa. Seuraavalle viidelle vuodelle odotetaan merkittävää 20 prosentin vuotuista kasvua. Tekijät käyttävät käsitteitä: offshore "kauko", nearshore "keski", onshore "lähi" ja onsite "paikallinen" kuvaamaan työtiimien sijaintia suhteessa asiakkaaseen. TCS:n toiminnan laajuus on suomalaisittain katsottuna tyrmäävä: liikevaihto 4,3 mrd \$, henkilöstö 94.000, toimintaa 47 maassa (yrityksen nettisivujen tietojen mukaan).

Tekijät ovat tunnistanee kiinnostaviksi toimittajan ja asiakkaan välisen yhteistoiminnan sekä toimittajan tietämyksen organisoinnin. Kummastakin he ovat löytäneet neljä käytäntöä.

Toimittajan ja asiakkaan välisen yhteistoiminnasta: 1) Toteuta sellainen organisaatio, joka on peilikuva asiakkaan organisaatiosta, 2) Toteuta tietämyksen siirtometodologia, 3) Toteuta tietämyksen säilyttämismetodologia ja 4) Valvo asiantuntemuksen kehittymistä ja säilyttämistä projekti- ja organisaatiotasolla.

Toimittajan tietämyksen organisoinnista: 5) Painota asiantuntemuksen kehittämistä organisaation avainarvona, 6) Tarjoa mekanismi, jolla voidaan etsiä asiantuntemusta projekti- ja organisaatiotasolla, 7) Toteuta uudelleenkäyttömetodologia globaalilla tasolla ja 8) Mittaa jatkuvasti uudelleenkäytettävien voimavarojen hyötyä.

Lopuksi Oshri ja muut pohtivat neljää tulevaisuuden haastetta: 1) Asiakkaiden tulee ymmärtää, millaista hyötyä heille on tarjolla toimittajan asiantuntemuksen hallinnasta, 2) Asiakkaiden tulee ymmärtää, että toimittajan asiantuntemuksen hallinta maksaa, 3) Asiakkaiden tulee suojata aineettomat oikeutensa ja 4) Asiakkaiden tulee kehittää suhdettaan toimittajaan.

Yhteistoimintaan ("Relationship") ja organisaation liittyvät haasteet asiantuntemuksen johtamisessa

Esimerkkiyritykseksi kirjoittajat ovat valinneet hollantilaislähtöisen ABM AMRO – suurpankin. Tätä valintaa tai tapauksen edustavuutta kirjoittajat eivät perustele mitenkään. TCS on yksi viidestä ulkoistuskumppanista ja sen rahallinen osuus 1,2 mrd\$. TCS:n toiminta projektissa sijoittuu kolmelle mantereelle. ABM AMRO:n toimipaikat ovat Euroopassa ja Brasiliassa. Projekti jakaantuu kahteen vaiheeseen. Siirtymävaiheessa asiakkaan luona toimivat työryhmät opettelivat järjestelmät ja siirsivät sitten tietämyksensä etätyöryhmille. Vakiintuneen toiminnan vaiheessa etätyöryhmät jatkavat järjestelmien kehittämistä ja hoitavat järjestelmäpalvelut ja niihin liittyvät tukitoiminnot.

Haaste 1: Yhteistoiminta

Tämän haasteen elementtejä ovat: asiakkaan järjestelmätietämyksen nopea ja virheetön omaksuminen. Saadun tietämyksen siirto etätyöryhmille. Miten esiintyä uskottavana pankin monikymmenvuotisen kokemuksen omaavien henkilöiden edessä?

Haaste 2: Organisointi

Ulkoistupalvelun toimittajan on kyettävä hallitsemaan saamaansa tietämystä omassa organisaatiossa. Yksittäisissä projekteissa saatu tietämys on jalostettava yleiskäyttöiseksi. Tätä varten TCS on kehittänyt asiantuntemuksen koordinoitintoimintoja varmistaakseen hankitun tietämyksen hyödyllisen käytön kaikissa yrityksen toiminnoissa

Kahdeksan TCS:n käytäntöä hajautuneen asiantuntemuksen hallitsemiseksi

Käytäntö 1) Toteuta sellainen organisaatio, joka on peilikuva asiakkaan organisaatiosta. TCS oli tunnistanut kolme eri mahdollisuutta organisoida oma toimintansa toimittajana: ”suppilo”, verkosto tai peilikuva. Toimittaja valitsi peilikuvan. He perustelivat sitä sillä, että silloin kummallakin puolella, asiakkaan ja toimittajan puolella, tiedetään kehen on parasta ottaa yhteyttä. Pankkisovelluksen yhteydessä he käyttivät esimerkkinä omaisuuden hoitajaa. Hollantilaisen pankin omaisuuden hoitaja siis otti aina yhteyttä TCS:n asiantuntijaan, joka oli perehtynyt pankkitoiminnan omaisuuden hoidon asioihin. Peilikuvaorganisaatio takasi tietämyksen omaksumisen ja siirron.

Käytäntö 2) Toteuta tietämyksen siirtometodologia.

Tietämyksen siirto tarkoittaa asiakkaan henkilöstön tietämyksen siirtoa ensin toimittajan paikalliselle henkilöstölle ja sitten sen etähenkilöstölle. Tarkoitus on siis siirtää ulkoistettavien sovellusten tietämys toimittajalle. Kyseistä tietämystä voidaan joko yleistettynä tai sellaisenaan käyttää myös muille asiakkaille tarjotuissa samanlaisissa palveluissa. Oshrin ja muiden mukaan TCS on laatinut metodologian, jolla sovelluksen laatimis- ja ylläpitotietämys voidaan siirtää toimittajalle. Silloin käytetään standardoituja malleja ja lomakkeita. Niiltä tietämys digitoidaan ja koodataan Mumbaissa. Koodattu tietämys lähetetään takaisin paikalliselle ryhmälle ja asiakkaalle tarkistusta varten. Koodattua tietämystä käytetään uudelleen jatkossa palveluissa muiden asiakkaiden kanssa.

Käytäntö 3) Toteuta tietämyksen säilyttämismetodologia.

IT-toimittajat erityisesti Intiassa ovat viime vuosina kokeneet, että työntekijät vaihtavat työnantajaa usein. Siksi TCS on kehittänyt aihealueen tietämyksen säilyttämismetodologian. Sen mukaan kullakin aihealueen asiantuntijalla on aina varamies/nainen, joka astuu hänen tilalleen, jos asianomainen lähtee työpaikastaan. Menettely on osoittautunut hyväksi ja toimivaksi, sillä muuten avainhenkilöiden poislähtö olisi aiheuttanut vakavia viivästyksiä toimituksissa. Lisäksi ulkoistussopimukset ovat usein monen vuoden pituisia.

Käytäntö 4) Valvo asiantuntemuksen kehittymistä ja säilyttämistä projekti- ja organisaatiotasolla.

TCS on yhdistänyt projekti- ja organisaatiotasojen tietämyksen, sillä projekteissa ei useinkaan paikallisella tasolla tiedetä, missä ja kuinka paljon aihealueesta TCS:n sisällä on tietämystä. Siksi TCS on perustanut aiheittaisia huippuyksiköitä, jotka tutkivat, tarvitseeko jokin projekti tietyn

aihealueen erityistietämystä. Tarpeen vaatiessa ko. tietämystä toimitetaan projektille, tai jos tietämystä ei vielä ole, sitä pyritään heti kehittämään. Tietämys voi koskea tietyn toimialan tietämystä ja/tai tietyn IT-teknologian tietämystä sekä kummankin tyyppin parhaita käytäntöjä.

Käytäntö 5) Painota asiantuntemuksen kehittämistä organisaation avainarvona.

Oshri ja muut tunnistivat viisi TCS:n tärkeintä arvoa: Lahjomattomuus, yksilön kunnioitus, erinomaisuus, oppiminen ja tietämyksen jakaminen. Asiantuntemuksen kehittäminen arvostetaan hyvin korkealle. Jotta varmistetaan oppiminen ja tietämyksen jakaminen koko organisaatiossa, oppimis- ja kehittämisyksikkö pitää silmällä harjaantumista ja tietämyksen jakamista. TCS:n organisaatorakenne tukee näitä toimintoja, samoin koodattu tietämys ja huippuyksiköt tukevat niitä.

Käytäntö 6) Tarjoa mekanismi, jolla voidaan etsiä asiantuntemusta projekti- ja organisaatiotasolla.

TCS on kehittänyt hakukoneen, jolla dokumentoidusta tietämyksestä löydetään haluttu tietämys. Lisäksi pidetään kirjaa siitä, kuka tietää mitäkin ja kuka osaa tehdä mitäkin. Tämän kirjanpidon perusteella voidaan tarpeen vaatiessa löytää asiantuntija TCS:n sisältä. Huippuyksiköt näyttelevät tässä tärkeää roolia.

Käytäntö 7) Toteuta uudelleenkäyttömetodologia globaalilla tasolla.

Etsintämekanismi auttaa systemaattisesti käyttämään uudelleen informaatiota, tietämystä, käytäntöjä ja ohjelmistokomponentteja. Komponentit määritellään riippumattomiksi tuotannosta, hankinnasta ja asentamisesta. Kun tiedetään, ketkä henkilöt ovat tietyn teknologian asiantuntijoita, heitä voidaan käyttää hyväksi eri asiakkaiden kanssa toteutetuissa hankkeissa.

Käytäntö 8) Mittaa jatkuvasti uudelleenkäytettävien voimavarojen hyötyä.

TCS on saavuttanut CMM-mittauksen mukaisen viidennen tason. Siksi se on kehittänyt mittaustavan, jolla voidaan seurata uudelleenkäytettävistä voimavaroista saatavia hyötyjä. Uudelleenkäyttöä halutaan parantaa koko ajan.

Oshri ja muut kokoavat em. 8 käytäntöä kahdeksi suljetuksi sykliksi. Relaatiotason sykli muodostuu organisointi-, siirto-, säilyttämis- ja valvontaprosesseista ja organisaatiotason sykli kehittämis-, etsintä-, uudelleenkäyttämisen- ja mittaamisprosesseista.

Neljä tulevaisuuden haastetta

Globaalit IT-toiminnan ulkoistamista tarjoavat toimittajat etsivät nyt globaalia strategiaa. Ne mm. etsivät sopivimpia toimintapaikkoja sekä sopivimpia tapoja kehittää ja hallita asiantuntemusta. Viimemainittuun liittyen Oshri ja muut tunnistivat 4 haastetta.

Haaste 1) Asiakkaiden tulee ymmärtää, millaista hyötyä heille on tarjolla toimittajan asiantuntemuksen hallinnasta. Aiheesta tulee toimittajan informoida jo ennen ulkoistussopimuksen solmimista ja mieluummin euromääräisesti, jos se on mahdollista.

Haaste 2) Asiakkaiden tulee ymmärtää, että toimittajan asiantuntemuksen hallinta maksaa. Yhtäältä tietämyksen siirto ja asiakkaan henkilöstön osallistuminen yhteisiin seminaareihin, haastatteluihin ja vierailuihin toimittajan toimipisteissä aiheuttaa kustannuksia.

Haaste 3) Asiakkaiden tulee suojata aineettomat oikeutensa. Vakavia pulmia voi syntyä, kun tietämystä siirretään organisaatorajojen yli. Toimittaja on innolla etsimässä tiheällä kammalla kultakimpaleita asiakkaan osaamisesta.

Haaste 4) Asiakkaiden tulee kehittää suhdettaan toimittajaan. Jos TCS ja muut IT-toiminnan ulkoistusta tarjoavat onnistuvat asiantuntemuksen hallinnassa, niin asiakkaat voivat toimittajilta itsekin oppia hallitsemaan paremmin omaa osaamistaan ja tietämystään.

Artikkelissa esitetään mielenkiintoisia havaintoja todella suuren luokan etäulkoistamishankkeesta. Lukija olisi lisäksi mielellään nähnyt valaisua vielä seuraaviin kysymyksiin:

Miten edellä kuvatut neljä haastetta liittyvät nimenomaan etäulkoistukseen? Mielestäni ne ovat kaikkien merkittävien ulkoistamishankkeiden haasteita.

Mikä on etäulkoistuksen perussy? Onko jatakin muuta kuin toimittajan työvoiman erittäin edulliset palkkakustannukset

Miten hallitaan tilanne, jos on käytettävä muita kieliä kuin englantia?

Mistä TCS rekrytoi henkilöstöään ? Miten on mahdollista tuottaa ja pitää pitkällä tähtäimellä kaikille etäasiakkaille toimialan ja IT:n hyvin hallitsevia asiantuntijoita?

Huolimatta kirjoittajien merkittävistä akateemisista ansioista ja runsaista pitkälle ajalle sijoittuvista haastatteluista, jää vaikutelmaksi, että he eivät ole pystyneet porautumaan TCS:n toimintaan paljoakaan myyntipuheita ja mainostekstejä syvemmälle.

Pertti Järvinen teki Oshrille (yksi artikkelin kirjoittajista) seuraavat tarkentavat kysymykset. Suuraakkosin kysymyksen jäljessä Oshrin vastaukset. Lopussa PJ:n kysymyksissä viitattujen julkaisujen lähdeluettelo.

A) Their first 4 practices contain four stages, the organize, transfer, retain and monitor stages, at the relationship level. The other 4 practices respectively contain the four stages, the develop, search, reuse and measure stages, at the organizational level. To my mind, there are both the managerial or directive activities (organizing, monitoring and measuring) and the operative activities (transferring, retaining, developing, searching and reusing) at both levels, respectively. I prefer to keep the managerial and operative activities as separate. Do you agree with me?
 Oshri: YOU COULD DISCUSS THESE PRACTICES IN CLASS FROM MANAGERIAL AND OPERATIVE ACTIVITIES PERSPECTIVE HOWEVER YOU WILL DO JUSTICE TO THE PAPER IF YOU WILL HIGHLIGHT THE FACT THAT THE AUTHORS WERE MAINLY CONCERNED WITH UNDERSTANDING EXPERTISE MANAGEMENT IN

OFFSHORE OUTSOURCING IN WHICH EXPERTISE ARE EITHER WITHIN THE RELATIONSHIP OR AT THE ORGANIZATIONAL LEVEL.

B) In Figure 3 those first four stages are graphically described as the inner circle and the last four stages as the outer circle. The circles might give such a message that the lists of four stages are exhaustive (cf. Järvinen 1998), although they are not. Sisk (1973) differentiates the following managerial activities: planning, organizing, motivating, leadership and control, all of them are not presented in Figure 3. Do you see any similar disadvantages in your circles? Oshri: BASED ON DATA COLLECTED AT TCS (WITH THE LIMITATIONS OF A SINGLE CASE STUDY) WE BELIEVE THAT OUR FRAMEWORK WELL REPRESENTS THE KEY ACTIVITIES THAT TCS HAS INTRODUCED IN ORDER TO MANAGE THEIR DISPERSED EXPERTISE, IN PARTICULAR THE INNER AND OUTER CIRCLES. THE ONLY DISADVANTAGE WE SEE IN OUR FRAMEWORK IS THAT WE HAVE NOT MANAGED TO ILLUSTRATE WELL HOW THE TWO CIRCLES INTERACT.

C) You describe knowledge bases and directories concerning certain industries and technologies and also “who knows what and who does what”. To my mind, TCS seems to only use the IT supporting its memory. But Hargadon and Sutton (1997) described how final and half-finished products were used to support the firm’s memory. They also paid attention that the firm’s experts often refreshed their memories by telling about their earlier inventions in teams. Hence, the corporate memory does not only reside in digitized knowledge bases and directories but also in staff’s heads and in even products. Could you see anything useful in other memory bases than IT memories?

Oshri: YES, OF COURSE WE CAN. WE HAVE A PAPER IN PRESS IN ISJ ABOUT THIS. WE HOPE IT WILL BE PUBLISHED EARLY NEXT YEAR. I AM ATTACHING THE ACCEPTED VERSION OF THIS PAPER.

D) You write that “the transfer stage addresses moving the new knowledge from the provider’s onsite team to the provider’s remote team. A needed mechanism is a clear transfer methodology, with communication protocols and channels.” (Oshri et al. 2007, p. 62) Topi et al. (2006) by accident found a very interesting research topic, informal notes. They used two mutually supporting analysis, one based on interviews and another on informal notes themselves. Their outcomes are four categories of informal notes (How-to instructions, business process descriptions, glossaries, explanations) for four purposes (preservation, transfer, translation and transformation). The last three purposes were taken from Carlile (2004) who examines managing knowledge across boundaries in settings where innovation is desired. He developed a framework that describes three progressively complex boundaries – syntactic, semantic, and pragmatic – and three progressively complex processes – transfer, translation, and transformation. In TCS the simple transfer and complex transformation (the mirror structure) can be seen. Could you identify the translation processes, too?

Oshri: MANY THANKS FOR THIS COMMENT. WE ARE IN FACT WORKING ON A PAPER IN WHICH WE USE CARLILE'S FRAMEWORK APPLIED TO THE TCS CASE. THE FOCUS OF THIS PAPER IS KNOWLEDGE CODIFICATION AND THE IMPACT IT HAS ON HIGH VALUE OUTSOURCED ACTIVITIES. I AM AFRAID I CANNOT SHARE WITH YOU THE DRAFT VERSION OF THIS PAPER BUT MAYBE IN THE FUTURE.

References:

- Carlile P. R. (2004), Transferring, translating and transforming: An integrative framework for managing knowledge across boundaries, *Organization Science* 15, No 5, 555-568.
- Hargadon A. and R.I. Sutton (1997), Technology brokering and innovation in a product development firm, *Administrative Science Quarterly* 42, No 4, 716-749.
- Järvinen P. (1998), Improving quality of drawings, In Munari, Krarup and Bloch Rasmussen (Eds.) *Proc. of IFIP TC 9 Fifth HCC Conference*, Aug. 25-28, 1998 in Geneva, 293-306.
- Järvinen P. (2004), *On research methods*, Opinpajan kirja, Tampere.
- Oshri I., J. Kotlarsky and L. Willcocks (2007), Managing dispersed expertise in IT offshore outsourcing: Lessons from Tata Consultancy Services, *MIS Quarterly Executive* 6, No 2, 53-65.
- Sisk H.L. (1973), *Management and organization*, South-Western Publ., Cincinnati.
- 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.

Reijo Hakaoja

* **Petter S., W. DeLone and E. McLean (2008), Measuring information systems success: Models, dimensions, measures, and interrelationships**, European Journal of Information Systems 17, No 3, 236-263.

Petter et al. (2008) arvioivat kvalitatiivisessa kirjallisuustutkimuksessa 180 vuosina 1992-2007 julkaistua tietojärjestelmän onnistumista (IS success) käsittelevää tutkimusta. Artikkeleista otettiin tarkempaan arviointiin mukaan ne, joissa raportoitiin empiirisiä tuloksia DeLone & McLean (2003) esittämän mallin ulottuvuuksien välillä (90 kpl). Näistä tutkimuksista: 1) kuvailtiin mallin eri ulottuvuuksien mittauksessa käytettyjä mittareita, 2) tarkasteltiin eri ulottuvuuksien välisiä riippuvuuksia. Ulottuvuuksien välisiä riippuvuuksia tarkasteltiin organisaation sekä henkilökohtaisella tasolla. Kirjoittajat arvioivat kirjallisuustutkimuksensa osoittavan, että DeLone & McLean (2003) esittämä malli soveltui tietojärjestelmän onnistumisen arviointiin sekä henkilökohtaisella että organisaation tasolla niissä tutkimuksissa, joissa dataa oli riittävästi suhteiden analysoimiseksi.

Tietoteknologian käytön aiheuttamien kustannusten kasvaessa, on organisaatioiden mitattava ja arvioita tietojärjestelmien aiheuttamia kustannuksia ja hyötyjä. Erityyppisiä tietojärjestelmiä on laajasti käytössä. Tietojärjestelmien onnistumisen arviointiin halutaan kehittää yhä tarkempia menetelmiä, jotka ottavat huomioon tietojärjestelmien vaikutukset, jotka ovat usein epäsuoria ja joihin vaikuttavat organisatoriset, inhimilliset ja ympäristöön liittyvät tekijät.

Taustaa

Kirjoittajat esittelevät tietojärjestelmän onnistumista (IS success) kuvaavien mallien historiaa. Erään mallin esittelivät DeLone & McLean (1992) vuosina 1981-1987 julkaistun tutkimusten perusteella. Mallissa oli kuusi muuttujaa, jotka ovat toisistaan riippuvaisia: järjestelmän laatu (system quality), tiedon laatu (information quality), käyttö (use), käyttäjätyytyväisyys (user satisfaction), henkilökohtainen vaikutus (individual impact), organisatorinen vaikutus (organizational impact). Malliin on esitetty useita muutoksia mm. Seddon & Kiew (1996), Pitt et al. (1995), Seddon (1997). DeLone & McLean esittivät uuden mallin vuodesta 1992 lähtien julkaistujen tutkimusten perusteella (Figure 2). Uutena muuttujana mallissa oli palvelun laatu (service quality). Muuttujat henkilökohtainen vaikutus ja organisatorinen vaikutus korvattiin yhdellä muuttujalla nettohyöty (net benefit). Tämä mahdollisti tutkimuksen millä tasolla organisaatiota tahansa. Lisäksi DeLone & McLean tarkensivat muuttujan käyttö käyttöä. Mallin ulottuvuudet on kuvattu taulukossa 1.

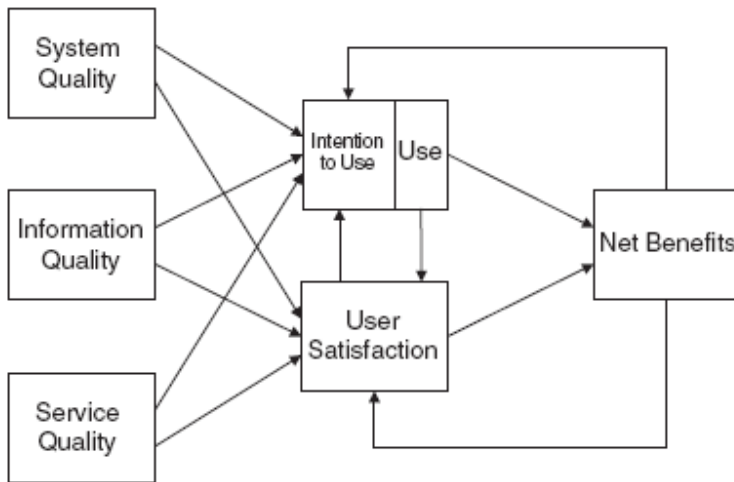


Figure 2 Updated DeLone and McLean IS success model (2003).

Järjestelmän laatu – toivotut ominaisuudet	Helppokäyttöisyys, järjestelmän joustavuus, opittavuus; yhtä hyvin järjestelmän ominaisuudet kuten joustavuus, vasteajat, intuitiivisuus, kehittyneisyys
Tiedon laatu - Järjestelmän tuotosten toivotut ominaisuudet	Johtajien raportit, www-sivut, esimerkiksi relevanttius, ymmärrettävyys, tarkkuus, ytimekkyys, kattavuus, hyväksyttävyyys, ajantasaisuus, käytettävyys
Palvelun laatu –saadun palvelun laatu tuelta	Vastaanottavaisuus, tarkkuus, luotettavuus, tekniset tiedot ja taidot, empaattisuus. SERVQUAL on suosittu mittaristo.
Järjestelmän käyttö – taso ja tapa jolla tietojärjestelmää hyödynnetään	Käytön määrä, käytön esiintymistajuuus, käytön luonne, käytön tarkoituksenmukaisuus, käytön laajuus, käytön tarkoitus
Käyttäjätyytyväisyys – käyttäjän tyytyväisyys raporteihin, www-sivuihin ja tukipalveluihin	Laajimmin käytetty mittaristo UIS Ives et al. (1983)
Nettohyöty – miten IS tukee yksilöiden, ryhmien, organisaatioiden, teollisuusalojen ja kansakuntien menestystä	Parantunut päätöksenteko, tuottavuus, myynnin kasvu, kustannusten lasku, liikevoiton kasvu, kuluttajan hyvinvointi, työpaikkojen synty, talouden kehittyminen

Taulukko 1. DeLone & McLean (2003) mallin ulottuvuuksista ja mittauksessa käytetyistä mittareista.

Tutkimusmenetelmä

Tutkimus toteutettiin kvalitatiivisena kirjallisuustutkimuksena. Menetelmä mahdollistaa sekä kvantitatiivisen että kvalitatiivisen arvioinnin alueen kirjallisuudesta. Menetelmän rajoituksia ovat: 1) kun ilmenee ristiriitaisia löydöksiä, on vaikea löytää syytä siihen, miksi löydökset ovat ristiriidassa toistensa kanssa, 2) koska kirjallisuustutkimus on kvalitatiivinen, on se subjektiivinen luonteeltaan ja tarjoaa vain vähän 'kovaa näyttöä' löydöksiä tueksi. Kirjoittajat

vertailevat meta-analyysiä ja kvalitatiivista kirjallisuustutkimusta. Kirjoittajat päätyvät siihen, että meta-analyysi soveltuu paremmin vastaamaan kysymykseen, onko kahden muuttujan välillä riippuvuutta. Kvalitatiivinen kirjallisuustutkimus soveltuu paremmin selvittämään, miten suhteita on kirjallisuudessa tutkittu, onko kahden muuttujan väliselle kausaalille suhteelle tukea, ja onko mallille olemassa rajoittavia ehtoja.

Tietojärjestelmien onnistumista käsittelevien tutkimusten löytämiseksi tehtiin hakuja useasta sähköisestä tietokannasta (EBSCO, Host, ABI Inform, sekä Web of Knowledge) eri hakusanoilla sekä tutkittiin tunnettuja IS-tutkimusalan lehtiä. Kattavuuden varmistamiseksi vertailtiin löydettyjä artikkeleita usean artikkelien lähdelistaan sekä sivustoihin, joilla tarkasteltiin tietojärjestelmien onnistumisen tutkimuksen historiaa. Tutkimuksen tuloksena löydettiin 180 artikkelia, jotka on julkaistu vuosina 1992-2008. Näistä artikkeleista otettiin mukaan vain ne, joissa raportoitiin empiirisiä tuloksia dimensioiden suhteiden välillä (90 artikkelia). Tässä tutkimuksessa keskitytään tietojärjestelmiin, jotka auttavat organisaatioita tai ihmisiä parantamaan tehokkuutta. Tutkimusta ei rajattu tietyn tyyppisiin tietojärjestelmiin tai tiettyyn käyttötapaan (vapaaehtoinen vs. pakollinen käyttö).

Kirjallisuuskatsaus

Ulottuvuuksien mittauksen toteutuksesta

Mittaus on toteutettu eri tutkimuksissa eri tavoin. Joissain tutkimuksissa on mitattu kaikkia eri ulottuvuuksia. Toisissa on mitattu kaikkia ulottuvuuksia jonkin tietyn sovellusalueen näkökulmasta. Toisissa on mitattu yksittäisiä ulottuvuuksia.

Järjestelmän laatu: Arvio helppokäyttöisyydestä on yleisin mittari järjestelmän laadulle. Kirjoittajat arvioivat, ettei tämä mittari ota huomioon kaikkia ulottuvuuksia järjestelmän laadussa. Järjestelmän laadun mittaamiseen on kehitetty kattavia mittaristoja (mm. Rivard et al. (1997), Coombs et al. (2001), Gable et al. (2003)).

Tiedon laatu: Tiedon laatu on usein tärkeä ulottuvuus käyttäjätyytyväisyyttä mitattaessa. Siksi tiedon laatua ei usein eroteta omaksi käsitteekseen vaan sitä mitataan osana käyttäjätyytyväisyyttä. Tiedon laadun mittaukseen on kehitetty kuitenkin myös omia mittaristoja (mm. Coombs et al., 2001, Wixom & Watson, 2001, Gable et al., 2003).

Palvelun laatu: SERVQUAL on käytetyin mittari palvelun laadulle. Mittarin käyttö on saanut kritiikkiä mutta Jiang et al. (2002) päätyivät faktorianalyysin perusteella siihen tulokseen, että SERVQUAL on pätevä mittari palvelun laadun mittaukseen. Myös palvelutehtävissä toimivien henkilöiden tietoja, kokemusta ja kyvykkyyttä ja toimittajan vastaanottavuutta on käytetty palvelun laadun mittarina.

Käyttö: Käyttöä on mitattu mm. käyttöaikomuksella, käytön taajuudella, itse arvioidulla käytön määrällä ja todellisella käytön määrällä. Nämä tulokset voivat johtaa ristiriitaisiin tuloksiin käytön ja muiden ulottuvuuksien välisiä suhteita arvioitaessa. Esimerkiksi on havaittu, että itse arvioidulla käytöllä ja todellisilla käytöllä voi olla suuria eroja. Tavallisesti usein käyttävät arvioivat käyttöönsä alakanttiin, harvoin käyttävät taas yliarvioivat käyttöönsä.

Käyttäjätyytyväisyys: Laajimmin käytössä olevat käyttäjätyytyväisyyden arviointiin käytetyt mittarit Doll et al. (1994) End-User Computing Support (EUCS) ja Ives et al. (1983) User Information Satisfaction (UIS) mittarit. Sekä EUCS että UIS käsittää systeemin laatuun, tiedon laatuun ja palvelun laatuun liittyviä asioita. Tämän takia tutkijat ovat käyttäneet erilaisia muunnelmia mainituista mittaristoista.

Nettohyöty: Sekä organisaatiotasolla että henkilötasolla on useita menetelmiä mitata nettohyötyjä. Henkilötasolla yleisin mittari on arvioitu hyöty tai vaikutus työhön. Organisaatiotasolla on käytetty eri mittareita, mutta kannattavuuteen liittyvät näyttävät olevan halutuinta. Kirjoittajien mielestä tärkein seikka organisaation saavuttamien hyötyjen arvioinnissa on se, että tutkijoiden on varmistettava, että henkilö, joka arvioi organisaatiossa saavutettavia hyötyjä, on sellaisessa asemassa, että pystyy vastaamaan kysymyksiin.

Kirjoittajat pitävät rohkaisevana sitä, että tutkijat kehittävät useampia ulottuvuuksia kattavia mittaristoja. Sedera et al. (2004) on kehittänyt ja validoinut mittariston tietojärjestelmille. Mittaristo koostuu neljästä ulottuvuudesta, järjestelmän laadusta, tiedon laadusta, henkilökohtaisesta vaikutuksesta ja organisatorisesta vaikutuksesta ja 27 mitasta.

Konstruktoiden välisiä vertailuja

Kirjoittajat käyvät läpi DeLone & McLean (2003) esitettyjen ulottuvuuksien välillä olevia suhteita kirjallisuuden perusteella. Tutkimukset valittiin seuraavilla perusteilla: tutkimuksen oli 1) raportoitava empiirisiä tuloksia (kvantitatiivisia tai kvalitatiivisia), 2) arvioida laajasti ottaen jotain mallin ulottuvuuksien välistä suhdetta. Kirjallisuutta ei rajattu teollisuudenhaaran, tietojärjestelmän tyyppin, käyttötavan (pakollinen vai vapaaehtoinen) mukaan. Lisäksi DeLone & McLean (2003) mallia yksinkertaistettiin niin, että käyttöä käsitellään yhtenä ulottuvuutena.

Kirjoittajat vertailevat tutkimusten tuloksia kahdella tasolla: organisaatiotasolla ja yksilötasolla. Kirjoittajat antoivat tutkimukselle, josta löytyi tietyn relaation osalta vain tilastollisesti merkitseviä tuloksia 1.0 pistettä, 0,5 pistettä, jos löytyi sekä merkitseviä että ei-merkitseviä tuloksia, ja 0.0 pistettä, jos tulokset olivat ei-merkitseviä. He laskivat kunkin relaation suhteen pisteet yhteen ja vertasivat sitä tutkimusten kokonaisuutensa. Suhteet jaettiin kolmeen ryhmään. sen perusteella, kuinka vahvasti tutkimusten perusteella voidaan tutkimusten mukaan saada tukea suhteelle (vahva, kohtuullinen ja epävarma): vahva kun positiivisia tuloksia raportoitiin 90-100% tutkimuksista, kohtuullinen kun positiivisia tuloksia raportoitiin 67-83% tutkimuksista ja epävarma 25-53%. Yhteenvedon tuloksista esitetään kuvissa Figure 2 & Figure 3, joissa relaatiot, jotka saavat tilastollista tukea on merkitty yhtenäisellä viivalla, ja relaatiot, joita ei ole riittävästi tutkittu, katkoviivalla.

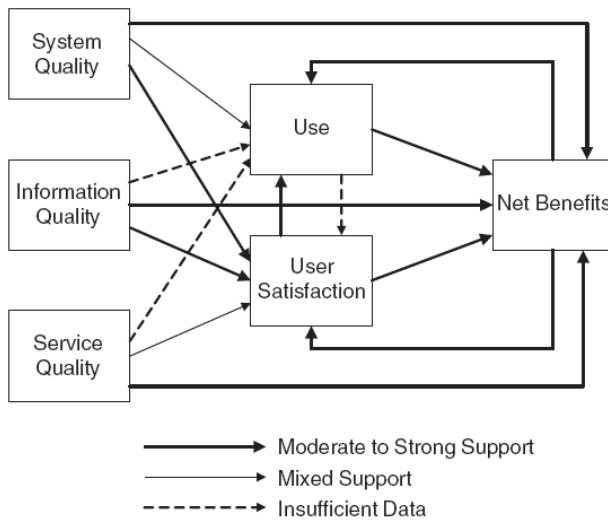


Figure 3 Support for interrelationships between D&M success constructs at an individual level of analysis.

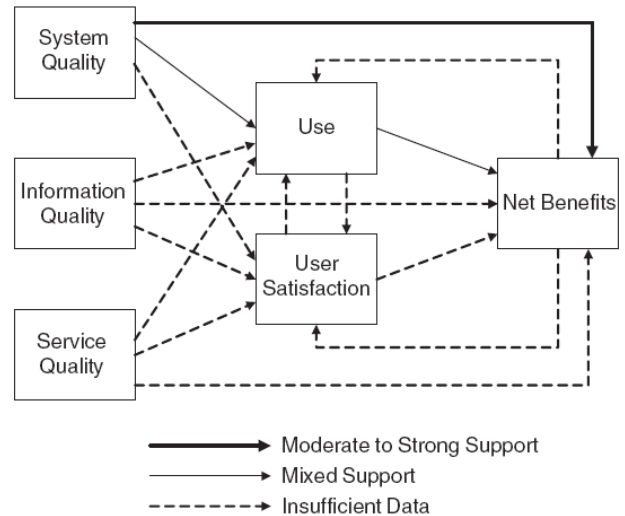


Figure 4 Support for interrelationships between D&M success constructs at an organizational level of analysis.

Kirjoittajat arvioivat, että tietojärjestelmän menestystä tarkastelevia tutkimuksia on vain harvoja. Vaikka organisaatiotasolla ei ole riittävästi tutkimuksia suurimman osan suhteiden tarkastelemiseksi, seuraaville suhteille löytyy tuki: systeemin laatu -> nettohyöty, nettohyöty -> käyttö. Korkealaatuinen järjestelmä johtaa suurempiin nettohyötyihin. Järjestelmiä, jotka johtavat suurempiin nettohyötyihin, käytetään laajemmassa määrin. Kirjoittavat vertailevat tutkimuksensa tuloksia Sabherwal et al. (2006) kanssa.

Vaikutukset tutkimukseen

Mittaus

Vaikka monissa tutkimuksissa on testattu ja validoitu tietojärjestelmän onnistumisen mittauksessa käytettäviä mittaristoja, suurimmassa osassa on keskitytty tiettyyn ulottuvuuteen kuten järjestelmän laatuun, hyötyyn tai käyttäjätyytyväisyyteen. Joissain tutkimuksissa mitataan useampaa ulottuvuutta ja näiden välisiä suhteita. Kirjoittajat mainitsevat jälleen Sedera et al. (2004) esittämän ja validoiman mittariston esimerkkinä siitä, miten useampaa ulottuvuutta edustava mittaristo on luotettavampi ja sekä mittaristo että heidän käyttämänsä lähestymistapa mittariston kehittämiseen olisi otettava käyttöön ja testattava.

Kirjoittajat arvioivat, että toinen ongelma on taipumus käyttää ainoastaan käyttäjätyytyväisyyttä tietojärjestelmän onnistumisen mittarina. Subjektiiiviset arviot eivät ole aina luotettavia korvikkeita objektiivisena menestyksen mittarina.

Kirjoittajat arvioivat, että ulottuvuuden käyttö (use) on yksinkertaistettu: jätetty huomiotta kun käyttö on pakollista ja mitattu puutteellisesti, kun käyttö on vapaaehtoista.

Lopuksi kirjoittajat muistuttavat, että tutkimusten perusteella on tietojärjestelmän vaikutuksesta organisaatiotasolla vain vähän tietoa. He arvioivat, että tutkijoiden olisi pyrittävä arvioimaan hyötyjä ryhmä-, organisaatio-, ja yhteisötasolla.

Ulottuvuuksien välisistä suhteista

Kirjallisuustutkimuksessa löytyi vain harvoja tutkimuksia, joissa suhteita on tutkittu organisaatiotasolla (vain 3 viidestätoista). Tutkimusten jako kontekstin perusteella (organisaatio vs. henkilötaso) auttoi ymmärtämään paremmin suhteita mutta toisaalta voitiin todeta, ettei dataa ollut riittävästi suhteiden arvioimiseksi henkilö- ja organisaatiotasolla.

Kirjallisuustutkimuksessa ei eroteltu tutkimuksena tietojärjestelmän käytön suhteen (eli onko käyttö pakollista vai vapaaehtoista) tai tietojärjestelmän tyyppin mukaan. Kirjoittajat esittävät, että sellaiset suhteet, jotka saivat vahvaa tukea, eivät mahdollisesti ole riippuvaisia tietojärjestelmän käyttötavasta tai vapaaehtoisuudesta.

Tutkimukset ovat osoittaneet, että palvelun laatu vaikuttaa henkilökohtaiseen tehokkuuteen. Siksi palvelun laatu on osoittautunut tarpeelliseksi ulottuvuudeksi IS laadussa. Kirjoittajat arvioivat, että SERVQUAL on osoittautunut käyväksi mittariksi palvelun laadulle. Tiedon laatu on tärkeä ulottuvuus onnistumisessa. Tiedon laatu on tärkeää myös käyttäjätyytyväisyyttä arvioitaessa ja tulisi kirjoittajien mielestä mitata erikseen.

Kirjoittavat esittävät, että tarvitaan lisää tutkimusta sellaisista suhteista, joita ei ole tutkittu. Tarvitaan myös tutkimusta sen selvittämiseksi, mitkä suhteista ovat voimassa yli organisatoristen/kontekstuaalisten rajojen esim. yksilö vs. organisaatio, järjestelmän vapaaehtoisuus, mittauksen ajoitus, tietojärjestelmän tyyppi. Tarvitaan enemmän tutkimusta seuraavien ulottuvuuksien välillä: tiedon laatu ja käyttö, käyttäjätyytyväisyys ja nettohyödyt. Tarvitaan lisää tutkimusta siitä, mikä on kattava ja johdonmukainen mittari käytölle.

Vaikutukset käytäntöön

Kirjoittajat arvioivat, että tietojärjestelmien tehokkuuden mittauksessa on samoja ongelmia kuin akateemisissa onnistumisen mittauksessa: ne ovat usein yksipuolisia ja yksinkertaistettuja. Käytännössä näytetään keskittyvän nettohyötyihin mutta jätetään huomiotta järjestelmän, tiedon, ja palvelun laatu samoin kuin käytön intensiivisyys ja luonne. Nettohyötyjä arvioitaessa IS on esitetty sovelluksia balanced scorecardista (Martinsons et al., 1999).

Kirjoittajat suosittelevat käytännössä mittamaan onnistumista kaikissa kuudessa ulottuvuudessa: järjestelmän laatua, tiedon laatua, palvelun laatua, käyttöä käyttäen objektiivista arviointia, käyttäjätyytyväisyyttä ja nettohyötyjä. Kontekstin, tarkoituksen, analysoinnin yksikön (yksilö vs. organisaatio) ja järjestelmän tärkeyden tulisi ohjata mittauksia. IS balanced scorecard käyttöä olisi harkittava nettohyötyjen arvioinnissa.

Johtopäätökset

Lopuksi kirjoittajat arvioivat kirjallisuustutkimuksensa osoittavan, että DeLone & McLean (2003) esittämä malli soveltui tietojärjestelmän onnistumisen arviointiin sekä henkilökohtaisella että organisaation tasolla niissä tutkimuksissa, joissa dataa oli riittävästi suhteiden analysoimiseksi. Tutkimuksessa arvioitiin erityyppisiä tietojärjestelmiä eri olosuhteissa ja todettiin kohtalainen tuki suurimmalle osalle suhteista. Siten mallin voidaan todeta soveltuvan utilitaaristen tietojärjestelmien arviointiin. Kirjoittajat esittävät, että on vielä epäselvää, soveltuuko malli hedonististen tietojärjestelmien arviointiin.

Kirjoittajien mukaan tietojärjestelmien onnistumisen arviointi ei ole edistynyt viimeisen vuosikymmenen aikana. Tutkijat keskittyvät tietyn ulottuvuuden tutkimiseen. Myös edistyminen yksittäisten ulottuvuuksien mittaamisessa on ollut hidasta. Kirjoittajat peräänkuuluttavat validoitujen ja luotettavien mittarien kehittämisen tarvetta kullekin ulottuvuudelle.

Arvio

Kirjoittajat ovat kattavasti arvioineet tietojärjestelmien onnistumisen arvioinnissa käytetyn mallin soveltamista. Tietojärjestelmätieteessä tämä tutkimusalue on yksi niistä tutkimusalueista, joilla tutkimusta on tehty kumuloituvasti. Mielestäni kirjoittajat olisivat voineet ottaa huomioon myös mallin soveltamisessa havaitut haasteet. Näin toki osittain tehtiin, mutta lähinnä mallin näkökulmasta. Kirjoittajat mm. esittävät, että tietojärjestelmän onnistumista tutkittaessa olisi suositeltavaa huomioida kaikki mallissa esitetyt ulottuvuudet. Näin laajan mittariston kehittäminen ja käyttöönotto vaatisi tutkimuksen kohteena olevalta yritykseltä tai organisaatiolta merkittävää sitoutumista.

Keskustelu & arviointi

Leo Lehtinen: Mihin sijoittuu järjestelmän saatavuus, käyttökatkot? RH: System Quality

Raimo Hälinen

The structure of the article is well organized and used concepts and terms are explained before use. Motivation for readers is presented both scientific and practical point of views. Even the original article is written 2006, introduction is updated 2008. The main objective of the article is to study how and which context DeLone and McLean IS success models are used, when researchers studied utility of an information system. The revised DeLone and McLean IS success model is suitable for different types of research units: a) individual, b) group, c) organizational and d) society. The original D&M IS success model tried to combine individual and organizational impact, which produced difficulties to use model at the different organisational levels. The researchers clarified study unit by using an individual level and an organizational level to classify selected articles. By differentiating study unit to two they tried to find out, if the variables of D&M models and the relationships between variables can be explained more clearly, when by using two research units, which are used the selected articles. The researchers used a qualitative literature review as a methodology and research method is to analyze D&M models and these variables use in selected articles. Both D&M models are represented and variables are defined and potential measures are also identified.

This article is worth of read before researchers try to use D&M IS success model on their own research, since it includes a good source of literature and it shows how a qualitative literature analyses can be used.

I have following questions that arose, when I read the article and write this review.

a) Information system is a complex research unit, how we can consistently measure the success of a whole information system?

- b) If we identify components of the Information system, which are hardware, software, network, database, web-sites and system user, if we include users as a part of the information system, then how it is possible to measure a success of information system as a whole, since the success may depend on the above identified components?
- c) DeLone and McLean IS success model (2003) consist of the following variables: a) System quality, b) Information quality, c) Service quality, d) Intention of use /Use, e) User satisfaction, f) Net benefits. Intention of use is attitude and use means user's behaviour. Are these variables well identified? Intention of use as an attitude may be positive or negative against an information system? Use of an information system is possible to measure, but measurement is difficult as researchers point out.
- d) System quality is a very general variable. Should we differentiate system quality to components of system quality?
- e) Information quality can be also divide to input and output information quality? If we put in poor data, then it is not possible to get good and relevant information as output.
- f) An information system consists of the components and one of the components is an application, which is too possible research object. Can we study relationships of the IS success model by using an application and by this way identify more thoroughly types of relationships between variables?
- g) Service quality as it is defined in this article means IT-department or supplier quality, not an information system quality? Is it independent variable of the information system and does it belong to IS success model?
- h) If we consider an application which includes an intelligent agent that offers a service to the users of an information system, then we can define service quality that is the part of an information system?
- i) The variable of user satisfaction combines different kinds of users, even the theory of stakeholder is used to identify users and groups of users. We point out that individual user belong to one or two groups at least as a user of an information system, therefore it should take into account, when we are using the DeLone and McLean IS success model. According Bartis and Mitev (2008) power and position of an organization may effect to how a user evaluates and explains user satisfaction. Markus (1983) identified power and as an resource of organization, so it should be recognized, when we evaluate or measure user satisfaction.

Pohdin vielä tuota relaatiota system quality -> net benefits, että onko niiden välillä olemassa suoraa relaatiota, vai toteutuuko relaatio vain käytön kautta?

Lainaus artikkelista:

At the organizational level, there exists strong support for the relationship of system quality to net benefits. The quality of an EDI system was found to be related to organizational efficiency, sales, and organizational image (Farhoomand & Drury, 1996).

System quality of a data warehouse was associated with decreased time and effort for decision making (Wixom & Watson, 2001). Gefen (2000) also found that perceived ease of use and perceived correctness of software were related to perceived usefulness. The technical performance of an information system was found to indirectly affect the perceived value of the system, mediated by use and user satisfaction (Weill & Vitale, 1999). Another study compared system quality and impact of system use at operational, tactical, and strategic levels (Bradley et

al., 2006). The relationship between system quality and impact of use at these various levels was significant. However, when these results were analyzed more closely, it was found that this relationship was not significant at all for formal firms, and only significant at operational levels within entrepreneurial firms.

Minusta tutkijat ovat itsekin sitä mieltä, että relaatiota ei voida varmasti vahvistaa. Kuitenkin he sen näyttävät ottavan kohtalaisena tai vahvana viimeisessä kuvassaan (Figure 3). Aineiston perusteella 4/5 ei voitane vetää varmasti tuollaista johtopäätöstä.

Toisaalta käsitteellisesti mietittynä System quality voi mitattuna ja verrattuna johonkin toiseen systeemin saada hyvätkin arvot, mutta se ei vielä tuota nettohyötyä, vasta systeemin käyttö voi tuottaa nettohyötyjä.

Pertti Järvinen

Petter et al. prepared a very useful review on the D&M model studies. They improved and widened the descriptions of the six dimensions. Their main contribution was the consideration of the 15 relationships in very detail. It could be classified to be a conceptual-analytical study based on previous empirical studies (Järvinen 2004a, Chapter 2). The implications they derived give advice for further research. We have in our seminar already read the two representations of the D&M model (DeLone and McLean, 1992, 2003) (for the latter, see Järvinen 2004b, pp. 166-168).

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

A) You write: “The findings from empirical studies on IS success are organized by success constructs or dimensions. Subsections are grouped based on the expected causal relationships between paired success constructs. Organizing the literature in this manner helps to examine whether there is support for each of the proposed relationships within the D&M model (Figure 2). Table 1 lists each of the 15 causal relationships evaluated in this manuscript.” (Petter et al. 2008, p. 240) But I can see only 12 relationships in Figure 2. Why?

B) In the background section you define the six success dimensions and give some examples. In the Literature review of IS success studies you sometimes give the same examples and sometimes the different ones. To my mind, a reader is interested in the whole variation in a certain dimension. Should the reader herself construct the combined list of the items used in the measurements of a certain success dimension?

C) After forming the combined list of the items (case B above) I would like to ask: How much will the success dimensions overlap? Does this overlapping create a technical (not real) correlation among some success factors?

Arto Lanamäki

I found this article to be of great interest. DeLone & McLean’s model is certainly influential within the field of information systems. I appreciate that the authors have had the motivation and

consistency to develop, update, critique and review their model during a time period of at least 15 years. As this model has survived the test of such a long time, it shows a convincing proof that there is a lot of truth in it. Also it is impressive that there are 180 articles (and possibly even more) that cite the D&M model.

I appreciate the authors' choice to use their own model in organising the literature that is based on their own model. This way their organising lens is guaranteed to be exhaustive (Järvinen, 2008). I feel that the authors have done a good job in this review.

Other comments:

- “Success” seems to be a complex, often subjective and context-dependent concept. What is success to me, may not be success to you.
- I feel that the reference used for choosing their review method (Oliver, 1987) is not the best possible one. That reference is cited only once in EBSCO Host and twice in Google Scholar. The authors could have cited a more popular article on reviews within the field of information systems.
- In the article the general division of literature review types is said to be “qualitative literature review” and “quantitative meta-analysis”. IS literature on literature reviews mentions author-centric, concept-centric (Webster & Watson, 2002) and lens-directed (Järvinen, 2008) approaches to do a review.
- The authors have included individual and organisational units of analysis. However on page 257 the authors write: “Researchers need to make a conscious effort to consider studying the concept of net benefits beyond the individual and consider group, organisational, and even possibly societal impacts”. Also, in Webster & Watson’s (2002) MIS Quarterly article about literature reviews, they introduce three units of analysis: individual, group and organisation. Is there a reason why “group” is not included as a unit of analysis? Or is it included, as a part of either “individual” or “organisation”?
- On page 257 it is said that “primary motivation for IS applications is to supply managers with accurate, timely, and relevant information”. To me this sounds like a very narrow and taylorist view on information systems, even when talking about utilitarian IS.
- As I am personally interested in online community research, I found interesting that the authors shortly considered their model’s applicability to “gaming, social networking, or other types of IS used for enjoyment” (p. 258). With a quick EBSCO search I found that the D&M model has already been applied to online communities (Lin & Lee, 2006). However, the authors write as if it would be a new idea to apply their model outside of utilitarian type of IS. I also found a couple of articles that do not cite D&M, but study online community success (Leimeister, Sidiras, & Krcmar, 2006; Preece, 2001).

- The authors mention hedonic IS as the only alternative type of IS to utilitarian IS. There are many more holistic categorizations of IS/IT types already, for example Orlikowski & Iacono's (2001).
- Definition of Information quality (p. 239) mentions the word “understandability” two times.

Discussion afterwards: D&M model as a theory?

After Pertti Järvinen's doctoral seminar, there was a some change of emails considering the fact that the DeLone & McLean model is listed in the AISNet/ISWorld wiki list of "Theories Used in IS Research". (http://www.fsc.yorku.ca/york/istheory/wiki/index.php/Main_Page). It was questioned that can we consider D&M model as a theory.

Pertti Järvinen commented that “in my mind a theory describes a real-life phenomenon, but the D&M model describes the measures of success.” Järvinen also mentioned Weber (2003) who has introduced some of the aspects that are needed to define a theory. Järvinen added that his own ECIS2007 article (Järvinen, 2007) describes a design science goodness measure as a goal function, and that has similarities to the net benefits concept in the D&M model.

Maung Sein agreed that the D&M model “is not a theory .. it is a model of IS success.”

Lähteet

Bartis E. and N. Mitev (2008), A multiple narrow approach to information systems failure: A successful system that failed, *European Journal of Information Systems* 17, No 2, 112–124.

Bradley R.V., J.L. Pridmore and T.A. Byrd (2006), Information systems success in the context of different corporate culture types: an empirical investigation, *Journal of Management Information Systems* 23, No 2, 267–294.

Coombs C.R., N.F. Doherty and J. Loan Clarke (2001), The importance of user ownership and positive user attitudes in the successful adoption of community information systems, *Journal of End User Computing* 13, No 4, 5–16.

Davis F. (1989), Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance in information technology, *MIS Quarterly* 13, No 3, 318-346.

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.

DeLone W.H. and E.R. McLean (2003), The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update, *Journal of Management Information Systems* 19, No 4, 9-30.

Doll W.J., W. Xia and G. Torkzadeh (1994), A confirmatory factor analysis of the end-user computing satisfaction instrument. *MIS Quarterly* 18, No 4, 453–461.

Gable G., D. Sedera and T. Chan (2003), Enterprise systems success: a measurement model. In March S., A. Massey A and J.I. DeGross (Eds), *Proceedings of the Twenty-Fourth International Conference on Information Systems, AIS, Washington*, 576.

Gefen D. (2000), It is not enough to be responsive: the role of cooperative intentions in MRP II adoption. *The DATA BASE for Advances in Information Systems* 31, No 2, 65–79.

- Ives B., M.H. Olson and J.J. Baroudi (1983), The measurement of user information satisfaction, *Comm ACM* 26, No 10, 785-793
- Jiang J.J., G. Klein and C.L. Carr (2002), Measuring information system service quality: SERVQUAL from the other side, *MIS Quarterly* 26, No 2, 145–166.
- Järvinen P. (2004a), On research methods, *Opinpajan kirja*, Tampere.
- Järvinen P. (2004b), *IS Reviews 2004*, <http://www.cs.uta.fi/reports/dsarja/D-2004-3.pdf>
- Markus M.L. (1983), Power, Politics, and MIS Implementation, *Communications of the ACM* 26, No 6, 430-444.
- Martinsons M., M.R. Davison and D. Tse (1999), The balanced scorecard: a foundation for the strategic management of information systems, *Decision Support Systems* 25, No 1, 71–88.
- Oliver L.W. (1987), Research integration for psychologists: An overview of approaches, *Journal of Applied Social Psychology* 17, No 10, 860-874.
- Pitt L.F., R.T. Watson. and C.B. Kavan (1995), Service quality: A measure of information systems effectiveness, *MIS Quarterly* 19, No 2, 173-187.
- Rivard S., G. Poirier, L. Raymond and F. Bergeron (1997), Development of a measure to assess the quality of user-developed applications. *The DATABASE for Advances in Information Systems* 28, No 3, 44–58.
- Sabherwal R., A. Jeyaraj and C. Choma (2006), Information systems success: Individual and organizational determinants, *Management Science* 52, No 12, 1849-1864.
- Seddon P.B. (1997), A respecification and extension of the DeLone and McLean model of IS success, *Information Systems Research* 8, No 3, 240–253.
- Seddon P.B. and M-Y Kiew (1996), A partial test and development of DeLone and McLean's model of IS success, *Australian Journal of Information Systems* 4, No 1, 90–109.
- Sedera D., G. Gable and T. Chan (2004), A factor and structural equation analysis of the enterprise systems success measurement model. In Appelgate, Galliers and DeGross (Eds.), *Proceedings of the 25th International Conference on Information Systems, AIS, Washington*, 449.
- Weill P. and M. Vitale (1999), Assessing the health of an information systems portfolio: an example from process engineering, *MIS Quarterly* 23, No 4, 601–624.
- Wixom B.H. and H.J. Watson (2001), An empirical investigation of the factors affecting data warehousing success, *MIS Quarterly* 25, No 1, 17–41.

Mervi Koivulahti-Ojala

* Luftman J. and Kempaiah (2008), Key Issues for IT Executives 2007, MIS Quarterly Executive 7, No 2, 99-112.

Kirjoittajat käsittelevät artikkelissaan survey-tutkimusta, jonka Society for Information Management (SIM) teki vuoden 2007 kolmannen kvartaalin aikana. Tutkimus käsitteli IT-johtajien näkemyksiä alan keskeisistä aihealueista. Tutkimus on toteutettu vuodesta 1980 ja siitä on tullut eräänlainen teollisuusbarometri. Tutkimus jakaantui neljään keskeiseen alueeseen: 1) Johtamisen huolenaiheet/haasteet/kehittämisaalueet 2) Sovellukset ja teknologia 3) Tietohallinnon organisatoriset kysymykset (mm. IT-budjetti, henkilöstön palkkakulut, henkilöstön määrä ja rekrytointi, IT-johtajien kehittämisaalueet ja IT-organisaatioiden rakennekysymykset), 4) IT:n ja liiketoiminnan yhteensovittamisen kehittäminen sekä 5) IT:n ja liiketoiminnan yhdensuuntaistamisen mahdollistajat ja estäjät.

Johtamisen huolenaiheet

Merkittävää johtamiseen liittyvien haasteiden kohdalla oli se, että vain neljä edellisen vuoden TOP 10 mukana olleista oli mukana uusimmassa kärkiryhmissä.

Johtamisen haasteiden TOP 10 muodostui seuraavanlaisiksi:

1) Työpaikan vetovoima, kehittäminen ja IT-ammattilaisten pitäminen yrityksessä

Nykypäivän dynaamisessa ja teknisessä ympäristössä organisaatiot tarvitsevat niin kokeneita ammattilaisia kuin uusia rekrytointeja taitojen ja tietojen tasapainon säilyttämiseksi. IT-johtaminen tulee kohtaamaan merkittäviä haasteita ymmärtääkseen taitoyhdistelmän, joka tulee täyttyä rekrytoitaessa uusia osaajia. Lisäksi haasteellista on, miten varmistetaan kriittisten kyvykkyyksien pitäminen organisaatiossa. Vaihtuvuus IT-alalla on edelleen suurta. IT-ammattilaisten lähtiessä organisaatiosta, syntyy rekrytointikustannuksia sekä uusien tulijoiden perehdyttämiseen liittyviä kustannuksia. Tehokas tapa vähentää IT-ammattilaisten lähtöä on panostaa motivointiin tarjoamalla heille haasteellisia projekteja ja tukea urakehitykselle.

IT-ammattilaisilla on korkeat tavoitteet ja kasvutarpeet. Jos organisaatio ei niitä tarjoa (mm. koulutustarpeet, työn ja vapaa-ajan yhteensovittaminen, palkka, muut edut ja palkkiot), he saattavat lähteä toiseen yritykseen. IT-ammattit ovat tulossa yhä stressaantumislammiksi. IT-johtajien tulisi työskennellä yhdessä henkilöstöosastojen kanssa ja kiinnittää huomiota näihin tärkeisiin asioihin. Tämä on yhtäläillä tärkeää niin mennessämme kohti heikompia suhdanteita kuin eläessämme kasvun aikaa.

2) IT:n ja liiketoiminnan yhteensovittaminen

IT:n ja liiketoiminnan yhteensovittamisessa kyse on siitä, miten IT palvelee liiketoimintaa ja toisaalta siitä, miten liiketoiminta voisi tukea IT-toimintoja. Näyttää, etteivät yritykset tunnista IT:n mahdollisuuksia tuottaa liiketoiminnan hyötyjä pitkällä tähtäimellä.

Tarve löytää tehokkaita tapoja linkittää IT ja liiketoiminta näyttää voimistuvan ja tulevan yhä tärkeämmäksi liiketoiminnan strategioiden muuttuessa yhä dynaamisemmiksi ja teknologian jatkuvan kehittymisen myötä.

3) Liiketoimintataitojen kehittäminen IT-ammattilaisten keskuudessa

Tämä kohta on varsin lähellä listan kärkiasiaa. Kyseiset taidot eivät ole sisäsyntyisiä, vaan niitä on aktiivisesti kehitettävä. Tämä asia on ensimmäistä kertaa TOP 10 – listalla. Liiketoiminnan ihmiset odottavat IT-ammattilaisilta, että he osaisivat keskustella tehokkaasti heidän kanssaan ja he vaativat IT-ammattilaisilta vahvaa liiketoimintataitojen hallintaa.

4) Liiketoimintakustannusten vähentäminen

Tämä asia on myös ensimmäistä kertaa TOP-10 listalla. Taloudellisen taantuman uhatessa kustannusten vähentäminen tulee ilmeisesti säilymään listalla korkealla myös lähivuosina.

Tämän päivän globaalissa ympäristössä yksi tapa vähentää kustannuksia on käyttää matalampien kustannustasojen maiden ihmisiä töiden tekemiseen.

5) IT-laadun parantaminen

Tämäkin kohta esiintyy ensimmäistä kertaa TOP-10 listalla. Lisääntynyt riippuvuus IT:sta on johtanut vaatimukseen parantaa IT:n laatua. IT-laatu sisältää mm. seuraavia asioita: tarkkuus, joustavuus, oikea-aikaisuus, suppeus, täydellisyys, saavutettavuus ja relevanssi. Myös luotettavuus on yksi laadun mittari.

6) Tietoturva ja yksityisyys

Tietoturvan varmistaminen tämän päivän monimutkaisissa ympäristöissä on yhä haasteellisempaa. Sitä mukaa kun yritykset ovat yhä enemmän ”kiinni” useiden toimijoiden kanssa ja elektronisesti linkittyneitä yhä laajempiin hankintaketjuihin, turvallisuuden puute lisää riskiä kaikilla tasoilla arvoketjussa.

7) Muutoksen hallinta ja sen johtaminen

Viimeaikaiset tutkimukset osoittavat muutoksen johtamisen merkityksen. IT-organisaatiot ovat selvästi muutoksen johtamisen osa. Liiketoiminnan taholta tulevat haasteet samoin kuin muutokset teknologian alalla ovat syitä tähän. Tavoitteena on maksimoida ihmisten tehokkuus suunnittelussa, kontrollissa ja muutoksen toteuttamisessa. samaan aikaan tulee pyrkiä minimoimaan liiketoiminnan vaatimien muutosten toteuttamisesta aiheutuvien negatiivisten seurausten vaikutukset.

8) IT:n strateginen suunnittelu

Tämä kohta oli edellisen vuoden 4. sijalta 8:ksi. Jotta organisaatiot voivat pitää liiketoimintastrategiat ja IT-strategiat toisiaan tukevinä, niillä tulee olla pitkän ajanjakson strategioita ja projektisuunnitelmia, jotka kohdistuvat nykyisiin ja tuleviin systeemivaatimuksiin.

9) Informaation parempi käyttö

Yksi organisaatioiden suurimmista mahdollisuuksista on linkittää niiden hankesysteemit liiketoimintapartnereiden kanssa, jolloin ne voivat vaikuttaa rahanarvoiseen informaatiopääomaan. Esimerkkinä käytettiin General Motorsin tukun varastointisysteemiä, joka tasaa eri viikonpäivien täydennystilauksien määriä sekä auttaa jakelukauppiaita pienentämään omia varastojaan osien puuttumisen silti lisääntymättä.

10) IT-johtajien esimiesroolin kehittäminen

Tietohallintojohtajat pysyvät tehtävissään nykyisin kauemmin kuin koskaan aiemmin. Tietohallintojohtajien leadership-rooli kehittyy ja muuttuu, koska uudet teknologiat, palvelujen ulkoistaminen, joustavuusvaatimukset ja IT:n kasvava vaikutus liiketoimintaan sitä vaativat.

Tietohallintojohtajat tarvitsevat siis vahvoja liiketoimintaosaamistaitoja, teknisiä taitoja, kommunikointitaitoja sekä vuorovaikutustaitoja.

Tärkeimmät sovellukset ja teknologiat

1) Virustorjunta

Virustorjunta sai eniten ”erittäin tärkeä” -ääniä. Kirjoittajien mielestä tämä johtuu USA:n informaatioturvallisuuslainsäädännön kiristymisestä. Osa yrityksistä hoitaa virustorjunnan itse, osa on ulkoistanut sen. Pääosa yrityksistä käyttää virustorjunta-ohjelmistoja suojellakseen sähköpostia viruksia, matoja ja muita ei-toivottuja sisältöjä vastaan.

2) Business-Intelligence (BI) ohjelmistojen hankinta

BI tarjoaa mahdollistaa seulonnan läpi valtavan datamäärän, tarkan informaation ja kääntää informaation tiedoksi, jonka avulla johtajat voivat tehdä parempia liiketoimintapäätöksiä.

3) Verkotot

Organisaatiot hyötyvät verkostoinfrastruktuurista, koska ne tarjoavat luotettavan globaalien yhteyden niin työntekijätasolla, asiakkaiden kohdalla ja liiketoimintakumppaneiden kohdalla.

4) Liiketoimintaprosessien johtaminen

Liiketoimintaprosessit kohdistuvat siihen, miten liiketoimintaprosesseista voitaisiin saada yhä tehokkaampia ja miten niiden kykyä sopeutua nopeasti muuttuvaan ympäristöön voitaisiin lisätä. Liiketoimintaprosessien johtaminen tarjoaa johtajille mahdollisuuden tarkastella, analysoida, kontrolloida ja parantaa prosessien toteutumista reaaliajassa.

5) Jatkuvuuden suunnittelu ja katastrofien jälkihoito

Jatkuvuuden suunnittelu viittaa liiketoiminnan käynnissäpitoa 24 tuntia vuorokaudessa ja seitsemän päivää viikossa sijainnista riippumatta.

Katastrofien jälkihoito viittaa erilaisten onnettomuuksien kuten sähkökatkojen, tulvien, hurrikaanien, tulipalojen ja jopa terroristihyökkäysten seurausten hoitamiseen. Tällaisia seurauksia voivat olla tietojen katoamisesta aina henkilöstön kuolemiin asti. Nämä ilmiöt voivat johtaa merkittäviin taloudellisiin tappioihin.

IT budjetit

Vuoden 2007 survey osoitti, että IT-budjetit olivat edelleen kasvussa – joskin hitaassa - ja että niiden odotettiin jatkavan kasvua myös vuonna 2008. Kirjoittajien mukaan budjettien kehittämisessä näkyy odotettavissa oleva taantuma. Viime aikoina organisaatiot ovat tulleet paljon kurinalaisemmiksi IT-kulujen kanssa ja panostavat enemmän aikaa tulosten mittaamiseen. Keskimäärin IT-budjetti oli vuonna 2007 3,5 % yrityksen liikevaihdosta.

IT-henkilöstön palkat, henkilöstömäärät ja rekrytointi

85.4 % vastanneista yrityksistä ilmoitti, että IT-henkilöstön määrä oli vuonna 2007 yhtä suuri tai suurempi kuin vuonna 2006. Kohta 1 viittaa siihen, että IT-johtajat investoivat IT-ammattilaisiin. Toisaalta näkyy, että laadukkaita IT-ammattilaisia ei ole työmarkkinoilla riittävästi työnhaussa. Rekrytointi ja IT-ammattilaisista kiinnipitäminen tulee pysymään prioriteettien kärjessä. IT-alan palkat olivat edelleen nousussa.

TOP driverit, jotka ajoivat IT-ammattilaisten rekrytoimiseen, olivat:

- liiketoiminnan kasvu
- poistuneiden työntekijöiden korvaaminen
- asiakastuki
- ERP-asennukset
- muutokseen sopeutuminen

IT-johtajiin liittyvät asiat

Tietohallintojohtajien roolit

- tietohallintojohtajista 31 % (2006: 45 %) raportoi toimitusjohtajalle, loput raportoivat alemmille tasoille
- kirjoittajien mukaan tämä kehitys viittaa siihen, että kaikki organisaatiot eivät näe IT:a strategisena alueena

Tietohallintojohtajien työsuhteen kesto

- vuonna 2007 tietohallintojohtajien työsuhteen keskimääräinen kesto oli 4.1 vuotta (2006 se oli 3.6 vuotta)
- näyttää myös siltä, että tietohallintojohtajien arvostus on kasvussa

Miten tietohallintojohtajat käyttävät aikansa

- 2/3 ajasta kuluu muuhun kuin teknisluonteisiin asioihin

- liiketoiminnan asioiden osuus on kasvamassa (23 %)
- muita merkittäviä ajankäytön kohteita ovat strategia 16 %, henkilöstöhallinto 8% ja IT-hallinto 9%

IT-organisaatioiden rakenne

Kyselyn mukaan 77 % ilmoitti, että heidän IT-organisaationsa on keskitetty (organisaatiossa kaikki IT:n alueet raportoivat IT-johtajalle). Vain 5 % ilmoitti, että heillä oli hajautettu IT-organisaatio (hajautetussa organisaatiossa jokainen liiketoimintayksikkö on vastuussa omista ohjelmistaan ja niiden kehittämisestä, IT-infrastruktuurista ja IT-projektien johtamisesta).

IT:n ja liiketoiminnan yhteisen kehittämisen mahdollistajia ja estäjiä

Tutkimuksen tulosten mukaan seuraavat asiat mahdollistavat IT:n ja liiketoiminnan yhteistyötä ja yhteensovittamista 1) ylimpien johtajien tuki IT:lle, 2) IT-organisaatio ymmärtää liiketoimintaympäristöä, jossa yritys toimii, 3) läheinen kumppanuussuhde IT-osaston ja liiketoimintayksiköiden välillä, 4) henkilökohtaiset suhteet IT-osaston ja liiketoimintayksiköiden ihmisten välillä, 5) IT-suunnittelu on linkitetty liiketoiminta-suunnitteluun, 6) hyvä kommunikaatio IT-osaston ja liiketoimintayksiköiden välillä, 7) IT-organisaatio osoittaa voimakasta johtamista, 8) IT-organisaatio on mukana liiketoiminnan strategisessa suunnittelussa, 9) IT-organisaatio pitää sitoumuksensa, 10) IT:n ja liiketoiminnan yhdensuuntaistamisella on selkeä vastuuhenkilö, 11) IT-hankkeet on hyvin priorisoitu, 12) tavoitteet on hyvin määritelty, 13) IT tuottaa strategista etua ja 14) IT-resurssit ovat jaetussa käytössä.

Tutkimus löysi seuraavia estäjiä, jotka heikentävät IT:n ja liiketoiminnan yhteistyötä ja yhteensovittamista: 1) ylimpien johtajien tuen puute IT-osastolle, 2) liiketoimintayksiköiden heikko ymmärrys yrityksen liiketoiminnasta 3) liiketoimintayksiköiden tuen puute yrityksen IT-aloitteille 4) yrityksen tavoitteiden ja suunnan ennustettavuuden puute ja selkiytymättömyys, 5) liiketoimintayksiköt kilpailevat IT-resursseista sen sijaan, että ne voisivat jakaa (share) eli hyödyntää niitä yhdessä

Tutkimusraportti nosti tärkeiksi asioiksi

- varmistaa, että IT-johtajat ja –henkilökunta on valmennettu haasteisiin, jotka seuraavat muuttuvasta liiketoiminnasta ja teknisestä ympäristöstä
- pitää ymmärtää liiketoimintaa ja teollisuutta, jossa he ovat mukana
- työskentele IT:n ja liiketoiminnan yhteistyön ja yhteisten etujen eteen

Kultasen huomioita artikkelista

Artikkeli antaa hyvän ”käsikirjamaisen” kuvan IT-johdon vuoden 2007 näkemyksistä USA:ssa.

Tutkimukseen vastaajat ovat kaikki USA:sta, josta herää kysymys, voidaanko tuloksista vetää yleismaailmallisia johtopäätöksiä

IT:n näkeminen strategisena osana yrityssuunnittelua oli pudonnut tärkeydeltään alaspäin. Tämä on yllättävää, sillä itse uskoisin sen merkityksen osana yritysten strategiasuunnittelua olevan kasvussa.

Heikkisen huomioita artikkelista

Artikkeli oli helppolukuinen. Sen antama tieto varsinkin IT-johdon huolenaiheista oli aika paljon etukäteen tiedossa. Artikkelista ei selvinnyt, mille maantieteelliselle alueelle tutkimus kohdistui, joten todennäköisesti se oli Yhdysvalloissa.

Muutama kohta johti miettimään laajemminkin. IT-organisaation ja HR-organisaation asema yrityksissä voidaan toisaalta sanoa olevan strategia yksiköitä, toisaalta ne nähdään tukiyksikköinä.

Lehtisen huomioita artikkelista

Huomiota kiinnittää listoilla suuri vaihtuvuus: managerial issues-listalla 10-kärjessä 6 on uusia – tosin kärki ennallaan – ja teknologialistalla 3/5 on uusia. Kuinkahan paljon vastaajat ovat vaihtuneet? Oliko vastaajia enemmän vai vähemmän kuin ennen? Mikä oli ”organisaatiovastaajien” ja yksilövastaajien suhde eri kerroilla?

Management concerns-järjestys on tehty puhtaasti ”kärkisijoitusten” perusteella. Muunlainenkin laskentatapa olisi mahdollinen, jolloin nyt 2. sijalla oleva voisi nousta kärkeen (tähän viitataan sivulla 2) ja muiltakin osin listan järjestys muuttuisi.

Liiketoiminnan ja IT:n yhteistyötä auttavia ja haittaavia tekijöitä tutkivasta menetelmästä annetaan kaksi erilaista kuvausta: raportin alussa kerrotaan, että tekijät pyydettiin priorisoimaan ja loppupuolella kerrotaan, että kutakin tekijää pyydettiin arvioimaan asteikolla ”auttaa suuresti” – ”haittaa suuresti”. Onko auttavien ja haittaavien tekijöiden lista vielä validi?

Hakaoja nosti esiin kysymyksen, onko 112 vastaajaa riittävän suuri otos, kun kyse on Yhdysvalloista.

Review by Pertti Järvinen

This survey describes many aspects from the IT perspective. This study belongs to the theory-testing approach (Järvinen 2004, Chapter 3), and the authors gave pre-taught alternatives from where the respondents chose. Many changes in priorities had happened compared with the previous survey.

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

A) There are the 38 pre-taught alternatives of management concerns. To my mind, the technical and social resources are well covered, but informational resources are. Although there are the 5th concern (Improve IT quality) and the 9th concern (Making better use of information), the *informational resources* are not widely concerned. First, the information resource is not utilized

a basis of information asymmetry (e.g. Christiaanse & Venkatraman 2002) in the business. Secondly, the information resource concerning the IT activities as such are not gathered nor utilized. I mean that such concerns like "Information asymmetry in business" and "Information utilization in IT activities" are not in the list (Figure 8) from which the respondents can select.

B) The pre-taught alternatives are used in an overall survey. The authors do not mention that they had used any pre-test or similar (cf. Boudreau et al. 2001).

Luftman: Hi. Thanks for choosing the article...and your interesting points. I think that you will find that the Technical Component of the assessment more than addresses your concern about "Information asymmetry in business" and "Information utilization in IT activities". Additionally if you would have read earlier articles that describe the assessment you would have seen how the questions were derived and tested. Overall, it sounds like you need to do a little more research...

PJ: Sorry, that my message sent in good faith did not communicate. I must say that your reply full of humor does not have any value for our seminar. Maybe, e-mail with too fast reply sometimes causes unintended consequences.

Luftman: I am not sure that I understand, nor am I sure what you are looking for??? However, if you and your students investigated the assessment model more closely you would find that the comments in your initial email are not accurate.

PJ: I am non-native English speaker. Hence I can understand wrongly, and my messages will not always communicate. But let's try once again.

"This study belongs to the theory-testing approach (Jarvinen 2004, Chapter 3), and the authors gave pre-taught alternatives from where the respondents chose."

I attach Chapter 3 and I explain that you use a priori defined alternatives, for example, the 38 IT management concerns (Figure 8). You "teach" the respondents beforehand that those 38 concerns are potential. The approach is sometimes called "structured", but you could also use such an open question as "Please, list the 10 most important concerns in the priority order!" The answers that emerge are more difficult to analyze than in the structured case. But some answer to the open question above could give "Information asymmetry in business"

When I try to propose that you could add the concern called "Information asymmetry in business" into the year 2009 questionnaire, I base my proposal on the resource-based view (RBV). One of the best papers on RBV is Barney (1991). Barney assume that the resources in firms are heterogeneous and Barney writes that "Four empirical indicators of the potential of firm resources to generate sustained competitive advantage are: value, rareness, imitability and substitutability".

Miller (2003) continued Barney's thinking and emphasized the asymmetry in resources.

Meyer and Zack (1996) describe how it is possible to make business with information products. Concerning other industries Porter and Millar (1985) wrote that "In any company, information

technology has a powerful effect on competitive advantage in either cost or differentiation." They continued: "Enhancing differentiation. The impact of information technology on differentiation strategies is equally dramatic. As noted earlier, the role of a company and its product in the buyer's value chain is the key determinant of differentiation. The new information technology makes it possible to customize products. ? By bundling more information with the physical product package sold to the buyer, the new technology affects a company's ability to differentiate itself. ?

Similarly, the embedding of information systems in the physical product itself is an increasingly powerful way to distinguish it from competing goods."

I hope that the argumentation above could give some support to my proposal that something like "Information asymmetry in business" should be added into the list. Then you would "teach" the respondents that by emphasizing the strategic importance of information the IT unit could improve its position in a firm.

Luftman: Hi. Your English is very good...I understand your points. I can see how you would come to the conclusions that you did.

As I previously suggested, I believe that your point regarding information asymmetry in business is adequately addressed by the questions asked as part of the technology component of the assessment. In essence the difference between a Level 4 and a Level 5 company is the reach and range of the IT services provided. In a Level 4 company they do an exemplary job across the business units of the company; where a Level 5 company extends their impact to customers/clients and key external business partners. The same is true for the other five components of the model...in essence the difference between a Level 4 and a Level 5 company is the extend that they are also aligned with external customers & partners.

Regarding your point about having pre-taught alternatives, this is only true for the participants that just use the questionnaire to collect the data. In most of the cases the data is collected via interviews or group discussion where we have a more open discussion when eliciting the stakeholders position.

I trust the above helps. I would be delighted if you and/or your graduate students want to get engaged in collecting data from organizations in Finland (or any of the Scandinavian or European companies that you have contacts). I would be happy to help benchmark your organizations to the 240+ Global 1,000 organizations that I have in my repository.

References:

- Barney J.B. (1991), Firm resources and sustained competitive advantage, *Journal of Management* 17, No 1, 99-120.
- Boudreau M.-C., D. Gefen and D.W. Straub (2001), Validation in information systems research: A state-of-the-art assessment, *MIS Quarterly* 25, No 1, 1-16.
- Christiaanse E. and N. Venkatraman (2002), Beyond SABRE: An empirical test of expertise exploitation in electronic channels, *MIS Quarterly* 26, No 1, 15-38.
- Järvinen P. (2004), *On research methods*, Opinpajan kirja, Tampere.

Meyer M.H. and M.H. Zack (1996), The design and development of information products, *Sloan Management Review* 37, No 3, 43-59.

Miller D. (2003), An asymmetry-based view of advantage: Towards an attainable sustainability, *Strategic Management Journal* 24, No10, 961-976.

Porter M.E. and V.E. Millar (1985) How information gives you competitive advantage, *Harvard Business Review* 63, No 4, 149-160.

Timo Kultanen

*** Wang L., K.L. Gwebu, J. Wang and D.X. Zhu (2008), The aftermath of information technology outsourcing: An empirical study of firm performance following outsourcing decisions, Journal of Information Systems 22, No 1, 125-159.**

Organisaatiot ulkoistavat IT:tä enenevässä määrin, mutta ulkoistamisen taloudellisista hyödyistä on vähän näyttöä. Tutkimuksessa pyritään yhdistämään prosessi-suuntautunutta tutkimusta ja resurssipohjaista teoriaa viitekehukseksi, jonka avulla voitaisiin arvioida ulkoistuksen arvoa. Prosessien tarkastelu osoittaa, että hyödyt saavutetaan parhaiten prosessitasolla ja resurssinäkökulma korostaa organisaation oman IT-osaamisen merkitystä ulkoistuksessa.

Ulkoistettaessa asiakas ostaa laite- ja/tai henkilöresursseja toimittajalta. Siihen käytettiin v. 2000 arviolta 30 % IT-budjeteista (Mason 2000) ja se on yhä yleistymässä. Tutkijat yrittävät selvittää siitä saatavia hyötyjä, joita yleisesti odotetaan käyttökustannusten pienemisestä, joustavuudesta, paremmasta hallittavuudesta, paremmasta palvelun laadusta ja uusimmasta tekniikasta. Mutta ulkoistuksesta aiheutuu myös kustannuksia ja on epäselvää, onko ulkoistuksesta taloudellista hyötyä. Tästä on vähän tutkimustietoa. Tässä tutkimuksessa selvitetään ulkoistuksen vaikutusta yrityksen suorituskykyyn seuraten kahta tutkimuslinjaa. Prosessilinjaa seuraten väitetään, että vaikutusta pitää mitata sillä, mikä vaikutus ulkoistuksella on prosesseihin ja resurssinäkökulmasta katsoen väitetään, että ulkoistettu IT ei sinänsä paranna yrityksen kilpailukykyä, vaan tarvitaan myös omaa IT-osaamista.

Tähän asti aiheen tutkimus on pääasiassa perustunut subjektiivisiin käsityksiin ja pieniin otoksiin. Tässä tuodaan mukaan objektiiviset suorituskykyymittarit, kurinalainen metodologia ja annetaan empiiristä näkökulmaa siihen, tuottavatko mittavat ulkoistusinvestoinnit hyötyä yritykselle. Tällainen tutkimus on tärkeää päätöksentekijöille.

Aiheen tutkimus on lisääntynyt ja yksi tutkimuslinja yrittää selvittää, miksi yritykset ulkoistavat eli mitkä katsotaan olevan ulkoistuksesta saatavat hyödyt. Ovatko niitä kustannussäästöt, parempi kustannusten hallinta, parempi tekniikka ja palvelut, mahdollisuus keskittyä omassa toiminnassa keskeisiin tehtäviin, parempi asiantuntemus tai parempi joustavuus? Toisaalta ulkoistukseen liittyy myös riskejä: odottamattomia kustannuksia esim. siirtymävaiheessa ja ulkoistetun palvelun hallinnassa, palvelun mahdollinen huononeminen ja oman osaamisen katoaminen. Tutkimusten mukaan johtajat usein aliarvioivat riskejä. Kun ulkoistus on saatettu loppuun, saattavat kustannukset nousta paljonkin esim. sopimuksellisten puutteiden tai muuttuvien tarpeiden myötä. Tutkimuksissa on myös havaittu palvelun huononemista, huonoa vasteaikaa, hitautta ohjelmapäivityksissä ja huonoja ohjelmistoja. Eräässä tutkimuksessa raportoitiin ulkoistetun IT:n kustannusten olevan kolme kertaa suuremmat kuin ne olisivat omana tuotantona.

Koska mittavat ulkoistukset edelleen lisääntyvät, ilmeisesti yritykset kuitenkin uskovat, että ulkoistaminen on hyödyllistä. Tarvitaan luotettavaa empiiristä tutkimusta, jonka perusteella voi tehdä päätöksiä ja joka osoittaa, toteutuvatko hyödyt. Tähän asti tutkimus on ollut lähinnä kuvailevaa ja on perustunut subjektiivisiin käsityksiin siitä, täyttikö ulkoistus odotukset ja tavoitteet ja ollaanko tyytyväisiä strategisiin, taloudellisiin ja teknologisiin hyötyihin.

Tutkimuksessa luodaan viitekehys, jonka avulla IT:n ulkoituksen arvoa voidaan mitata. Prosessilähtöisesti ajatellen ei pidä tarkastella ulkoistuksen merkitystä vain koko yrityksen kannalta vaan niiden prosessien kannalta, joihin ulkoistus vaikuttaa. Resurssilähtöisesti ajatellen suuretkaan IT-investoinnit sinänsä eivät anna kilpailuetua, koska muut toimijat voivat kopioida teknologian. Kuitenkin ylivertainen IT-kyvykyys voi parantaa kilpailukykyä. Ulkoistettaessa

voidaan korkealaatuisen toimittajan kanssa saavuttaa kilpailuetua, koska toimittajalla voi olla käytettävissään resursseja, joita on vaikea kopioida. Yrityksen omasta IT-kyvykkyydestä kuitenkin riippuu osataanko valita oikea toimittaja, osataanko ulkoistaa oikeat asiat, onnistutaanko toimittajasuhteiden hallinnassa ja osataanko käyttää hyväksi toimittajan tarjoamia mahdollisuuksia yrityksen päämäärien saavuttamiseksi. Ulkoistettu IT ja oma IT-kyvykkyys voivat yhdessä toimia yrityksen arvoa nostavasti.

Ulkoistetun IT:n vaikutusten arvioimiseen tarvitaan mittareita. Ulkoistuksen kohteena voi olla erilaisia teknologian osia ja ulkoistavat yritykset ovat eri aloilta, joten pitäisi löytää yleispäteviä mittareita. Tähän käytetään Mooneyn ja muiden (1995) ehdottamaa viitekehystä, jossa liike-toimintaprosessit jaetaan operatiivisiin ja johtamiseen liittyviin prosesseihin. Mooneyn ja muiden mukaan IT vaikuttaa molempiin prosessityyppeihin automaatio-, informaatio- ja transformaatiohyötyinä. Viime mainitut hyödyt voivat vaikuttaa operatiivisesti esim. siten, että prosesseja muuttamalla voidaan tuottaa parempia tuotteita tai palveluja ja johtamisen kannalta siten, että johdon ohjaus- ja koordinoitukyky paranevat. Hyödyt näkyvät vähentyneinä kustannuksina ja tehokkaampana toimintana. Yrityksen arvon mittareina on käytetty myyntiä, myyntiä työntekijää kohden sekä myynti- ja muita kuluja. Näiden prosessitaso lukujen parantuminen pitäisi näkyä yritystason tunnusluvuissa ROA (return on asset, kokonaispää-omatuotto), ROI (return on investment, investointien tuotto) ja ROE (return on equity, oman pääoman tuotto). Näitä mittareita on käytetty arvioitaessa IT:n vaikutuksia yritystasolla. Ulkoistavat yritykset voivat saada operatiiviset ja johdon tietojärjestelmät pienemmillä kustannuksilla, koska suurten toimittajien on mahdollista hyötyä suuruuden ekonomiasta: ne saavat sekä laitteistoja että ohjelmistoja halvemmalla ja ne voivat toimia halvan työvoiman maissa. Toimittajien on usein myös mahdollista hankkia uudempaa tekniikkaa ja parempaa ja ajantasaisempaa asiantuntemusta kuin sisäisen IT-yksikön. Ulkoistavan yrityksen ei tarvitse investoida omiin IT-resursseihin.

Edellä mainituista tekijöistä kirjoittajat johtavat hypoteeseja, joiden mukaan ulkoistavilla yrityksillä on muihin verrattuna

- enemmän myyntiä
- suurempi myynti työntekijää kohden
- pienemmät myynnin, yleis- ja hallinnolliset kustannukset
- pienemmät poistokulut
- suuremmat toiminnalliset tulot ennen poistoja
- suuremmat ROA, ROI ja ROE

Ulkoistus ei ole yhtä hyödyllistä kaikissa olosuhteissa. Positiiviset vaikutukset voivat riippua yrityksen omasta IT-kyvykkyydestä – kyvystä käyttää IT-resursseja yhdessä muiden resurssien kanssa. Ulkoistettu IT ei yksin tuota yritykselle lisäarvoa, vaan paras tulos saavutetaan yhteistyössä yrityksen omien IT-resurssien kanssa. Tärkeitä sisäisiä kyvykkyyksiä ovat IT-johtaminen, liiketoiminta-ajattelu, arkkitehtuurin suunnittelu, teknologian hyödyntäminen, osaava ostaminen ja sopimuksenteko ja sopimusten valvonta. Erityisesti alkuvaiheessa ja ulkoistusstrategiaa toteutettaessa pitää tehdä joukko vaikeita ja tärkeitä päätöksiä. Pitää mm. päättää, mitkä osat IT:stä voidaan ulkoistaa ja mikä osa on sellaista ydinaluetta, joka on hoidettava itse. Jos tällaista erottelua ei osata tehdä, voidaan joutua tilanteeseen, jossa ulkoistukseen liittyy suuria riskejä. Yritykselle spesifisten toimintojen ulkoistaminen voi olla vaikeaa ja kallista, koska silloin ei hyödytä suuruuden ekonomiasta. Pitää myös päättää,

luotetaanko vain yhteen toimittajaan, jolloin voidaan joutua toimittajasta riippuviksi, josta puolestaan voi olla haitallisia seurauksia mm. kustannusten muodossa.

Kun ulkoistuspäätös on tehty, pitää päättää a) mihin toimittajaan luotetaan, b) millainen suhde toimittajaan on sopiva, c) kuinka hoidetaan suhteita toimittajaan ja d) kuinka toimittajan resurssit voidaan käyttää yrityksen hyväksi. Jos yrityksellä itsellä on hyvä IT-tuntemus se voi paremmin arvioida toimittajan pätevyyttä ja valmiutta tehtävien hoitoon. Tästä kirjoittajat johtavat seuraavan hypoteesin:

- IT-kyvykkyys toimii IT:n ulkoistamisen ja yrityksen suorituskyvyn väliin tulevana muuttujana siten, että parempi IT-kyvykkyys IT:n ulkoistuksen yhteydessä tuottaa paremman suorituskyvyn kuin IT:n ulkoistaminen yksin.

Tutkimusmenetelmä

Ulkoistusten vaikutuksia tutkittiin keräämällä tietoja Compustat-tietokannan ulkoistus-ilmoituksista. Karsinnan jälkeen jäi jäljelle 120 yritystä, joista suurin osa oli valmistusteollisuudesta ja palveluista. Koska tutkittiin sekä lyhyt- että pitkäaikaisia vaikutuksia, testeissä käytettiin neljän vuoden lukuja: vuosi ennen ulkoistusta – 3 vuotta jälkeen ulkoistuksen. Kullekin yritykselle etsittiin vastinpari, joka vakioitiin teollisuudenalan, yrityksen koon ja ulkoistusta edeltävien suorituslukujen suhteen. Kun vastinparit oli löydetty, tehtiin t-testejä, joilla vertailtiin suorituslukujen keskiarvoja ulkoistaneiden ja vertailuyritysten joukossa. Näin pyrittiin selvittämään, saivatko ulkoistaneet yritykset parempia tuloksia. Muiden mahdollisten tekijöiden (mm. aiempien suorituslukujen, yrityksen kasvun, yrityksen koon ja mahdollisten yritysjärjestelyjen) vaikutusta pyrittiin myös kontrolloimaan.

Tulokset

Tulokset osoittavat, että yritystason mittarit (ROA, ROI, ROE) olivat ulkoistajilla jonkin verran alempia kuin vertailuryhmällä kun taas prosessitaso mittarien luvut olivat korkeampia. Ulkoistusta seuraavana vuotena luvut olivat samansuuntaiset kun taas kahtena seuraavana vuotena ei havaittu eroa ryhmien välillä. Yleisesti todetaan, että ulkoistaneet yritykset eivät hyötöneet ulkoistuksesta lyhyellä aikavälillä, mutta pidemmällä aikavälillä joissakin prosessitaso mittareissa havaittiin paranemista.

Tutkimuksessa pyrittiin selvittämään myös yrityksen oman IT-kyvykkyuden merkitystä. Tätä varten tutkittiin Information Week –lehden innovatiivisimpien yritysten top 500 listaa. Listalle kuuluvien tulkitaan paremmaksi kyvykkyudeksi. Tutkittujen 120 yrityksen joukosta 22 kuului top 500 listalle kun taas mikään vertailuyrityksistä ei ollut listalla. Tulosten mukaan listalla olevien yritysten ulkoistukset ovat onnistuneet paremmin kuin vertailuyritysten.

Tulosten mukaan siis prosessitasolla saavutettiin hyötyjä, mutta yritystasolla ulkoistavien yritysten luvut olivat jopa huonompia kuin vertailuyrityksissä. Omien IT-resurssien merkitys todettiin merkittäväksi.

Johtopäätökset

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää IT:n ulkoistamisen luonnetta ja sen suhdetta yrityksen suorituslukuihin ja esittää viitekehys, jonka avulla ulkoistusta voisi arvioida. Metodologisesti pyrittiin määrittämään mitattavia liiketoimintamittareita, joiden avulla ulkoistuksen

vaikutuksesta saataisiin objektiivista tietoa. Empiirisessä osassa päädytään siihen, että ulkoistus vaikuttaa positiivisesti prosessitasolla, mutta ei yritystasolla. Omalla IT-kyvykkyydellä on merkittävä osuus ulkoistuksen onnistumisessa. Johdolle tästä saadaan sellainen viesti, että pelkkä IT:n ulkoistus ei riitä, vaan lisäksi on tärkeää kehittää yrityksen omia IT-resursseja. Ydinosaamista pitää olla omassa yrityksessä.

Tutkimuksen rajoituksena todetaan olevan pienehkö otos ja siksi ei ollut järkevää osittaa aineistoa esim. teollisuudenalan tai ulkoistettavan osuuden suhteen. Kirjoittajat huomauttavat, että jonkin osan ulkoistamisella saattaa olla suurempi merkitys kuin jonkin toisen osan ulkoistamisella ja toisaalta jonkin osan ulkoistaminen voi mitätöidä toisesta saatavat hyödyt.

Referoijan arvioita:

Eri tyyppisiä organisaatioita ei ole huomioitu - esim. julkispuolelta ei valikoitunut yhtään organisaatiota mukaan. Tavoitteena kerrotaan olevan antaa eväitä päätöksentekijöille ulkoistusta harkittaessa. Mielestäni ainoa selkeä sanoma on oman osaamisen korostaminen. Tutkimuksessa on vertailtu eri yritysten tilanteita ulkoistusten jälkeen. Yksittäisen yrityksen kohdalla ei tästä liene apua eli mielestäni pitäisi ottaa huomioon yrityksen ominaispiirteet ja johtaa niistä suosituksia. Onko mukana sellaisia ulkoistuksia, jotka ovat epäonnistuneet? Onko kaikista tehty ilmoitus? Mikä on ulkoistetun osan suhde koko organisaation IT-toimintaan? Eikö ole vaarana, että toimittaja tarjoaa samoja resursseja ja palveluja myös kilpailijoille? Mittarina on vain raha. Entäpä esim. asiakastyytyväisyys. Hankala mitata.

Keskustelua:

Markku Lähti totesi, että tutkimuksessa esitetyt asiat tuntuvat itsestäänselvyyksiltä, mutta mittarit ovat puuttuneet

Jaana Mäkinen piti taloudellisten mittarien (rahan) mukaan mittaamista oikeana ja ainoana mahdollisena pyrittäessä luomaan yleispäteviä mittareita.

Timo Kultanen kaipasi analyysiä siitä, miten on ulkoistettu – onko IT viety ulos vai onko toimittaja tullut sisään. Myöskin onnistumis-/epäonnistumisanalyysi olisi tarpeen.

Edellä esitettyä täydentävät Pertti Järvisen hankkimat selvennykset artikkelissa esiintyville taloustermeille (asiantuntijana prof. Petri Vehmanen)

depreciation; POISTO - tämä on yleistermi, johon ei liity mitään tulkinnanvaraisuutta eikä vaihtelevuutta; laskentatapoja tosin on useita.

depletion; SUBSTANSSIPOISTO - tarkoittaa tyypillisesti hankintamenon poistoa samassa suhteessa kuin sen taustalla olevaa ainesmäärää on otettu käyttöön, esim. käytetyn soran osuus koko arvioidun soramäärän hankintamenosta. Kyse on siis poistojen erikoistapauksesta.

amortization; POISTO - Suomessa puhutaan kuoletuksista yleensä vain lainojen takaisinmaksun yhteydessä. Englannin kielessä amortization (USA) tai amortisation (UK) tarkoittaa edellä sanotun ohessa myös aineettomien hyödykkeiden, kuten patenttien, hankintamenon poistoa. Suomessa käytetään aineettomienkin hyödykkeiden yhteydessä termiä "poisto" eikä termiä "kuoletus".

Return on Asset; KOKONAISPÄÄOMAN TUOTTO tai KOKONAISPÄÄOMAN TUOTTOPROSENTTI (nämä ovat yritystutkimusneuvottelukunnan standardoimia käännöksiä) - Kyse ei missään tapauksessa ole "voimavaran takaisinmaksusta", vaan termi viittaa siihen tuottoon (yleensä prosentteina ilmaistuna), joka sitoutuneella pääomalla (taseen kredit-puolen loppusumma) taikka yhtäpitävästi sitoutuneilla varoilla (taseen debet-puolen loppusumma) on tilikauden aikana onnistuttu generoimaan.

Return on Equity; OMAN PÄÄOMAN TUOTTO tai OMAN PÄÄOMAN TUOTTO-PROSENTTI - Kyse ei taaskaan ole missään tapauksessa minkäänlaisen pääoman takaisinmaksusta, vaan omistajille kuuluvan pääoman osuudelle tilikauden aikana generoituneesta tuotosta laskettuna esim. nettutuloksen ja oman pääoman osamääränä (kertaa 100, jos ilmaistaan prosentteina).

Review (Järvinen)

I cite that “the purpose of this study is to explicate the nature of IT outsourcing and its relationship to firm performance. Synthesizing the rich literature from the process-orientation and the resource-based view of IT, this study contributes to the growing IT outsourcing literature by providing a framework for understanding how the business value of IT outsourcing should be appropriately assessed.” (Wang et al. 2008, p. 150) The framework building follows the similar guidelines as presented in Järvinen (2004, Chapter 2). This study also contributes the literature methodologically and empirically.

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

A) The authors emphasize the process-orientation. Its disadvantage might be that the product-orientation can be neglected. Compared with Swanson (1994) and Lyytinen and Rose (2003) IT in a product is an important innovation. Should your approach be supplemented with this kind of product view?

Wang: We deeply appreciate your comments. The product perspective of IT outsourcing brought out by your comments is very enlightening. It is certainly an interesting empirical research question that can be pursued. We will keep this issue in mind.

B) The authors write that IT offers three categories of benefits: automational, informational, and transformational. These benefits impact organizations’ operational and managerial processes through two dimensions: reduction in cost and improvement in efficiency. (Wang et al. 2008, p. 132). This citation supports my comment A above and it also pays attention to differentiation as Porter and Millar write: “In any company, information technology has a powerful effect on competitive advantage in either cost or differentiation. The technology affects value activities themselves or allows companies to gain competitive advantage by exploiting changes in competitive scope.

Lowering cost. As we have seen, information technology can alter a company's costs in any part of the value chain. The technology's historical impact on cost was confined to activities in which repetitive information processing played a large part. These limits no longer exist, however. Even activities like assembly that mainly involve physical processing now have a large information-processing component. ... In addition to playing a direct role in cost, information

technology often alters the cost drivers of activities in ways that can improve (or erode) a company's relative cost position.

Enhancing differentiation. The impact of information technology on differentiation strategies is equally dramatic. As noted earlier, the role of a company and its product in the buyer's value chain is the key determinant of differentiation. The new information technology makes it possible to customize products. ... By bundling more information with the physical product package sold to the buyer, the new technology affects a company's ability to differentiate itself. ... Similarly, the embedding of information systems in the physical product itself is an increasingly powerful way to distinguish it from competing goods." (Porter and Millar 1985, pp. 156 – 157) Should IT in the differentiation case be kept in-house?

C) On page 133 is a harmful misprint: There is OBIBD although should be OPIBD.

References:

- Järvinen P. (2004), On research methods, *Opinpajan kirja*, Tampere.
- Lyytinen K. and G.M. Rose (2003), The disruptive nature of information technology innovations: The case of Internet computing in systems development organizations, *MIS Quarterly* 27, No 4, 557-595.
- Mason, P. (2000). Report shows two nations' IT spend on health services lag behind general growth. *Computer weekly*.
- Mooney J.G., V. Gurbaxani and K.L. Kraemer (1995), A process oriented framework for assessing the business value of information technology, In the *ICIS Proceedings*, 17-27.
- Porter M.E. and V.E. Millar (1985) How information gives you competitive advantage, *Harvard Business Review* 63, No 4, 149-160.
- Swanson E.B. (1994), Information systems innovation among organizations, *Management Science* 40, No 9, 1069-1092.

Leo Lehtinen

L. Miscellaneous

* **Webb B. and B. Mallon (2007), A method to bridge the gap between breadth and depth in IS narrative analysis**, Journal of the Association for Information Systems 8, Issue 7/24, 368-381.

Webb ja Mallon esittävät artikkelissaan menetelmän, joka yhdistää narratiivisen analyysin grounded teoriaan (GT) rakentamalla sillan narratiivisen IS-tutkimuksen laajuuden ja syvyyden välille. He eivät ole kehittämässä uutta teoriaa, vaan tekemässä narratiivisesta analyysistä selkeämpää, läpinäkyvämpää ja ymmärrettävämpää ja tekemässä narratiivista tulosta käsitteellisemmäksi. He ottavat lähtökohdaksi Chatmanin (1978) narratiivisen analyysin, jota he täydentävät Straussin ja Corbinin (1990) grounded teorialla. Heidän yhdistelmänsä koostuu neljästä vaiheesta: 1. Open coding, 2. Tarinan hajottaminen osiin, 3. Axial coding ja 4. Selective coding. Metodi sopii erityisesti kokemattomille narratiivisille tutkijoille, joille ei ole opetettu narratiivisen analyysin monimutkaisuutta, mutta siitä voivat hyötyä myös kokeneemmat narratiiviset tutkijat, joilla ei välttämättä ole kokemusta grounded teorian työkaluista ja tekniikoista informaatioteknologiassa.

Narratiivinen analyysi IS-tutkimuksessa on tullut yleisemmäksi, mutta yleisen ja erityisen väliset jännitteet aiheuttavat edelleen haasteita tutkijoille. Abstraktin ja konkreettisen välisen eron poistamisen sijasta onkin pyritty valitsemaan jompikumpi näkökulma. Kirjallisuudesta löytyy kolme vaihtoehtoa: a) erityisesti case-tutkimuksista löytyvä yksityiskohtaisten narratiivien purku (unpacking of particular narratives), b) narratiivikokoelmien yhteenveto, jossa tunnistetaan yleisten teemojen variaatioita ja c) narratiivin pelkistäminen järjestykseen, jossa narratiivi nähdään sarjana tapahtumia jotka muodostavat narratiivin rakenteen. Jos tutkija valitsee joko enemmän laajuutta kuin syvyyttä tai enemmän syvyyttä kuin laajuutta, hukataan moni tärkeä näkökulma. Mehevät tarinat kuvaavat tilannetta mielenkiintoisesti mutta yleistettävyyden rajoitettua. Toisaalta liian vähäinen tilannekonteksti kadottaa narratiivisuuden rikkauden ja tulos on mielenkiinnoton. Ongelma on relevantti, koska narratiivinen analyysi IS-tutkimuksessa on kasvava alue ja sen oikea tekemiseen on vain vähän ohjeistusta.

Kirjoittajat ovat valinneet Chatmanin (1978) narratiiviteorian oman metodinsa pohjaksi neljästä syystä. 1) Teoria tarjoaa mallin sekä syvään että laajaan kuvaukseen. Syvyys on kuvattu pilkkomalla tarina sen perusrakenteisiin ja laajuus kertomalla tarina eri perspektiiveistä. 2) Teoria perustuu (tarinassa kuvattuihin) tapahtumiin ja eksistenssiin (tapahtumiin liittyviin ominaisuuksiin ja puitteisiin). 3) Chatmanin teoria on vahva narratiivisessa purkamisessa mutta heikko narratiivin uudelleenkonstruoinnissa mistä syystä sitä laajennetaan grounded teorian rekonstruointimenetelmillä. Kirjoittajat eivät väitä, etteikö teoriaa voisi käyttää narratiiviseen rekonsruktioon, mutta näkevät teorian sisältävän vain vähän tai ei lainkaan ohjeistusta sen tekemiseksi. 4) Teoria on riittävän strukturoitu tarjoamaan kokemattomille tutkijoille oppaan narratiivisen analyysin tekemiseksi, mutta ei ole niin strukturoitu että se tukehtuisi grounded teorian tekniikoihin. Kirjoittajien metodi käyttää Straussin ja Corbinin (1990) versiota grounded teoriasta narratiivin tehokkaampaan purkamiseen ja narratiivin uudelleenrakentamiseen säilyttäen narratiivin rakenteen niin, että se mahdollistaa datan laajemman sisällön ja merkityksen kuvaamisen. Menetelmän tarkoituksena on laajentaa narratiiviteoriaa käyttämällä grounded teorian työkaluja ja tekniikoita. Straussin ja Corbinin menetelmän liikaa ohjaavuutta

on kritisoitu laajalti, mutta artikkelin kirjoittajat näkevät sen vahvuutena. Straussin ja Corbinin teoria on ohjaavampi kuin alkuperäinen grounded teoria, mutta se on myös läpinäkyvämpi, koska heidän tavoitteensa on purkaa proseduurit ja tekniikat yksityiskohtaisimmalle tasolle vaihe vaiheelta.

Menetelmä

Webb ja Mallon pyrkivät viivästämään narratiivin rakenteen kiinnittämistä integroimalla grounded teorian narratiiviseen analyysiin. He tuovat keskusteluun Chatmanin (1978) luoman narratiivisen analyysin kielen monet uudet termit. Chatman katsoo, että kertomus (story) ja esitys (discourse) ovat narratiivin välttämättömät komponentit. Kertomus muodostuu sisällöstä tai jonosta tapahtumia (event), joita ovat toimenpiteet (actions) ja sattumukset (happenings), ynnä kehyksistä (existents), joita ovat toimijat (characters) ja ympäristöt (items of setting). Esitys muodostuu ilmaisusta, jonka avulla sisältö kommunikoidaan. Kertomus kertoo narratiivin mitä-asiat ja esitys osoittaa, miten kertominen tapahtuu. Kertomus kuvaa, mitä tapahtuu kenellekin, ja esitys, kuinka kertomus kerrotaan (Figure 1).

Esitys on muoto, jolla narratiivi tuodaan julki eri muodoissaan (esim. historiana tai fiktiona) ja eri medioin (esim. sanallisin, visuaalisin tai audiovisuaalisin välinein). *Prosessilauseet* kertovat lukijalle, mitä joku henkilö tai muu toimija tekee, ja ko. lauseet liittyvät toimenpiteisiin ja sattumuksiin. *Toimenpide* on jotakin, mitä toimija tekee. *Sattumus* on jotakin, mitä on tehty toimijalle. Toimenpiteet ja sattumukset muodostavat yhdessä *tapahtumat*, jotka ovat kertomuksen rakennuspalikoita. Chatman tekee eron suurempien (*ydin*) ja pienempien (*satelliitti*) tapahtumien kesken. Ydintapahtuma on ratkaisevan tärkeä kuvaukselle, kun taas satelliitti-tapahtuma ei sitä ole, vaikkakin se rikastuttaa kertomusta esteettisesti. *Tilalauseet* (stasis) kuvaavat lukijoille, mikä joku on tai millainen se on; ne kuvaavat *toimijoita* ja *ympäristöjä*. Viimemainittuja Chatman kutsuu *kehyksiksi* ja ne muodostavat toisen joukon kertomuksen peruspalikoita. Tapahtumat ja kehykset sekä esitys ovat narratiivin välttämättömiä komponentteja (Chatman, 1978).

Webb ja Mallon ottavat Straussin ja Corbinin (1990) version grounded teoriasta ja painottavat sitä, että Chatmanin narratiivinen analyysi sisältää hyviä tekniikoita purkaa narratiivi, mutta siinä ei ole kunnollisia ohjeita, miten uudelleen kootaan osiinsa purettu narratiivi taas kokonaisuudeksi. Viimemainittuun tarkoitukseen näyttää sopivan grounded teorian axial coding, joka selvittää syy-seuraus-suhteita. Seuraavassa on lainattu Järvinen ja Järvinen –oppikirjasta ko. kohta:

“Analyysin toista vaihetta kutsutaan sanonnalla axial coding. Sillä tarkoitetaan joukkoa proseduureja, joilla kategoriat liitetään yhteen tarkastelemalla ilmiön suhteen ehtoja, kontekstia, toiminta- ja vuorovaikutusstrategioita sekä seurauksia. Määritelmän taustalla on seuraava malli (Strauss ja Corbin, 1990, s.99):

- (A) KAUSAALIEHDOT -> (B) ILMIO ->
 (C) KONTEKSTI -> (D) VÄLIINTULEVAT EHDOT ->
 (E) TOIMINTA/VUOROVAIKUTUS -> (F) SEURAUKSET

Kausaaliehto (causal condition) tarkoittaa tilannetta tai tapahtumaa, joka johtaa ilmiön tapahtumiseen tai kehittymiseen. Ilmiö (phenomenon) on keskeinen idea, tapahtuma tai tapaus, johon on suunnattu joukko toimintoja hallitsemaan ja hoitamaan sitä tai johon joukko toimintoja on relaatioissa. Konteksti (context) on tietty joukko ominaisuuksia, jotka liittyvät ilmiöön, siis ilmiöön kuuluvien tapausten ja tapahtumien paikat dimensioiden rajoissa. Konteksti on tietty joukko ehtoja, joiden puitteissa toiminta- ja vuorovaikutusstrategioita toteutetaan. Väliin tulevat ehdot (intervening conditions) ovat rakenteellisia ehtoja, jotka vaikuttavat ilmiöön liittyviin toiminta- ja vuorovaikutusstrategioihin helpottaen tai rajoittaen viimemainittuja. Toiminta/ vuorovaikutus (action/interaction) ovat strategioita, jotka on suunniteltu hallitsemaan ja hoitamaan ilmiötä sekä vastaamaan siitä tietyillä ehdoilla. Seuraukset (consequences) ovat suoritteita ja lopputuloksia toiminnasta ja vuoro-vaikutuksesta.” (Järvinen ja Järvinen 2000, s. 73)

Mallia on jatkokehitetty selektiivisellä koodauksella, jossa ensin nimetään ydinkategoria, mikä käytännössä tarkoittaa tutkimuslöydösten olennaisten asioiden kirjoittamista siinä määrin kuin ne analyysin ko. vaiheessa ilmenevät. Sen jälkeen tätä ”kuvailevaa yleiskuvausta” kehitetään tunnistamaan ydinkategoria ja tarkistamalla yhteydet kaikkiin muihin kategorioihin.

Laajennettu narratiivianalyysin metodi

Kirjoittajien esittämässä metodissa on 4 vaihetta (Table 1) ja se alkaa ja päättyy narratiivilla. Lähtökohtana on narratiivin raakaversio, joka on peräisin lähtötietojen tietojen keruusta. Vaiheessa 1 (open coding) analysoidaan raakatekstiä ja tunnistetaan analyysiyksiköitä, yleensä käsitteitä, joihin tulonarratiivi perustetaan (grounded). Narratiivin kontekstuaalinen rikkaus säilyy tässä vaiheessa. Vaiheessa 2 sovelletaan Chatmanin analyysiä ja tunnistetaan sekä tapahtumat (events) että kehukset (existents). Vaiheessa 3 (axial coding) etsitään tapahtumien ja kehysten suhteet, sekä ajalliset peräkkäisyydet että hierarkkiset koostumukset. Vaiheessa 4 (selective coding) etsitään avainkäsite ja kuvataan sen suhteet muihin käsitteisiin käyttämällä hyväksi edellisessä vaiheessa tunnistettuja suhteita. Lopputulos on taas narratiivi, mutta nyt se on jäsentyneempi ja toivottavasti selkeämpi ja kommunikoi paremmin kuin narratiivin raakaversio.

Metodin ”perustaminen” IS-projektihistorian kertomuksessa

Tausta

Esimerkkitapauksena kuvataan projekti X, multimediakioskijärjestelmä, joka on tarkoitettu esittelemään interaktiivisesti Belfastin alueella sijaitsevan yliopiston historiaa ja kulttuuria. Järjestelmän ydinkehittäjinä oli 3 suunnittelijaa ja 2 graafikkoa, mutta sisällön ja ulkoasun suunnittelussa oli mukana lähes 20 henkeä. Tekijöitä oli sekä asiakasorganisaatiosta että useista ulkopuolisista organisaatioista. Projekti kesti 12 hlökk käsittäen 50% ohjelmointia sekä 50% grafiikkaa+sisältöä. Työkaluina olivat C++ ja Macromedia Director. Haastattelut tehtiin suunnittelijoiden/projektipäälliköiden toimistossa, nauhoitettiin ja litteroitiin. Haastateltava sai puhtaaksikirjoitetun kopion tarkistusta varten. Haastattelu toimi osana suurempaa, 26 osanottajan tutkimusta jossa tutkittiin ohjelmistosuunnittelun ja graafisen suunnittelun eroja multimediaympäristössä. Suuremman tutkimuksen analyysimenetelmä perustui grounded teoriaan mutta siinä ei pyritty narratiivin tuottamiseen.

Having the graphic designers at [org X] and the rest of us at [org Y] was a nightmare. Things were being passed / back and forth and we didn't even have a network to aid communication. At least being in the same room would have allowed us to talk and argue about things there and then. As it was we had to postpone the argument or to try to talk about it over the phone which is very hard to do and so the phone was used very rarely. [ohjelmistosuunnittelija org Y].

Projektihistorian analyysi

Vaihe 1: avoin koodaus, käsitteiden ja kategorioiden muodostaminen (Strauss and Corbin, 1990)

Tekstistä tunnistetaan sanoja ja lauseita ilmaisemaan ”in vivo” olennaisia asioita

[L1.] Having the graphic designers at [org X] and the rest of us at [org Y] was a nightmare.

[L2.] Things were being passed / back and forth and we didn't even have a network to aid communication.

[L3.] At least being in the same room would have allowed us to talk and argue about things there and then.

[L4.] As it was we had to postpone the argument or to try to talk about it over the phone which is very hard

[L5.] to do and so the phone was used very rarely. [ohjelmistosuunnittelija].

Tekstistä löydetään 21 allekirjoitettua kategorialaajaa jotka puretaan ja tulkitaan, esim.

rest of us [L1.] [software engineers at organization Y, referred by narrator, vrt. ”them and us” - asetelmaan

things [L2.] [refers to interim and final project deliverables or to documentation associated with the design. ; vrt yleiseen ”things” käsitteeseen in [L3]

Pääteema, kommunikointiongelma, on havaittavissa jo alkuperäisessä narratiivissa, mutta alleviivatut osoittavat myös jännitettä suunnittelijoiden ja gaafikoiden välillä, kuten ilmaisut ”argue”, ”nightmare”, ”rest of us” ilmaisevat.

Vaiheessa 1 käsitteet on tunnistettu, mutta niitä ei ole asetettu järjestykseen.

Vaihe 2: Tarinan purkaminen (Chatman, 1978)

Vaiheessa 1 tunnistetut käsitteet järjestetään Chatmanin narratiiviteorian mukaan, ks. alla

1.0 graphic designers at organisation X [Process statement – event – happening – kernel]

2.0 rest of us at organisation Y [Process statement – event – happening – kernel]

3.0 (this1 and 2) was a nightmare [Process statement – event – happening – kernel]

4.0 things were being passed back/forth [Process statement – event – action – satellite]

5.0 we didn't even have a network to aid communication [Stasis statement – existent – setting – plot significant]

6.0 being in the same room would have allowed us to talk face to face [Stasis statement – existent – setting – plot significant]we had to postpone the argument [Process statement – event – happening – kernel]

7.0 or try to talk about it over the phone [Process statement – event – action – satellite]

8.0 [this] is hard to do [Process statement – event – action - satellite]

9.0 the phone was used rarely [Process statement – event – action - satellite]

Tässä tunnistetaan tapahtumat ja eksistenssi sekä edelleen kategorioidaan tapahtumat niiden tärkeysjärjestyksen mukaan – ydintapahtumat (kernal, tarinan kannalta merkittävät) ja vähäisemmät (minor, tarinan kannalta toissijaiset). Esimerkissä tunnistettiin 7 tapahtumaa (3 ydin, 4 vähäisempää) ja 3 eksistenssiä.

Kokenut tutkija voi tästä kirjoittaa narratiivin suoraan käyttäen intuitiota ja erilaisia tekniikoita, mutta kokemattomille tämä ei riitä. Sen vuoksi Webb ja Mallon jatkavat analyysia grounded teorialla, mikä mahdollistaa kausaaliteetin käsitteiden ja rakenteiden välillä ja luo pohjan jatkotutkimukselle.

Vaihe 3: Aksiaalinen koodaus (Strauss and Corbin, 1990), kategorioiden välisten suhteiden vertailu

Käsitteet linkataan syy-seuraussuhteisiin paremman rakenteen saamiseksi tarinan ollen primäärästi deduktiivista, tapahtumat ja eksistenssit siirretään analyysin aikaisemmista vaiheista. Aksiaalikoodaus vaatii tavallisesti aikaisempien käsitteiden ryhmittelyä tai mallien soveltamista, esimerkissä noudatetaan paradigmamallia tapauksen yksinkertaisuuden vuoksi.

[1] graphic designers at organisation + [2] rest of us at organisation Y {causal conditions} + [5] we didn't even have a network to aid communication {intervening condition} > and [6] lack of F2F interaction > [3] nightmare {consequence} – [4] things passed back/forth {action/interaction strategy} – [7] we had to postpone the argument {action/interaction strategy} – [8] or try to talk about it over the phone {action/interaction strategy} – [9] which was hard to do {consequence} – [10] the phone was used rarely {consequence}

Narratiivi määritellään tässä kahdella kausaaliehdolla (1 ja 2) ja yhdellä välittävällä ehdolla (5). Nämä vaikuttavat kaikkiin muihin ehtoihin ollen vastineita (4,7,8), seurauksia (3) tai sekä että (9 ja 10). Chatmanin tapahtumat ja eksistenssit selvennetään kausaaliteettien kautta.

Vaihe 4: Selektiivinen koodaus (Strauss and Corbin, 1990)

Vaiheessa 4 palataan takaisin tekstiin käyttäen selektiivistä koodausta, joka tarkoittaa ”ydin-kategorian nimeämistä ja yhteyksien rakentamista muihin kategorioihin validioiden suhteet ja täydentäen hienosäätöä vaativat kategoriat.” Grounded teoriassa, missä tarkoitus on kehittää teoriaa, yhden ydinkategorian löytyminen voi olla vaikeaa. Tässä kuvauksessa kuitenkin yksinkertaistetaan grounded teoriaa muodostamalla vaiheen 2 perusteella tarinan juoni ja sen sopiminen Chatmanin narratiivin yksinkertaistettuun versioon (Figure 2).

Avaintapahtumat ja eksistenssit selitetään kommunikaation epäonnistumisella, mistä saadaan ydinkategoria jolla selitetään muut merkittävät käsitteet, esimerkki ydinkategorian ominaisuuksista Taulussa 2. Ydinkategorian ominaisuuksia ja niiden mitta-arvoja tutkimalla saadaan narratiiviin lisää syvyyttä. Analyysin mukaan kommunikaation epäonnistuminen ei ole erillinen eikä satunnainen ilmentymä, joka aiheutuisi vain tutkittavan projektin erityisoloista. Ennemmin analyysi johtaa siihen päätelmään, että se on itse asiassa oire syvemmistä ja perustavaa laatua olevista ongelmista suunnitteluorganisaatioiden välillä. (ks. Taulu 2). Nyt tutkijan tulisi palata takaisin dataan. Ydinkategoria säilyy hypoteettisena kunnes se vahvistetaan tai kumotaan datassa. Tämä osuus on kuitenkin jätetty paperin ulkopuolelle.

Esimerkissä on kuvattu kirjoittajien metodin päävaiheet ja artikkelissa on keskitytty narratiivi-teorian ja grounded teorian yhdistämisen kriittisimpiin aspekteihin ja joilla tästä syystä on eniten vaikutusta lopullisen narratiivin laatuun. Kirjoittajat viittaavat vielä siihen, että vaikka menetelmän tarkoitus ei ollut laajentaa teoriaa, teorian muodostukseen tarkoitettuja grounded teorian työkaluja ja tekniikoita voidaan käyttää myös kirjoittajien menetelmässä.

Rajoitukset ja jatkotutkimus

Artikkelin kirjoittajat ovat nähneet useita rajoituksia ja vaaroja omassa menetelmässään. Narratiivisen analyysin monimutkaisuus voidaan korvata grounded teorian monimutkaisuudella tai jopa niiden yhdistelmän monimutkaisuudella. Tätä pyritään välttämään keskittymällä lähestymistapojen avainelementteihin ja aikaansaamalla suoraviivainen ja läpinäkyvä ratkaisu narratiiviseen analyysiin. Vaikka teorioiden voimassa ja puhtaudessa onkin puutteita, kirjoittajat uskovat teoriasa olevan helppo oppia verrattuna erillisiin teorioihin. Erityisesti narratiivisen ja grounded teorian yhteenkytkeminen ei olisi helppoa ilman selektiivista integrointia.

Yhdistettäessä narratiivista ja grounded teoriaa yhdeksi metodiksi Weber ja Mallon tunnistavat vielä jännitettä tutkimuksen alussa, välissä ja lopussa olevan narratiivin ja grounded teorian tekniikoiden välillä, jotka muissa tulkinnallisissa tutkimusmenetelmissä sopivat rakenteellisen kokonaisuuden analyysin sijasta paremmin monien yksiköiden mikroanalyysiin jossa on useita haastattelihoita ja useita tutkimuslähteitä. Kuitenkin kyseessä on ristiriitaisten menetelmien rinnastus joka sallii datan intensiivisen jalostamisen, kun analyysi tapahtuu eri tasoilla ja tutkijan on pakko sovittaa erilaisia lähestymistapoja. Tämän datan ”muokkaamisen” (harrowing) sanotaan saavan parempia tuloksia narratiivisissa prosesseissa ja lopputuloksissa.

Menetelmää on kritisoitu yrityksistä yhdistää vertailukelvottomia konsepteja, jossa kummankin konseptin ominaisuuden vahvuudet ja hyödyt kumotaan (paper mache-effect). Tämä pyritään välttämään soveltamalla eri tekniikoita eri aikoina. Narratiivirakenteen rakentamista viivästettiin kunnes avoin koodaus oli tehty. Lisäksi eri tekniikkojen soveltaminen sai aikaan enemmän rinnakkaisuutta (co-existence) kuin täyttä integraatiota.

Kirjoittajat toteavat jättäneensä artikkelinsa ulkopuolelle Chatmanin diskurssia koskevan konseptin, jonka lisääminen selvittäisi kuvausta, tekisi siitä läpinäkyvämpää ja tunnistaisi kertojan eksplisiittisesti ja parantaisi tulkintaa.

Straussin ja Corbinin GT-tekniikan laajentaminen seuraavaan vaiheeseen, 8-kerroksiseen ehtomatriisiin, tarjoaisi eksplisiittisen lähestymistavan tunnistaa, eritellä ja tulkita narratiivin eri perspektiivejä. Ehtomatriisissa tarkastellaan tutkittavan ilmiön eri ehtotasoja laajimmasta pienimpään sekä päinvastoin tarkastellen mihin asti vaikutukset ulottuvat. Matriisia on mahdollista soveltaa narratiivianalyysiin Chatmanin diskursikäsitteen kanssa yhtensopivalla tavalla käyttäen sopivasti deduktiota ja induktiota. Artikkelin analyysissä on tarina kuvattu yhden kertojan kuvaamana, mutta tarinan ja diskurssin erottaminen helpottaisi eri kertojen tunnistamista ja mahdollistaisi narratiivisia eri näkökulmia.

Weber ja Mallon tarjoavat pohjan jatkotutkimuksille. Erilaisten lähestymistapojen tutkiminen ja testaus sekä narratiiviselta että grounded teorian kannalta johtaisi heidän menetelmänsä kehittymiseen. Sen soveltaminen Chatmanin diskurssiin, missä grounded teorian tekniikoita

voidaan käyttää rakentamaan kertomuksen ajallisuus, sen kausaalisuus tai kuvaamaan tarina eri perspektiiveistä, on keskusteltu. Chatmanin teoriaa voidaan myös laajentaa Labovin narrativiteorialla, mistä ei sen enempää artikkelissa kerrottu.

Yhteenveto

Tärkeä ominaisuus kuvatussa metodissa on narratiivirakenteen asettamisen viivästäminen rohkaiseman narratiivikontekstin laajempaa huomioimista. Narrativirakenteen määrittämisen jälkeen sovelletaan tiettyjä grounded teorian työkaluja ja tekniikoita muodostamaan lähdenarratiivin analyysi. He väittävät että narratiivirakenteen asettamisen viivyttämisellä ja pysymisellä lähellä lähdenarratiivia koko analyysin ajan, narratiivin laatu ja lopputulos paranevat. Vaikka sekä narratiivianalyysi että grounded teoria ovat monimutkaisia mentelmiä, kirjoittajat ovat valinneet kummastakin, Chamanin ja Strauss-Corbinin analyysistä selkeän polun ja esittävät että IS-tutkijoiden on helpompi ymmärtää mitä on tehty, milloin, miksi ja kenelle ja helpompi tarjota oma tulkintansa muille tutkijoille.

Seminaarissa käydyissä keskusteluissa todettiin menetelmän olevan vaikea ja liian herkkä erilaisille tulkinnoille. Lähdenarratiivista lopputulokseen pääseminen on varsin työläs ja liikaa yksityiskohtiin menevä. Menetelmä käy, jos on vain vähän havaintoja, mutta laajemmassa tutkimuksessa se on liian raskas.

Perti Järvisen artikkelin kirjoittajille toimittamat kommentit artikkelista ja kirjottajien vastaukset

Webb and Mallon (2007) in the interesting way integrate the narrative analysis (Chatman 1978) and the grounded theory version by Strauss and Corbin (1990). Their method is applicable to theory-creating studies (Järvinen 2004, Chapter 4) as a independent phase or as a certain intermediate phase before generation of a tentative theory.

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

A) You are with the Chatman's work bringing more than 10 new terms into your new method, especially to Stage 2. Although you claim that the "combined complexity of narrative analysis *and* grounded theory is offset in our method because we focus on key elements of each approach that combine to provide a straightforward and transparent solution to narrative analysis" (Webb and Mellon 2007, p. 378). Some of Chatman's terms have expressions close to everyday language or close to information systems terminology, for example, character = actor, setting = context or environment, stasis = state. (We propose those similarities, although we know that we are not native English speaker.) Could see any advantages in our proposal?

Webb: *This may be an advantage. However Chatman uses his terms in a very specific manner. e.g. story, discourse, existent, etc. Similarities with everyday language may help orientate the analyst initially but I would be wary of carrying such interpretations too far.*

B) According to Suddaby (2002), "they [Glaser and Strauss 1967] argued that scientific truth results from both the act of observation and the emerging consensus within a community of observers as they make sense of what they have observed". You wrote that "it was the senior

software engineer in that organization (who was also the project manager) who provided the interview from which this extract (or source narrative) was taken”. (Webb and Mellon 2007, p. 374). Do you think that the project manager’s view represents the view of the whole community or is it a bit skew?

Webb: Obviously we are not saying the project manager's views are representative. This was not the point of the exercise. We used this extract merely to illustrate our method. We leave it to other researchers to apply the method to their own data and to interpret the outcomes of this in the context of their own research setting.

Mallon: No, the project manager’s view represents one view only. As you suggest, one view may be skewed. If the final report is meant to be representative of multiple viewpoints, than multiple viewpoints must be included in the analysis. There are a number of ways of treating multiple viewpoints in our method to ensure they are addressed. One way is as follows. Once the core category (in our example, ‘communication breakdown’ as an explanation for the core phenomenon) is developed and checked against the source narrative (one persons perspective), it may be considered in terms of other perspectives (source memos or transcribed interviews from other project participants), and consequently corroborated, negated or modified. It would be expected to meet such criteria as follows.

a. It is capable of explaining other statements on that issue or element; b. Goodness of fit: it completely explains a phenomenon c. There exists supportive examples but no negative examples. d. No rival explanations meets the above criteria. In other words, beginning with one person’s viewpoint does not preclude the inclusion of multiple viewpoints in the analysis.

C) The project consisted of software engineers from the client organization (university) and graphic designers from a small company. Between those two groups of experts there was a certain division of labor. We (Järvinen 1980) demonstrated that the division of labor causes some non-productive additional tasks like transportation, inspections, communication and coordination. In your example, you pay attention to “communication breakdown” put not to coordination problems (cf. project manager) nor division of labor. We speculate that a potential reason could be too much trust in source narrative and its text. Do think that your sensitive method could move a researcher’s attention to side matters?

Webb: Yes. We focused on communication breakdowns in this instance because this was the most explanatory concept. Implicit (included) in our formulation of this concept are some of the factors which you mention. Any or all of these could be explored in detail using our method. Of course we must remember that Strauss and Corbin caution against focusing on more than one "core" category.

Mallon: I am not sure if I understand your question but I think you are asking 1. does our method put too much trust in the source narrative, given that not all of the problem details (such as side issues which impact on the problem) may actually be available in the transcribed text?

The following answer partly reiterates my answer to the query above. The method does ensure that the analyst stays close to the source narrative (the research note or “memo” or transcribed interview text) for a significant portion of the analysis process, so yes, a lot of trust is placed in the source narrative. However, the example source narrative we supply in our paper (the extract from the project history) is small. In a larger

study, more data (for example, a memo recording a longer interview with the same project manager or transcribed interviews with more of the project members) should be available. The core category (the explanation for the core phenomenon) would, once developed, be checked against all of the available data and be corroborated, negated or modified based on all available data.

References:

Chatman S. (1978), *Story and discourse in fiction and film*, Cornell University Press, Ithaca, N.Y.

Glaser B. and A. Strauss (1967), *The discovery of grounded theory: Strategies of qualitative research*, Wiedenfeld and Nicholson, London.

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 ja A. Järvinen (2000), *Tutkimustyön metodeista*, Opinpaja Oy, Tampere.

Strauss A. and J. Corbin (1990), *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*, Sage Publications, Newbury Park Ca.

Suddaby R. (2006), From the editors: What grounded theory is not, *Academy of Management Journal* 49, No 4, 633-642.

Webb B. and B. Mallon (2007), A method to bridge the gap between breadth and depth in IS narrative analysis, *Journal of the Association for Information Systems* 8, Issue 7/24, 368-381.

Maire Heikkinen

"Source" narrative

<i>Table 1: Method stages, Function and</i>	<i>Contribution</i>	
Stage of Method	Function of Stage	Contribution of Stage
Stage 1: Open Coding (primarily wet)	Fractures source narrative into concepts.	Delays imposition of narrative structure retaining contextual richness for longer.
Stage 2: Story Decomposition (primarily dry)	Organizes concepts in a story structure through abstraction, categorization & generalization.	Dries out the narrative, presenting its basic events and existents, or building blocks.
Stage 3: Axial Coding (primarily wet (develops the properties of concepts))	Examines properties and relationships of concepts to determine causality.	Adds depth to the story structure by examining its building blocks in greater detail.
Stage 4: Selective Coding (primarily dry)	Identifies and develops a core Category.	Simultaneously adds depth and breadth by collapsing concepts into one meta concept and then developing that meta concept in further detail.

"Object" narrative

<i>Table 2 : the core</i>	<i>category and (some of)</i>	<i>Its properties</i>
Property	Dimensional Range	Dimensional value
Location	Org X / Org Y	Between X and Y (thing passed back and forth)
Impact	Benign / Malign	Malign (nightmare)
Response made	Agreement / Argument	Argument
Response by	Graphic design / SE	SE (rest of us)
Timing of response	Immediate / delayed	Delayed (postpone)

Table 2: Core category (communication breakdown) and its properties

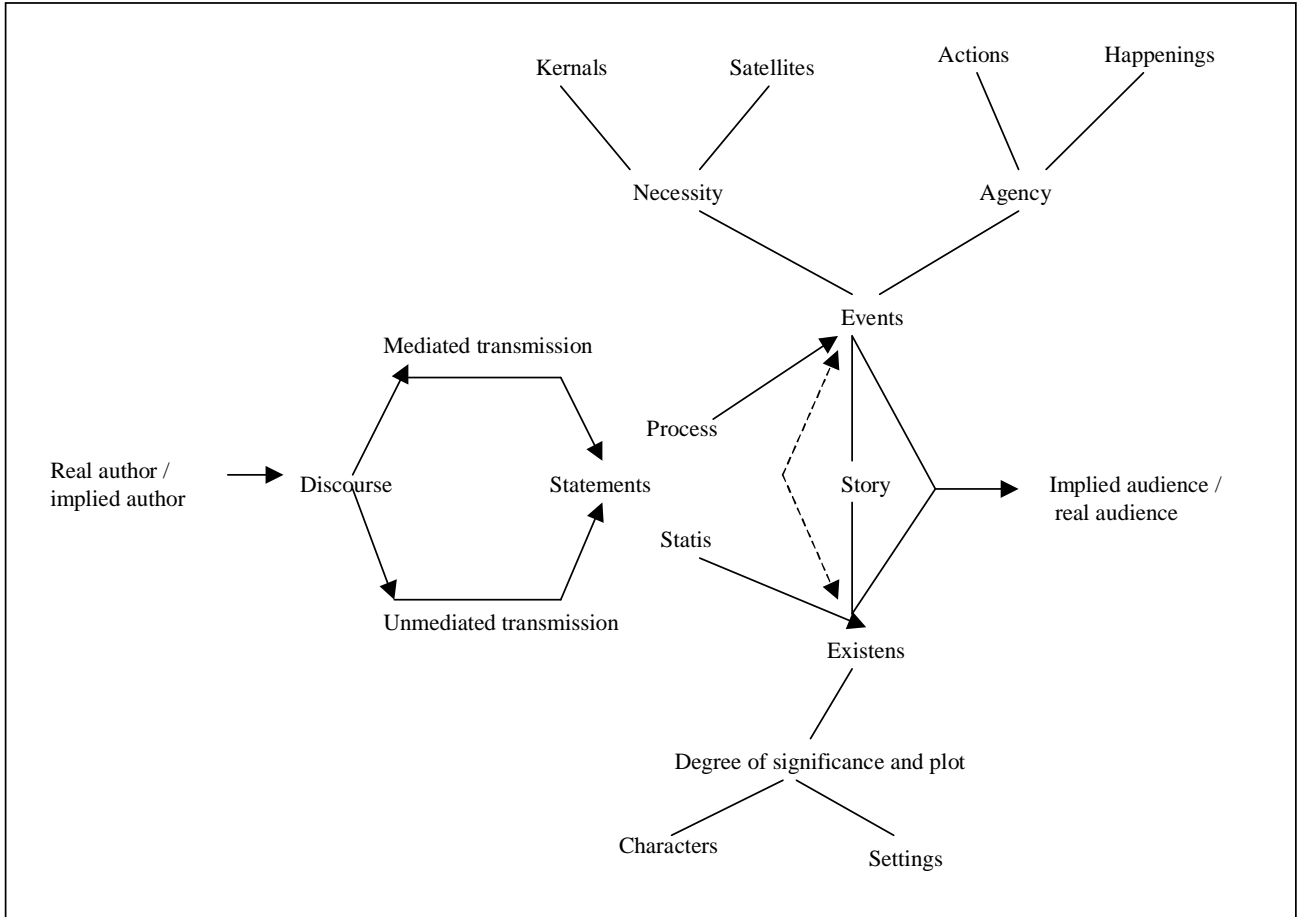


Figure 1: Chatman's (1978) model of narrative separating story from discourse

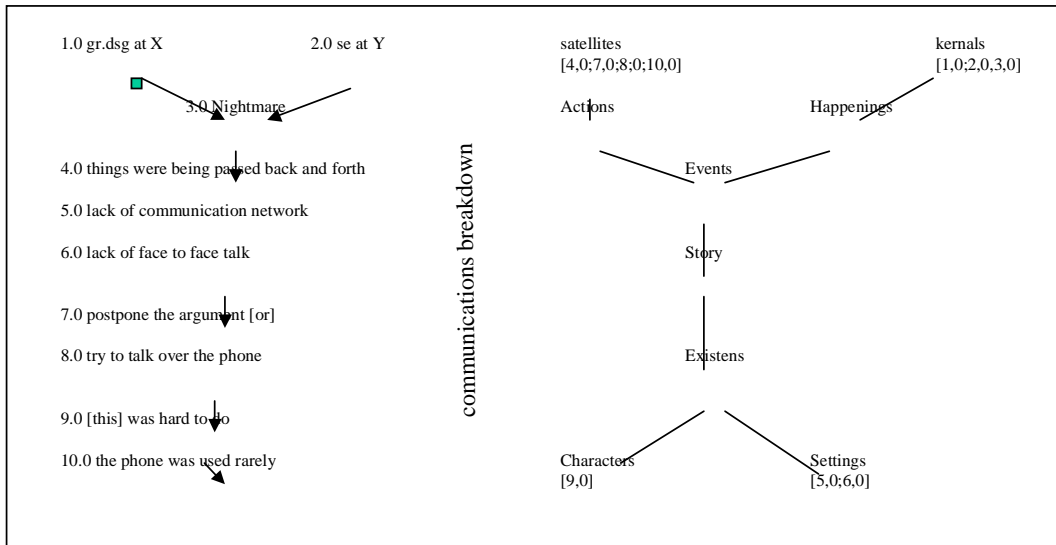


Figure 2: The essential storyline and structure of our project history narrative

* Kuechler B. and V. Vaishnavi (2008), *The Emergence of Design Research in Information Systems in North America*, to be appear in *Journal of Design Research*, 21p

Kuechler ja Vaishnavi ovat jo pitkään ylläpitäneet suunnittelututkimuksia kokoavaa sivustoa, <http://www.isworld.org/Researchdesign/drisISworld.htm> . Journal-paperissaan kirjoittajat luovat katsauksen suunnittelun tutkimukseen tietojärjestelmätieteiden parissa. He keskustelevat suunnittelututkimuksen eri näkökulmista ja huomauttavat, että yhä erityisesti Pohjois-Amerikassa alue on uusi ja kiistanalainen. Vaikka monet suunnittelututkimukset ovat keskittyneet artefakteihin, Kuechler ja Vaishnavi näkevät, että myös tarkentunut teoria voi olla suunnittelututkimuksen tulos.

Alkuperä

Alun perin tietojärjestelmät olivat osa johtamistieteitä (Management Science). Itsenäiseksi tietojärjestelmätieteet tulivat USAssa 1960-luvulla. Vaikka suunnittelu itsessään on aina ollut keskeistä tietojärjestelmätieteissä, eivät akateemikot tai yritysihmiset pitäneet suunnittelun tutkimusta itsessään tarpeellisena. Alan huippulehdessä *MIS Quarterly*ssä vuonna 1967 julkaistu Ackoffin artikkeli kritisoi tietojärjestelmien suunnittelua ja suunnittelukriteerejä. Myös *MIS Quarterly*yn ja alan muiden lehtien nähtiin tarjoavan entistä vähemmän konkretiaa yritysten johdolle päätöksentekoa varten. Tästä syystä Benbasat ja Weber näkivätkin 1996, että tietojärjestelmätieteet tuottivat vain mittaustietoa ilman käytännön sovellettavuutta. Varsinaisen sysäyksen alkoi Nunamaker ja kumppanien insinööritieteellinen lähestymistapa artefaktien suunnitteluun.

Kuechler ja Vaishnavi toteavat, että Iivari (1986) oli ensimmäinen, joka painotti systeemien suunnittelua koskevaa tutkimusta. Vuotta myöhemmin Weber teki saman ja hän viittasi ensimmäisenä Simonin (1981, kolmas painos 1996) kirjaan *Sciences of the Artificial*, jossa vaadittiin suunnittelutieteelle tieteen statusta. Kirjoittajat arvioivat, että Nunamakerin ja muiden (1991) artikkeli oli laajavaikutteisoin, sillä siinä sekä painotettiin IT-artefaktien rakentamista että erityisesti kuvattiin konstruktiivisen tutkimuksen metodi, joka pitkään oli suunnittelututkimuksen ainoa tutkimusmetodi. Samaan vuoteen ajoittuu toisen valtalähden *Information Systems Research (ISR)* perustaminen, kun korkeimmalle arvostettu *MIS Quarterly* ei suostunut julkaisemaan IT-artefaktien suunnittelututkimuksia.

Seuraavana vuonna Walls ja muut (1992) julkaisivat *ISR*-artikkelin, jossa he ehdottivat ydinteorioiden käyttöä ja esittämistä uusien IT-artefaktien ja niiden toteutusprosessien kuvausten yhteydessä. Jo vuotta aiemmin aloittivat eräät tietojärjestelmätieteen suunnittelu-tutkijat kokoontua työpajaan (*Workshop on Information Technology and Systems, WITS*) juuri ennen vuosittaista *ICIS (International Conference on Information Systems)*-konferenssia. March ja Smith (1995) kiteyttivät *WITS*-työpajojen päätuloksen, ja painottivat luonnontieteiden (käyttätymistieteiden) ja suunnittelutieteen eroa. Tietojärjestelmätieteen olemusta koskevan keskustelun yhteydessä Iivari (2002) ehdotti, että tietojärjestelmätiede olisi meta-artefaktien soveltava tiede. Kuechler ja Vaishnavi päättävät tämän kohdan toteamalla, että Hevner ja muut (2004) kiteyttivät tietojärjestelmätieteen 20-vuotisen historian laatimalla 7 ohjetta. Tärkeätä oli myös, että kyseinen artikkeli julkaistiin kaikkein korkeimmalla tasolla, *MIS Quarterly*-lehdessä. Vasta 2000-luvulla suunnittelutiede on muodostunut omaksi tieteenalaksi.

Tietojärjestelmätieteen suunnittelututkimuksen nykytila

Kuechler ja Vaishnavi kuvaavat tietojärjestelmätieteen suunnittelututkimuksen nykytilan 1) esittämällä sen maailmankuvan, 2) kuvaamalla sen epistemologian ja arvo-opin ja 3) konkretisoimalla IT-artefaktin piirteet Hevnerin ja muiden 7 ohjeen perusteella. Kirjoittajien mukaan tietojärjestelmätieteen suunnittelututkimuksen olennaiset asiat ovat:

- Tietojärjestelmien olemassaolon oikeutus on parantaa organisaatioiden tehokkuutta ja vaikuttavuutta. Tietojärjestelmätieteen tutkimuksen olemassaolon oikeutus on parantaa informaatiojärjestelmien kykyä saavuttaa tavoitteensa (Hevner et al. 2004, p. 78)
- Tietojärjestelmätieteen tutkimus tapahtuu ihmisten, organisaatioiden ja teknologian yhtymäkohdassa. Siksi tarvitaan kahta eri ja toisiaan täydentävää paradigmaa (1) käyttäytymis- (luonnon) tieteellistä ja (2) suunnittelututkimuksen paradigmaa parantamaan informaatiojärjestelmiä.
- Suunnittelu merkitsee sitä, että suunniteltujen artefaktien rakentamisen ja arvioinnin avulla tyydytetään liiketoiminnan tarpeet, jotka on tunnistettu käyttäytymistieteellisellä tutkimuksella. Suunnittelu-rakenna-arvioi –sykli on tietojärjestelmätieteen suunnittelu-tutkimuksen minkä tahansa metodologian ydin. Se on sinällään ongelmanratkaisuprosessi.
- Suunnittelututkimus eroaa suunnittelusta sillä, että se painottaa tärkeiden ratkaisemattomien ongelmien ratkaisemista uniikilla tai innovatiivisella tavalla tai että laaditaan tehokkaampia ja vaikuttavampia ratkaisuja jo aikaisemmin ratkaistuihin ongelmiin. Rutiinisuunnittelu soveltaa olemassa olevaa tietämystä organisaation ongelmiin. Suunnittelututkimus koskee ”ilkeitä” ongelmia, huonosti määritellyillä vaatimuksilla luonnehdittuja ongelmia.
- Suunnittelu voi edistyä epäteoreettisesti siten, että intuitiivisesti tai empiirisesti ohjatut artefaktien suunnitteluhankkeet voivat edistää organisaation tavoitteita, vaikka suunnittelun vaikuttavuuden teoreettisen perustan selvitys tulee vasta suunnittelun toteutuksen jälkeen.

Suunnittelun epistemologia on pragmatistinen, ”totuus ja hyöty ovat erottamattomat”. Myös arvo-oppi on hyötyä painottava ja käytännöllinen.

Hevnerin ja muiden ohjeet Kuechler ja Vaishnavi konkretisoivat seuraavasti [hakasuluissa on lyhennelmiä ohjeista]:

1. Tietojärjestelmätieteen **suunnittelututkimus tuottaa artefakteja**. [Tietojärjestelmätieteen suunnittelutieteellisen tutkimuksen tulos on johonkin organisaation tärkeään ongelmaan rakennettu tarkoituksellinen IT-artefakti. Artefakti määritellään laajasti ”kimppuna kulttuurisia ominaisuuksia, jotka on pakattu johonkin sosiaalisesti tunnistettavaan muotoon kuten laitteistoksi ja ohjelmistoksi” (Orlikowski and Iacono 2001). Ilmaisuu artefakti on mieluummin määritetty ideaksi, käytännöksi tai tuotteen osaksi kuin valmiiksi liiketoiminnan tietosysteemiksi.]
2. **Tietojärjestelmätieteen suunnittelututkimuksen on oltava relevanttia**. [Tietojärjestelmätieteen suunnittelututkimuksen tuottaman artefaktin täytyy olla relevantti tekninen ratkaisu tähän asti ratkaisemattomaan ja tärkeään liiketoiminnan ongelmaan.]
3. **Tietojärjestelmätieteen suunnittelututkimuksen tuottama artefakti täytyy tieteellisesti arvioida**. [Formaali tietojärjestelmätieteen suunnittelututkimuksen tulosten arviointi samalla, kun se määrittää tutkimuksen kontribuution, niin se tekee eron käytännön suunnitteluun.]
4. **Tietojärjestelmätieteen suunnittelututkimuksen täytyy tuottaa uusia kontribuutioita**. [Uutuus on ehkä avaintekijä erottamaan suunnittelututkimus ja –käytäntö. Kontribuutio on

tavallisesti suunnitellun artefaktin tai sen komponentin muodossa, mutta sillä voi olla myös uuden suunnittelutietämyksen muoto suunnittelutietämyksen tietokannassa tai se voi olla uusi metodologia. Ohjeessa 4 määritellyt metodologiat ovat arviointimetodologioita, ohjeessa 1 on määritelty rakentamismetodologiat.]

5. Tietojärjestelmätieteen suunnittelututkimuksen täytyy tasapainottaa tieteellisyys ja relevanssi. [Tässä oletamus on, että aikaisempi tietojärjestelmätutkimus on abstrahoinut tutkimuskohteesta pois relevantit reaali maailman piirteet ja painottanut tieteellisyyttä; ts. se on tutkinut vain sitä, mihin sillä on ollut tieteelliset välineet.]

6. Tietojärjestelmätieteen suunnittelututkimuksen kontribuution täytyy toimia. [Artefaktin toiminnan osoittaminen ja prosessien kuvaus toiminnan toistamiseksi ovat tärkeämpiä kuin teoreettinen kehittäminen. Katso tietojärjestelmätieteen suunnittelututkimuksen epäteoreettisesta luonteesta käytyä keskustelua edellä.]

7. Suunnittelututkimuksen tulokset pitää välittää sekä teknisesti että johtamis-painotteisesti orientoituneelle yleisölle. [Ilmaisu tarkoittaa sitä, että tulosten tulee kiinnostaa sekä teknistä (PJ: tiedeyhteisöä) että käytännön yleisöä.]

Kuechler ja Vaishnavi kiinnittävät vielä huomiota, että tietojärjestelmätieteen suunnittelututkimuksen alueella on aloitettu oma konferenssisarja DESRIST (Design Science Research in Systems and Technology), ja että ICIS-konferenssiin on otettu oma suunnittelututkimuksen lohko, ja että MIS Quarterly-lehdessä tullaan julkaisemaan suunnittelututkimuksen erityisnumero ja että ensimmäinen alan oppikirja on julkaistu (Vaishnavi and Kuechler 2007). Alan tutkijoiden kesken on menossa keskustelu, tuleeko tietojärjestelmätieteen suunnittelututkimuksen piiriin ottaa metodin lisäksi myös tutkittava aihealue. Kirjoittajat painottavat molempien kuuluvan tietojärjestelmätieteen suunnittelututkimukseen.

Tietojärjestelmätieteen suunnittelututkimuksen laajentaminen

Tässä kohdassa Kuechler ja Vaishnavi painottavat kolme asiaa: Muiden suunnittelutieteiden hyödyntämistä, kontribuutioiden piirin laajentamista ja alan määritelmän uudistamista. Tietojärjestelmätieteen suunnittelututkimus koske tällä hetkellä sekä organisaatioiden sisällä tehtävää IT-arte faktien rakentamista että organisaatioista kerättyjen vaatimusten perusteella ulkoistettua systeemien rakentamista. Kirjoittajat ovat huomanneet, että usein pikemminkin organisaationaliset kuin tekniset rajoitukset ovat määrittäneet artefaktien rakentamista. Sama havainto on tehty myös arkkitehtuurissa. Ohjelmistojen konstruoinnissa ja tietokantojen suunnittelussa on painotettu objektiivisia metodeja. Sieltä on tietojärjestelmätieteeseen tullut objektiivinen painotus, mikä on selvästi hidastanut Checklandin (1989) Soft Systems Metodologian ja siis moniasianosaisten projektien subjektiivisten näkökohtien ottamista huomioon USAssa. Muissa suunnittelutieteissä on tietojärjestelmätiedettä enemmän korostettu suunnittelukäytäntöjen tyydyttämislunonetta (satisfying). Muissa suunnittelutieteissä tutkijat ovat varsin samanmielisiä suunnittelukäytännöistä.

Kuten aikaisemmin oli puhetta, tietojärjestelmätieteen suunnittelututkimus on painottanut suunnittelumetodia. Siksi kirjoittajat tekivät katsaustutkimuksen ja päätyivät toteamaan, että yleisissä suunnittelujulkaisuissa on viime vuosina julkaistu tutkimuksia, joiden tuloksena on ollut periaatteita, tuloksia, tapauksia, viitekehyksiä ja taksonomioita, siis muita kuin konstruktii visella metodilla tuotettuja artefakteja. Siksi kirjoittajien mielestä aihepiiriä pitää laajentaa koskemaan

myös suunnittelun aihepiiriä eikä vain metodia. Siksi he päätyvät ehdottamaan, että muutkin kuin IT-artefaktit, erityisesti IT-artefaktien konstruoinnissa hyödyllisen tietämys, hyväksytään tietojärjestelmätieteen suunnittelututkimuksen tuloksiksi

Discussion

Kuechner and Vaishnavi (2008) historically describe the progress of Information Systems Design Research (ISDR) in North America. They succeed to demonstrate reasons why the IT artifact design research and its constructivist method has been so dominating in ISDR. I am willing to support (Järvinen 2004, Chapter 5) their desire when they “wish to see ISDR expand in scope to be able to provide the IS field with the full range of benefits that DR has provided for other, older design-based fields. These include not only the generation of design models for classes of artifacts (ISDT’s as defined earlier) but a deeper understanding of the process of design especially in ways that are unique to IS.” (Kuechler and Vaishnavi 2008, pp 16-17) We also support their “redefining ISDR outputs as ‘IS design practice relevant artifacts *or* knowledge directly useful in the construction of IS design practice relevant artifacts’.” (op cit, p. 16)

Kuechler and Vaishnavi provide an excellent view on the development of design research within IS. What is still missing, is the understanding of design theories.

“A design theory is something in an abstract world of man-made things, which also includes other abstract ideas such as algorithms and models. A design theory instantiated would have a physical existence in the real world. Figure 1 shows these different artifacts in relation to their human creators. We provide this diagram as there is sometimes confusion about the products and objects of interest in design research (Gregor and Jones 2007, p. 320).”

Component	Description
Core components	
1) Purpose and scope	“What the system is for”, the set of meta-requirements or goals that specifies the type of artifact to which the theory applies and in conjunction also defines the scope, or boundaries, of the theory.
2) Constructs	A definition of the entities of interest in the theory
3) Principle of form and function	The abstract “blueprint” or architecture that describes an IS artifact, either product or method/intervention.
4) Artifact mutability	The changes in state of the artifact anticipated in the theory, that is, what degree of artifact change is encompassed by the theory.
5) Testable propositions	Truth statements about the design theory.
6) Justificatory knowledge	The underlying knowledge or theory from the natural or social or design sciences that gives a basis for the design (kernel theories).
Additional components	
7) Principles of	A description of processes for implementing the theory

implementation	(either product or method) in specific contexts.
8) Expository instantiation	A physical implementation of the artifact that can assist in representing the theory both as an expository device and for purposes of testing.

Table 1. Eight components of an Information Systems Design Theory (Gregor and Jones, 2007)

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

A) In addition to design knowledge as ISDR output, instead of the IT artifact we prefer to take an information system as an output of ISDR.

Already Kuechler and Vaishnavi (2008) present many reasons for an information system as an output of ISDR.

K&V 1) “The essential points of the IS design research worldview are:

- The *raison d’être* of information systems is to improve the efficiency and effectiveness of organizations. The *raison d’être* for information systems *research* is to improve the ability of information systems to achieve their goal (Hevner, et al. 2004, p. 78).
- IS research occurs at the confluence of people, organizations and technology; therefore two distinct and complementary paradigms are necessary to acquire the information required to improve information systems: (1) behavioral (natural) science and (2) design research (op cit, p. 79).” (Kuechler and Vaishnavi 2008, p. 9; we underlined)

K&V 2) Design is defined, per Simon (1996), as “the purposeful organization of resources to reach a goal” (Footnote 7 in Kuechler and Vaishnavi 2008, p. 9)

K&V 3) “Many important design decisions are made based on socially constructed notions of cost, effectiveness, need, organizational culture, etc.” (Kuechler and Vaishnavi 2008, p. 12)

We in our ECIS 2007 paper (Järvinen 2007) demonstrated many weaknesses of IT artifact (Hevner et al. 2004) as the key output of ISDR.

PJ 1) Technology-based artifacts can be used correctly or wrongly.

PJ 2) Other than material resources, e.g., people (Doherty et al. 2006) and information (Christiaanse and Venkatraman (2002) resources also play an important role in an information system. (cf. K&V 2 above, all types of resources can be used to reach a goal)

PJ 3) We showed that people as self-steering systems are much differing from IT artifacts. To a certain extent they are competitors with computers in storing and processing information. In addition, people can have different types of knowledge than IT artifacts which can only use encoded data and knowledge. You also wrote that “IS also is concerned, as are all other design disciplines, ... with modifying older design practices to be effective with new technology and socio-economic changes such as outsourcing and globally distributed development”. (Kuechler and Vaishnavi 2008, p. 12)

PJ 4) We demonstrated that term 'utility' does not cover all the roles or functions which services of information systems have. We need a new, more general term to describe the goals of information systems, and we propose that it could be the *goal function* under which all kinds of different interests can be collected.

PJ 5) According to Mumford (2006) "Boundaries should occur where there is a natural discontinuity – time, technology change, etc. – in the work process. Boundaries occur where work activities pass from one group to another and a new set of activities or skills is required." This gives a suitable definition of boundaries of an information system.

Which kinds of advantages and disadvantages could you see an information system as an ISDR output, instead of the IT artifact?

Kuechler: First, we wish to point out that here in the US at least, different meanings may be emerging for the terms "design research" (DR) and "design science research" (DSR). To preclude protracted semantic discussions, DSR may come to mean the subset of DR concerned with the construction and evaluation of IT artifacts, per Hevner, et al. (2004). Both share the most salient (to us) attribute of "learning through building" but the focus, by definition, is narrower for DSR.

We have read your ECIS 2007 paper and want to comment first on some points you raise. Your logic seems to be:

- * Simon defines 'design' as the "purposeful organization of resources to reach a goal."*
- * Information systems in a business setting are "composite systems" which include organizational, human and knowledge/data resources as well as IT resources.*
- * Thus, organizational designs and knowledge/data should also be considered as valid outputs to design research.*

This certainly seems valid. One of our colleagues at Drexel University in Philadelphia, Susan Gasson, has written extensively on organizational processes and design processes as an output of DR. <http://www.ischool.drexel.edu/faculty/gasson/publications.html>

As regards information systems per se as outputs of DR, we agree that information systems could be outputs of DR (along with sub-systems, including IT artifacts), but IS' as a whole - at least as we conceive them - are huge and possibly overly complex as units of analysis for an academic research effort. Possibly an example would help us understand your meaning.

B) In our ECIS paper (Järvinen 2007) we wrote that "Hevner et al. (2004) wrote that "design-science research addresses important unsolved problems in unique or innovative ways or solved problems in more effective or efficient ways". They, thus, (over)emphasize problems as important initiators for design-research and neglect new opportunities which various resources offer. The innovation based on a certain new opportunity does not necessarily have any connection with business needs at the moment when it is created. Later the opportunity-based innovation can have a great economic value."

Do you agree with me?

Kuechler: *Hevner, et al. (2004) seems to overemphasize problems as initiators of design research and neglect new opportunities which various resources offer. Opportunity based innovation can later have great economic value, yes?*

Most definitely. we believe historically much (artifact-based) DR has in fact been driven by new technology enabled capability (i.e. by opportunity) rather than by an immediate business problem. The Hevner, et al. guideline that specifies a business-problem origin for all DSR would, in our opinion, benefit from being amended to include technology-opportunity drivers. However, in the US at least, unless the innovation has potential application in the business environment, it is not likely to generate much interest in the IS research or business community or have much likelihood of publication.

C) You wrote as follows: "Design addresses research through the building and evaluation of artifacts designed to meet the business needs identified in the course of behavioral (natural science) research (op cit, p. 80). (Kuechler and Vaishnavi 2008, p. 12) To my mind, business needs are always value-laden, but the key attribute of behavioral science is truth and it is value-free. Do you see any contradictions here?"

Kuechler: *In the context of a quote from Hevner, et al. (2004): "Design addresses research through the building and evaluation of artifacts designed to meet the business needs identified in the course of behavioral (natural science) research." (p. 80), you ask if we see any contradiction to the statement "Business needs are always value-laden but the key attribute of behavioral science is truth and it is value free."*

Much has been written about this perennial conjecture!

Our understanding is that information (assumed to be true or verifiable) may be "value-free". However the moment information is used it assumes the values of the context of use. To use a traditional example, "2" as bits on a hard disk, is a piece of data. "2 widgets in the warehouse" is a piece of information - a confirmable fact. Both data and information are "value-free" as we understand the term. However, the statement: "We have 2 widgets in the warehouse and a customer wants 4 immediately." constitutes use of information in a context, which, in this case, implies a negative (a value) outcome for a business transaction.

More specifically addressing your question, we feel any type of valid research produces verifiable information ("facts"). However, business-need driven research is embedded in an implicit "use context" for the information it seeks. This does not preclude the information it produces from being useful and used in other contexts where it may assume other values.

References

- Ackoff R. (1967), Management misinformation systems, *Management Science* 14, No 4, 147-156.
- Checkland P.B. (1989), Soft systems methodology, *Human Systems Management* 8, 273-289.
- Christiaanse E. and N. Venkatraman (2002), Beyond SABRE: An empirical test of expertise exploitation in electronic channels, *MIS Quarterly* 26, No 1, 15-38.

- 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.
- Gregor, Shirley, and David Jones. 2007. "The Anatomy of a Design Theory." *Journal of the Association for Information Systems* 8(5):312-335.
- 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.
- Iivari J. (1986), Dimensions of information systems design: A framework for a long-range research program, *Information Systems Frontiers* 11, No 2, 185-197.
- Iivari J. (2002), The IS core – VIII – Towards Information Systems as a science of meta-artifacts, *Communications of AIS* 12, 568-581.
- Järvinen P. (2004), On research methods, *Opinajan kirja*, Tampere.
- Järvinen P. (2007), On reviewing results of design research. Report D-2007-8 in <http://www.cs.uta.fi/reports/sarjad.html>
- March S.T. and G.F. Smith (1995), Design and natural science research on information technology, *Decision Support Systems* 15, 251-266.
- Mumford E. (2006), The story of socio-technical design: Reflections on its successes, failures and potential, *Information Systems Journal* 16, No 4, 317-342.
- Nunamaker J.F., M. Chen and T.D.M. Purdin (1991), Systems development in information systems research, *Journal of Management Information Systems* 7, No 3, 89-106.
- 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.
- Simon H.A. (1981), *The sciences of the artificial*, MIT Press, Cambridge.
- Walls J.G., G.R. Widmeyer and O.A. El Sawy (1992), Building an information system design theory for vigilant EIS, *Information Systems Research* 1, No 1, 36-59.

Mikko Ahonen

* Edmondson A.C. and S.E. McManus (2007), *Methodological fit in management field research*, Academy of Management Review 32, No 4, 1155-1179.

Edmondson ja McManus pohtivat, milloin johtamisen kenttätutkimus on metodisesti yhteensopiva. He esittävät kvantitatiivisen tiedon keräämistä, jos tutkittavan aiheen teoria on kypsässä vaiheessa. He esittävät kvalitatiivisen tiedon keräämistä, jos tutkittavan aiheen teoria on vasta syntymässä. He esittävät sekä kvantitatiivisen että kvalitatiivisen tiedon keräämistä, jos tutkimus sijoittuu em. kahden päätyypin välimaastoon. Viimemainittua he pitävät omana kontribuutionaan. He tuovat esille varoittavia virhemahdollisuuksia kussakin kolmessa tutkimustyyppissä.

Kirjoittajat määrittelevät, että kenttätutkimus on *metodologisesti yhteensopiva*, jos taulukossa 1 mainitut tutkimusprojektin 4 avainelementtiä ovat keskenään sisäisesti johdonmukaisia.

Taulukko 1 Neljä tutkimusprojektin avainelementtiä (Edmondson and McManus 2007)

Elementti	Kuvaus
Tutkimuskysymys	<ul style="list-style-type: none"> • Tarkentaa tutkimuksen • Rajaa aihealueen järkevaksi ja hallittavan kokoiseksi • Osoittaa ongelmien teoreettisen ja käytännön merkityksen • Osoittaa käyttökelpoisen tutkimusprojektin suuntaan – se tarkoittaa, että kysymykseen voidaan vastata
Aikaisempi tutkimus	<ul style="list-style-type: none"> • Kirjallisuuden tila • Olemassa olevat teoreettiset ja empiiriset tutkimuspaperit, jotka koskevat ko. tutkimuksen aihetta • Auttaa tunnistamaan kysymyksiä, joihin ei ole vielä ole ollut ratkaisuja, tunnistamaan tutkimattomia alueita, relevantteja yläkäsitteitä, ja alueita, joista ei vallitse yksimielisyyttä
Tutkimuksen suunnittelu	<ul style="list-style-type: none"> • Mitä tietoja on kerättävä • Mitä tietojen keruun välineitä ja tekniikoita tulee käyttää • Minkä tyyppistä analyysia on suunniteltava • Mistä löytyy ja miten valita paikat, joista kerätään tietoa
Kontribuutio kirjallisuuteen	<ul style="list-style-type: none"> • Tutkimuksen tuloksena kehitetty teoria • Uudet ideat, jotka kilpailevat perinteisen osaamisen kanssa, jotka haastavat aikaisemmat oletukset, jotka integroivat aikaisempia tutkimussuuntia uudeksi malliksi tai jotka parantavat ilmiön ymmärtämistä • Tutkijan löydösten perusteella ehdottama mikä tahansa käytännön ymmärrys

Edmondson ja McManus katsovat, että vaikka hyvissä lehdissä julkaistuissa artikkeleissa on metodologisesti yhteensopivia tutkimuksia, niin ei ole olemassa ohjeita, kuinka kyseinen yhteensopivuus varmistetaan. Lisäksi ei juurikaan ole tunnistettu hybridimetoiteita, joissa yhdistetään sekä kvantitatiivista että kvalitatiivista tietoa. Niissä on tämän artikkelin painopiste. – Kirjoittajat määrittelevät vielä, että johtamisen *kenttätutkimuksia* ovat systemaattiset

tutkimukset, joissa luotetaan alkuperäisten (kvantitatiivisten tai kvalitatiivisten) tietojen keräämiseen todellisista organisaatioista.

Tausta

Edmondson ja McManus kertovat, että jo pitkään on tiedetty aiheen aikaisemman tietämyksen vaikuttavan ratkaisevasti tarkoituksenmukaisen tutkimusmetodologian valintaan. Kenttä-tutkimukset sopivat sekä eksploratiivisiin tutkimuksiin stimuloimaan esille uusia teoreettisia ideoita että testaamaan, onko vakiintunut teoria myös validi todellisessa elämässä. Kuitenkaan oikea metodi ei ole avain hyvään tutkimukseen, vaan pikemminkin oikean kysymyksen esittäminen ja sitten tehokkaan metodin valitseminen sen selvittämiseen.

Kirjoittajat katsovat, että he luovat viitekehysten, jonka puitteissa tarkastellaan sekä puhtaasti kvantitatiivisia että kvalitatiivisia sekä niiden yhdistelmä-tutkimuksia. Kutakin luokkaa kohti on tarjolla monta tutkimusmetodia. Kehitettävät kategoriat tarjoavat aikaisempaa hienojakoisemman kenttätutkimusten analyysin. Jopa kahtakin eri metodia voi käyttää samassa tutkimuksessa. Sivutuloksena syntyy ohjeita tarkistaa, että tietty tutkimus on metodologisesti yhteensopiva. Ohjeet ovat tarpeen sekä tutkijoille että aikakauslehtien arvioijille.

Kontingenti viitekehys johtamisen kenttätutkimukseen

Edmondson ja McManus ehdottavat, että kaikki teoriat voidaan esittää ulottuvuudella kypsästä syntymässä olevaan teoriaan. *Kypsä teoria* esittää hyvin kehittyneitä yläkäsitteitä ja malleja, joita monet tieteen tekijät ovat tutkineet pidemmän aikaa ja yhä tarkemmin niin, että tuloksena on kumuloitunut ja laajaa yhteisymmärrystä saanut ydintietämys. Vastakohtana *syntymässä oleva teoria* ehdottaa alustavia vastauksia uusiin miksi- ja mitä-kysymyksiin tarjoten usein uusia yhteyksiä ilmiöiden välillä. *Väliteoria*, joka sijoittuu kypsän ja syntymässä olevan teorian väliin, esittää ilmiöiden väliaikaisia selityksiä tarjoten usein uuden yläkäsitteen sekä sen ja vanhojen yläkäsitteiden välisiä relaatioita.

Mitä vähemmän tiedetään tietyistä aiheista etukäteen, sitä avoimempia ovat tutkimuskysymykset. Silloin tarvitaan tietojen keruutekniikoita, jotka sallivat tutkijan kehittää ilmiön ymmärrystään. Mitä enemmän ilmiötä on tutkittu, sitä enemmän tutkija voi käyttää aikaisempaa kirjallisuutta hyväkseen tunnistaessaan riippumattomia, riippuvia ja kontrolli-muuttujia ja selittäessään ilmiön taustalla olevia mekanismeja. Uutta tietoa voidaan löytää mm. tutkimalla syy-seuraussuhteen moderator (väliin tulevia)- ja mediator (välittäviä)-muuttujia. Väliteoriaa käytettäessä voidaan testata hypoteeseja, mutta samalla täydentää teoriaa kvalitatiivisiin tietoihin perustuen. Kirjoittajat ovat koonneet kolme arkkityyppiä taulukkoon Table 2.

Edmondson ja McManus käyvät läpi kunkin kolmen tutkimustyyppin. *Kypsään teoriaan* perustuva tutkimus nojaa tarkkaan malliin, joka perustuu laajaan aikaisempaan tutkimukseen. Tarkoitus on edetä yhä hienojakoisempaan teoriaan. Hypoteeseja testaava tutkimus pyrkii varianssiteoriaan, jossa lisäys jossakin muuttujassa X on liittynyt lisäykseen jossakin muuttujassa Y. Vaikka tutkimustilanne on hyvin lähellä kokeellista tutkimusta, kenttätutkijat eivät juurikaan voi manipuloida riippumattomia muuttujia satunnaisesti. Nämä tutkimukset ovat usein survey-

tutkimuksia ja niissä nojataan tilastollisiin analyysihin. Kirjoittajat antavat kolme esimerkkitutkimusta.

Syntymässä olevan teorian tutkimus kohdistuu aiheisiin, joita on tutkittu ja teoretisoitu vähän. Tutkimuskysymys koskee usein uutta ilmiötä, jonkin paradoksin selvittämistä tai yllättävän tapahtuman selitystä. Kiinnostus näihin lähtee odottamattomista löydöksistä kentällä, julkaistun osaamisen ja oletusten kyseenalaistamisesta tai olemassa olevan teorian aukkojen tunnistamisesta. Koska ilmiöstä etukäteen tiedetään vähän, niin tietojen hankinnan tekniikoiden tulee olla herkkiä ja tutkijan oppimista tukevia. Aineiston analyysimenetelmistä mainitaan grounded teoria ja sisällönanalyysi. Taaskin annetaan 3 esimerkkitutkimusta, jotka kuvaavat prosessimallien (miten ilmiö toimii, kuinka prosessi kehkeytyy) tuottamia.

Väliteoria lähtee aikaisemmista tutkimuksista ja esittää uusia yläkäsitteitä ja väliaikaisia teoreettisia suhteita. Sellaiset tutkimukset usein integroivat sekä kvantitatiivista että kvalitatiivista tietoa osoittamaan uusien yläkäsitteiden ja suhteiden ulkoisen ja rakennevaliditeetin. Yksittäinen tutkimus tuottaa piirteitä sekä varianssi- että prosessiteoriasta, vaikka toinen tyyppi niistä yleensä dominoi. Yhtäältä voidaan vahvistaa pääasiassa kvalitatiivista tutkimusta kvantitatiivisella tiedolla, jolloin kvalitatiivisesti pääteltyjen tulkintojen rinnalle tuodaan myös kvantitatiivista evidenssiä. Toisaalta voidaan kvantitatiivisten tietojen tilastollisia laskelmia tukea kvalitatiivisiin tietoihin nojaavilla syvemmillä selityksillä. Väliteoriatutkimukset siis tuottavat väliaikaisia malleja sekä varianssi- että prosessi-orientoituneisiin tutkimuskysymyksiin. Kirjoittajat antavat 3 esimerkkitutkimusta.

Keskustelu

Edmondson ja McManus pohtivat, mitä tehdä huonolle metodologiselle yhteensopivuudelle. He tunnistavat 6 tyypillistä syytä, 2 kutakin tutkimustyyppiä kohti (Table 6). *Kypsan teorian* alueella voi ensiksikin käydä niin, että tutkija on kerännyt vain kvalitatiivista tietoa ja tunnistaa siitä karkeita löydöksiä, jotka tulkitaan uuden teorian palasiksi, vaikka ne ovat jo tunnettuja tosiasioiden. Tutkija on keksinyt pyörän uudelleen. Toiseksi tutkija voi tutkia kypsan teorian kuvaamaan ilmiötä keräämällä sekä kvantitatiivista että kvalitatiivista tietoa. Tästä seuraa sellainen vaikeus, että rinnastetaan kvantitatiiviseen tietoon perustuva tilastollinen evidenssi kvalitatiiviseen tietoon perustuvaan prosessien kuvaukseen. Yhteismitattomia evidenssejä on vaikea verrata. Kirjoittajat kehottavat painottamaan kvantitatiivista tietoa ja täydentämään sen antamia tuloksia yhdellä tai kahdella kvalitatiiviseen tietoon perustuvalla valaisevalla tarinalla.

Syntymässä olevan teorian tutkimus voi ensiksikin mennä vinoon siksi, että on kerätty vain kvantitatiivista tietoa ja pyritään sen varassa koviin tuloksiin suoraviivaisesti. Menettelyn heikkous on siinä, ettei tutkija opi kentän ilmiöstä paljonkaan. Lisäksi hänen käsitteensä ja mittarinsa voivat olla epäkelvoja ilmiön tutkimiseen. Tilastollinen riippuvuus voi tulla sattuman seurauksena. Toiseksi siinäkin tapauksessa, että kerätään sekä kvalitatiivista että kvantitatiivista tietoa kvantitatiiviset mittarit kärsivät luotettavuuden puutteesta. Silloin on lähdetty kvantitatiivisiin mittauksiin löyhän etukäteistiedon ja testaamattomien mittarien kanssa. Kvalitatiiviseen tietoon perustuvat löydökset voivat olla ristiriidassa kvantitatiivisiin mittauksiin perustuvien tulosten kanssa.

Väliteorian tapauksessa metodologinen yhteensopivuus voi häiriintyä, jos kerätään vain kvantitatiivista tai jos vain kvalitatiivista tietoa. Edellisessä tapauksessa ei tutkija voi kvalitatiivisella tiedolla tukea kvantitatiivisiin tietoihin perustuvia päätelmiä, kun kvalitatiivinen tieto puuttuu. Toivottava triangulaatio jää pois. Jälkimmäisessä tapauksessa, kun tulokset perustuvat vain kvalitatiivisiin tietoihin, saadut tulkinnat ja löydökset eivät saa tilastollista tukea. On siis menetetty mahdollisuus voimakkaampaan evidenssiin alustaville hypoteeseille.

Review

Edmondson and McManus followed the general refinement principle when they find a new category of studies, intermediate one, between the mature theory and nascent theory studies. The descriptions of the three categories are very illuminant for all the researchers. They made their text easily readable by giving the orientating text for the next section at the end of the former section.

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

A) You “define field research in management as systematic studies that rely on the collection of original data – qualitative or quantitative – in real organization” (p.1155). Your definition is also applicable to design research (van Aken 2004, 2005) which produces design knowledge. Do you agree with me that your article is not intended for design research.

B) “*Mature theory* presents well-developed constructs and models that have been studied over time with increasing precision by a variety of scholars, resulting in a body of work consisting of points of broad agreement that represent cumulative knowledge gained. *Nascent theory*, in contrast, proposes tentative answers to novel questions of how and why, often merely suggesting new connections among phenomena.” (Edmondson and McManus 2007, p. 1158) Later you crystallize your results such that concerning those two archetypes you recommend quantitative data for the mature theory studies and qualitative data for the nascent theory studies. Lee (1989), however, demonstrated that one case with qualitative data can be used to falsify a certain established theory. Lee also commented that “any distinctions between quantitative and qualitative approaches are artificial and inconsequential. Neither type of research is inherently more rigorous than the other. In other fields of academic research, the perceived differences between quantitative and qualitative approaches have, unfortunately, become institutionalized into opposing camps.” Hence, Lee proposed that we should merely use differentiation between theory-testing and theory-creating studies. Could you agree with Lee’s views?

C) You take a consensus as a taken-for-granted view. It surely is the dominating view but in addition to that there is also a critical view. We took this and Lee’s proposal above into account when we developed our taxonomy of research approaches. “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 (a reproductive practice), called here a ‘consensus’ discourse, and the extent to which they work to disrupt these structurings (a productive practice), 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).” (Järvinen 2004, p. 36)

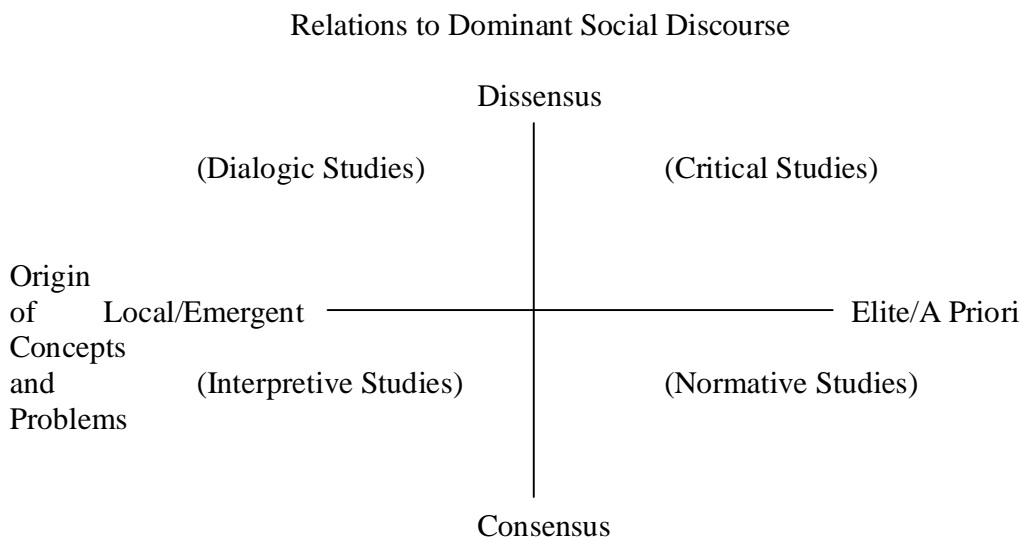


Figure 3.1 Contrasting dimensions from metatheory of representational practices (Deetz 1996)

Your mature theory studies correspond to Deetz’s normative studies, and your nascent theory studies to Deetz’s interpretive studies, respectively. You have forgotten Deetz’s dialog and critical studies. You might agree with me that they are, however, easy to add to your framework

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.
- Lee, A.S. (1989), A scientific Methodology for MIS case studies, *Management Information Systems (MIS) Quarterly* 13, No. 1, 33-50.

van Aken J.E. (2004), Management research based on the paradigm of the design sciences: The quest for field-tested and grounded technological rules, *Journal of Management Studies* 41, No 2, 219-246.

van Aken J.E. (2005), Management research as a design science: Articulating the research products of Mode 2 knowledge production in management, *British Journal of Management* 16, 19-36.

Pertti Järvinen

*** Vehovar V., P. Sicherl, T. Hüsing and V. Dolnicar (2006), Methodological challenges of digital divide measurements, The Information Society 22, No 5, 279-290.**

Vehovar, Sicherl, Hüsing ja Dolnicar osoittavat, ettei digitaalista kuilua voi tutkia käyttämällä yhtä ennustemuuttujaa, vaan on syytä käyttää monimuuttuja-analyysia, jotakin indeksi-mittaria ja ottaa huomioon ajan merkitys kuilun kapeutta tai laajuutta eri aikoina pohdittaessa. Artikkelin pääpaino ei ole digitaalisen kuilun määrittelyssä, joita on monia, vaan metodologisissa pohdinnoissa, miten digitaalista kuilua ei pidä ja miten sitä voi mitata. He käyttävät artikkelissaan kuvaavia esimerkkejä. Vehovar ja muut ehdottavat kahden muuttujan tarkastelun sijasta loglineaaristen mallien käyttöä, jotta saadaan selville monen muuttujan yhteisvaikutus. Alkuaan poliitikkojen tarkoituksiin laadittu digitaalisen kuilun indeksi on herättänyt myös tieteellistä mielenkiintoa. Ajan vaikutusta demonstroidaan aikasarjoja vertaamalla.

Vehovar ja muut motivoivat lukijaa sillä, että digitaalisen kuilun tutkimuksista puuttuu yleinen käsitteellinen viitekehys vaikka mainittu käsite on tuotu keskusteluun jo 1990-luvun alkupuolella. Eri tutkimuksissa digitaalinen kuilu on näkynyt sekä sosiaalisen että taloudellisen epätasa-arvon syynä ja seurauksena. Kun digitaalisen kuilun tutkimus on yleensä koskenut internetin leviämistä ja pääasiassa sisällöllisiä kysymyksiä, niin metodologiset pohdinnat ovat puuttuneet lähes täysin. Artikkelin poistaa tuota puutetta ja osoittaa lukuisia metodologisia virheitä aikaisemmissa empiirisissä tutkimuksissa.

Digitaalisen kuilun määrittely

OECD määrittelee digitaalisen kuilun yksilöiden, kotien, yritysten tai alueiden eroina suhteessa pääsyyn ICT:hen ja sen käyttöön. Kuilu voi ilmetä historiallisina, sosioekonomisina, maantieteellisinä, koulutuksellisinä, käyttäytymis- ja sukupolvitekijöinä tai yksilöiden fyysisinä kyvyttömyyksinä. Sellaisen digitaalinen kuilu on helppo ymmärtää, mutta vaikeuksia tulee, jos kuilua operationalisoidaan laajemmin ja monipuolisemmin. Monesti kuilulla on tarkoitettu pääsyä internetiin ja sen käyttöä, mutta silloin jää paljon IT:n käyttöä pois. Myös internetin käytön määrittelyssä on ollut ongelmia, sillä ihmiset eivät ole passiivisia teknologian vastaanottajia, vaan he aktiivisesti muuntavat teknologiaa tarpeisiinsa sopivaksi. Tämä näkyy sekä fyysisinä että sosiaalisina konstruktioina.

Kun digitaalista kuilua määritellään, tulee ongelmia siitä, mitataanko silloin käytön frekvenssiä, populaation ikää, käytettyjä palveluita, suhdetta ICT:hen tai käytettyjä laitteita. Digitaalinen kuilu ei ole binäärinen joko tai kysymys, vaan laaja ulottuvuus lähtien fyysisestä, kognitiivisesta pääsystä sisältöön poliittiseen pääsyyn. Eräät tutkijat ovat nähneet digitaalisessa kuilussa viisi dimensiota: laitteet, käytön autonomia, taidot, sosiaalinen tuki ja internetin käytön tarkoitus. Toiset tutkijat erottavat pääsykuilun, taitokuilun, taloudellisten mahdollisuuksien kuilun ja demokraattisen kuilun.

Digitaalinen kuilu jaetaan usein useammalle tasolle. Ensimmäinen tai päätaso on digitaalinen peruskuilu, joka määritellään perustuen joko pääsynä internetiin tai sen käytön frekvenssin perusteella. Toisella tasolla internetiä käyttämättömät jaetaan esteiden perusteella, johtuuko käyttämättömyys kiinnostuksen puutteesta vai tiedon puutteesta, mitä tietokoneet voivat tarjota. Toisella tasolla internetiä käyttävät jaetaan taitojen ja kokemuksen perusteella. Viimemainittua

sanotaan toiseksi digitaaliseksi kuiluksi. Internetin kielitaito (literacy) voidaan jakaa kuuteen luokkaan: peruskielitaito (kyky lukea ja kirjoittaa), toiminnallinen kielitaito (kyky suorittaa jokapäiväisiä tehtäviä), ammatillinen kielitaito (kyky tehdä ammattiin liittyvät tehtävät), teknologinen kielitaito (kyky käyttää teknisiä välineitä), informaatiokielitaito (kyky arvioida informaatioresursseja) ja sopeutuva kielitaito (kyky kehittää uusia taitoja). – Yhteenvetona Vehovar ja muut painottavat, että on monia tapoja käsitteellistää digitaalinen kuilu. Artikkelissaan he rajautuvat digitaaliseen peruskuiluun ja internetin käyttöön.

Edistyneitä tapoja mitata digitaalista kuilua

Tässä kohdassa Vehovar ja muut esittelevät kolme tapaa tutkia digitaalista kuilua. Ensiksi he tarkastelevat *loglineaarista* mallia, joka on tarkoitettu monen muuttujan yhteisvaikutuksen tutkimiseen. (Jatkuvilla muuttujilla voisi tarkoitukseen käyttää lineaarista regressioanalyysia, mutta silloin muuttujien arvojen tulisi olla intervalliasteikolla mitattuja). Digitaalisen kuilun tapauksessa muuttujat ovat usein nominaalisella asteikolla mitattuja. Loglinearisessa mallissa riippumattomat muuttujat ovat luokitustekijöitä ja riippuva muuttuja on lokeroon tulevien esiintymien määrä.

Esimerkkinä kahdenvälisistä vertailuista Vehovar ja muut ottavat Slovenian katsauksen internetin käytöstä vuodelta 2000 (Table 1). Sloveniassa maalla käytetään internetiä harvemmin (27 %) kuin kaupungeissa (37 %). Ero on tilastollisesti erittäin merkitsevä ($t = 4.3$, $p < 0.000$). Tutkiakseen, onko muuttujien välillä korkeamman tason yhteyksiä, Vehovar ja muut totesivat, ettei kaksien muuttujien ristiintaulukointi johda mihinkään syvempään ymmärrykseen, ja siksi he suorittivat loglineaarisen mallin tarkastelun tilastollisella ohjelmalla. Puuttumatta teknisiin yksityiskohtiin kirjoittajat kuvaavat, että lopullisessa mallissa on linkki (SI) internetin käytön (I) ja sosiaalisen aseman (S) välillä. Samoin lopullisessa mallissa on linkki (GI) internetin käytön ja sukupuolen välillä ja linkki (MI) internetin käytön ja kuukausiansioiden välillä, kun taas koulutus (E) ja ikä (A) ovat korkeamman kertaluvun suhteessa (AEI) internetin käyttöön. Ikä määrää, kuinka koulutustaso erottelee internetin käytön.

Ero maalla tai kaupungissa asumisen välillä osoittautuu vale-efektiksi. Taulukossa Table 2 asia on osoitettu konkreettisesti. Vähän koulutetut maalla (11 %) ja kaupungeissa (10 %) käyttävät suunnilleen yhtä paljon internetiä. Samoin enemmän koulutetut maalla (56 %) ja kaupungeissa (58 %) käyttävät suunnilleen yhtä paljon internetiä.

Vehovar ja muut painottavat vielä, ettei kahdenvälisillä vertailuilla useinkaan pääse oikeisiin tuloksiin digitaalisen kuilun tutkimisessa, vaan on syytä käyttää loglineaarisia malleja. Lisäksi he korostavat, ettei ilman kokeellisia tutkimuksia ehkä koskaan saada selville, vaikuttaako vielä joku muu muuttuja tuloksiin. Metodologisen kehittelyn rinnalla on harrastettava tutkimusaiheen teoreettista pohtimista.

Toisena tapana tutkia digitaalista kuilua Vehovar ja muut mainitsevat *digitaalisen kuilun indeksin* (Digital Divide Index, DIDIX), jota kehitettiin EU:n puitteissa. Ennen indeksin esittelyä kirjoittajat esittelevät kolme eri indikaattoria, jotka kuvaavat ICT:n käyttöä Sloveniassa ja Virossa. Internetin käyttäjiä oli Virossa 52 % ja Sloveniassa 37 %. Kotoa internetiä käytti Virossa 27 % ja Sloveniassa 34 %. Tietokoneen käyttäjiä oli Virossa 55 % ja Sloveniassa 49 %.

Luvut osoittavat, että maiden välisestä vertailusta saadaan eri tulokset riippuen siitä, mitä mittaria käytetään.

Yhdistettyjä mittareita, joissa on samalla kertaa mukana eri tekijöitä, on kehitelty useita, mm. Digital Access Index, Digital Opportunity Index, Networked Readiness Index, Technology Achievement Index, Internet Connectedness Index ja Infostate (Infodensity, Info-use).

DIDIX yhdistää kuusi neljän tekijän (sukupuoli, ikä, koulutus ja tulotaso) suhteen. ICT otetaan huomioon yhdistämällä kolme painotettua tekijää

- tietokoneen käyttäjien prosenttiosuus (50 % painolla)
- internetin käyttäjien prosenttiosuus (30 % painolla)
- internetiä kotoa käyttävien prosenttiosuus (20 % painolla)

Mainituista neljästä tekijästä DIDIX-mittariin otetaan:

- montako prosenttia naisista käyttää ICT:tä (sukupuoli)
- montako yli 50-vuotiaista käyttää ICT:tä (ikä)
- montako prosenttia vähänkoulutetuista käyttää ICT:tä (koulutus)
- montako prosenttia tulotasoltaan alimpaan kvartiiliin kuuluvista käyttää ICT:tä (tulotaso).

Vehovar ja muut suosittavat, että yllä esitetyt painokertoimet voi laatia uudelleen ja hiukan tieteellisemmin käyttämällä konfirmoivaa faktorianalyysia. Kirjoittajat kertovat, että yhdistettyjä indeksejä kritisoidaan, koska niiden väitetään ylyksinkertaistavan monimutkaisia tekijöiden välisiä yhteyksiä. Indeksien hyvä puoli on, että ne yksittäisinä lukuina avaavat päättäjien silmiä huomaamaan digitaalisia kuiluja.

Vehovar ja muut kiinnittävät huomiota, että digitaalisten kuilujen mittarit ovat usein staattisia. Siksi he kolmanneksi ehdottavat *aika-etäisyysmittaria*. Silloin selvitetään, miten digitaalinen kuilu muuttuu ajassa. Esimerkkinä kirjoittajat käyttivät 15 EU-maan lukuja huhtikuulta 2002. Silloin naisten internetin käytön prosessiosuus oli 5 kuukautta jäljessä EU-maiden keskiarvosta. Naisten käyttöprosentti oli huhtikuussa sama kuin EU-maiden kaikkien ihmisten keskiarvo marraskuussa 2001. Vähiten koulutettu ryhmä oli 52 kuukautta eli yli neljä vuotta jäljessä EU:n keskiarvoa.

Toinen mielenkiintoinen esimerkki aika-etäisyysmittarin käytöstä kertoo, että vuoden 1995 heinäkuussa Slovenian internet-käyttö oli 40 % 15 vanhan EU-maan keskimääräisestä käytöstä. Tammikuussa 1997 internetin käyttö Sloveniassa oli saavuttanut 90 % tason verrattuna vanhojen EU-maiden keskiarvoon, mutta toukokuussa 2004 se oli taas pudonnut 40 % tiin. Slovenian aika-etäisyys vuonna 1995 oli yksi vuosi, mutta vuonna 2004 neljä vuotta. Esimerkki painottaa, että staattiset vertailut antavat eri tuloksia kuin dynaamiset aikaan sidotut vertailut.

Johtopäätöksissään Vehovar ja muut palaavat vaatimukseensa selkeästä käsitteellisestä lähtökohdasta. Digitaalisen kuilun tarkasteluun on otettava mukaan kaikki teknologiat (PC, internet ja mobiili), otettava huomioon aggregaattitaso (alueellinen, kansallinen, kansainvälinen, globaali), analyysiyksikkö (yksilöt, kotitaloudet, yritykset jne.), suhde ICThen (pääsy, käyttötapa, esteet, asenteet jne.) ja tutkimuksen luonne (maiden välinen vertailu, poliitikkojen tukeminen, ajallisten trendien tunnistaminen, kausaalisuhteiden testaaminen jne.) Lisäksi on pohdittava erityisiä metodologisia kysymyksiä, kuten tässä on tehty sekä yleisiä metodologisia ongelmia kuten

operationalisointi, otoskoko, ei-vastanneet ja mittaaminen. Lopuksi he kertaavat päätöksensä: loglineaariset mallit, yhdistelmä-indikaattorin ja aika-etäisyystarkastelun.

Review

Although Vehovar et al. (2006) said that their emphasis is not the theoretical and conceptual basis of the digital divide, they, however, present many differing views on it. Concerning methodological problems in connection with the digital divide they very well demonstrate them by using describing examples. They motivate a reader to become familiar with the loglinear modeling, compound measures and time-distance methodology, which all are lacking from our text book (Järvinen 2004, Chapter 8).

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

A) Vehovar et al. (2006) give exemplary rationale for their three methodological proposals, but they do not compare how good their proposals are. Does the loglinear modeling have a real challenger, another method suitable for the similar purpose? How much better is the Digital Divide Index than, for example, Digital Access Index, which the authors mentioned in their text?

B) My other questions concern data gathering and validity of data. First, Argyris (1991) wrote that “one paradoxes of human behaviour, however, is that the master program people actually use is rarely the one they think they use. Ask people in an interview or questionnaire to articulate the rules they use to govern their actions, and they will give you what I call their ‘espoused’ theory of action. But observe these same people's behavior, and you will quickly see that this espoused theory has very little to do with how they actually behave. For example, the professionals on the case team said they believed in continuous improvement, and yet they consistently acted in ways that made improvement impossible.

When you observe people's behavior and try to come up with rules that would make sense of it, you discover a very different theory of action - what I call the individual's ‘theory-in-use’. Put simply, people consistently act inconsistently, unaware of the contradiction between their espoused theory and their theory-in-use, between the way they think they are acting and the way they really act.” Did you recognize the similar phenomenon in your data gathering?

Straub et al. (1995) compared subjective and objective measures of system usage, namely, self-reported versus computer-recorded measures. Using a modified form of Davis et al.'s (1989) TAM (Technology Acceptance Model) model (in Figure, PU = Perceived usefulness; PEU = Perceived ease of use) as a nomological net, they tested the nomological validity of these system constructs and measures.

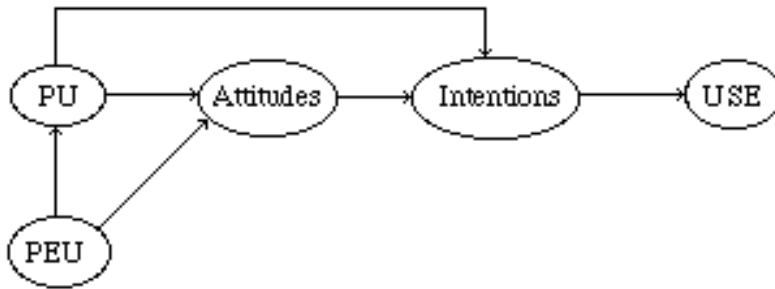


Figure. Nomological network model (adapted from Davis' TAM)

Results of the LISREL measurement and nomological net analysis suggested that system usage should be factored into self-reported (subjective) system usage and computer-recorded (objective) system usage. Contrary to expectations, these constructs did not appear to be strongly related to each other. Moreover, while self-reported measures of system usage were related to self-reported measures of TAM independent variables, objective, computer-recorded measures showed distinctly weaker links. – Did you recognize the similar differences between subjective and objective measurements?

References:

- Argyris C. (1991), Teaching smart people - How to learn, Harvard Business Review 69, No 3, 99-109.
- Davis F.D., R.P. Bagozzi and P.R. Warshaw (1989), User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models, Management Science 35, No 8, 982-1003.
- Järvinen P. (2004), On research methods, Opinpajan kirja, Tampere.
- Straub D., M. Limayem and E. Karahanna-Evaristo (1995), Measuring system usage: Implications for IS theory testing, Management Science 41, No. 8, 1328-1342.

Pertti Järvinen

* 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.

Colquitt ja Zapata-Phelan esittävät artikkelissaan 50 viimeisen vuoden ajalta peräisin olevien empiiristen teoriaa luovien ja teoriaa testaavien artikkeleiden muutosta, jota varten on kerätty 667 artikkelia *Academy of Management Journal* (AMJ) –julkaisusta. Muutoksen mittaamista varten he luovat viisiportaiset mittarit teorian luonnille ja testaamiselle.

Artikkelin tarkoituksena on 1) luokittelu empiirisen artikkelien teoreettisista kontribuutioista sisältäen sekä uutta teoriaa luovat että teoriaa testaavat artikkelit, 2) luokittelu teoreettisten kontribuutioiden muutoksista liiketoiminnan johtamista kuvaavissa artikkeleissa vuosikymmenten aikana ja 3) onko artikkelin taso kirjoittajien luokittelussa ennustettavissa artikkelin vaikutuksesta kirjallisuuteen, kun sitä arvioidaan sitaattien määrällä.

AMJ oli ihanteellinen tutkimuskohde, koska 1) 50 vuotta mahdollistaa trendien tutkimisen teorian luonnissa ja testaamisessa, 2) *AMJ* on tarpeeksi laaja lehti julkaisemaan artikkeleita liikkeenjohdon eri osastoista niin mikro- kuin makrotasoltakin, 3) *AMJ* on laajimmin siteerattuja julkaisuja, 4) *AMJ* on korostanut teoreettisen kontribuution merkitystä koko olemassaolonsa ajan.

Empiiristen artikkelien teorettinen kontribuutio

Colquitt ja Zapata-Phelan luovat seuraavaksi artikkelien taksonomian, jonka toisena akselina on teorian testaus ja toisena teorian luonti. Artikkeleita, joissa on vain edellisiä, he kutsuvat *testaajiksi*, ja vain jälkimmäisiä *luojiksi*, sekä edellisten yhdistelmiä artikkelin tasosta riippuen *raportoijiksi*, *kvalifioijiksi* ja *laajentajiksi*. (Kuva 1). Ennen taksonomian esittelyä kirjoittajat esittävät kaksi varausta. Ensiksikin taksonomia, joka on tietynlainen teoria, on aina ilmiön yksinkertaistus, eikä voi sisältää kaikkia teorian tutkimisen piirteitä. Toiseksi heidän taksonomiansa perustuu siihen, mitä empiiristen artikkeleiden tutkimuksissa on pitänyt tehdä, eikä siihen, miten hyvin tutkimuksissa on tehtävä suoritettu. Teoreettisuutta voitaisiin kuvata myös kolmannella ulottuvuudella jossa esitettäisiin kuinka kiinnostava artikkeli on, paljonko se lisää kirjallisuuteen, kuinka teoria on testattu tai kuinka kiinnostavasti paperi on kirjoitettu, mutta näitä ei ole tässä tutkittu.

Teorian luonnin taksonomia sisältää viisi teorian luonnin luokkaa, joista kaksi alinta kuvaavat vaatimatonta teorian luomisen tasoa.

Luokka teorian luonti 1 (TL1): *Yritys toistaa aikaisemmin osoitetut efektit*. Toisto voi tapahtua kahdella tavalla. Operationaalinen toisto pyrkii toistamaan kaikki operaatiot samalla tavalla kuin aikaisemmassa tutkimuksessa ja selvittämään, ovatko efektit samoja. Konstruktiivisessa toistossa tutkija harkitusti välttää matkimasta aikaisempaa tutkimusta, mutta pyrkii entistäkin tarkempaan löydösten toistettavuuden testaamiseen.

Luokka TL2: *Empiiriset tutkimukset, joilla tutkitaan aikaisemmin teoretisoituja efektejä*.

Aikaisemmin on siis teoreettisista olettamuksista ja aksioomista johdettu ideoita ja mahdollisia relaatioita, joita ei ole vielä empiirisesti testattu. Luokan TL2 tutkimuksissa ei luoda uusia yläkäsitteitä eikä relaatioita.

Luokka TL3: *Tutkimukset, joissa tuodaan joko uusi suhteeseen tai prosessiin liittyvä välittävä tekijä tai moderaattori.* Uusi yläkäsite selittää, miten jossakin teoriassa olemassa oleva relaatio tai prosessi toimii, tai missä, milloin tai kenelle tuo relaatio tai prosessi tulee ilmi.

Luokka TL4: *Tutkimukset, jotka selvittävät aikaisemmin tutkimatonta suhdetta tai prosessia.* Kirjoittajat viittaavat tässä yhteydessä siihen, että lehden toimittaja ja artikkelin arvioijat ovat kiinnostuneita, mitä uutta tarjottu artikkeli tuo tieteen saavutuksiin.

Luokka TL5: *Tutkimukset, jotka sisältävät täysin uuden yläkäsitteen tai merkittävästi käsitteellistävät uudelleen entistä yläkäsitettä.* Uusi yläkäsite avaa täysin uusia mahdollisuuksia eri tutkimussuunnille, jotka voivat johtaa uuteen ajatteluun ilmiöstä. Yläkäsitteen uutuus pitää selkeästi ja pitävästi osoittaa, ettei vain olisi ”vanhaa viiniä uudessa leilissä”.

Teorian testaamisen kaksi alinta luokkaa ovat Colquettin ja Zapata-Phelanin mukaan tälläkin dimensiolla, teorian testaamisella (TT), varsin löysiä.

Luokka TT1: *Tutkimukset, joissa induktiivisella otteella tuotetaan myöhemmin testattaviksi tarkoitettuja propositioita, ja tutkimukset, jotka laajentavat loogiseen spekulointiin perustuvia hypoteeseja.* Induktiivisella otteella kirjoittajat viittaavat lähteiden mukaan mm. grounded teorian käyttöön, jolloin ei ole ennalta asetettuja hypoteeseja, vaan halutaan tuottaa myöhemmin testattavia propositioita. Lisäksi Colquitt ja Zapata-Phelan huomauttavat, ettei kerättyjä dataja käytetä juuri luotujen teorioiden testaamiseen. Toisaalta kun looginen spekulointi ei kirjoittajien mielestä perustu mihinkään teoriaan, ei niihin perustuvien hypoteesien laajentaminenkaan empiirisellä tutkimuksella poista lähtökohdan heppoisuutta, tutkimus voi enintään olla alustava, eksploraatiivinen.

Luokka TT2: *Tutkimukset, joissa testattavat ennakoinnit pelkästään perustuvat aikaisempiin löydöksiin.* Kirjoittajat painottavat tässä sitä, etteivät noiden tutkimusten tekijät ole selvittäneet löydösten eivätkä niihin nojaavien ennakointien taustalla olevaa kausaalista logiikkaa. Taustateoria siis puuttuu.

Luokka TT3: *Tutkimukset, joissa testattavat ennakoinnit perustuvat käsitteellisiin argumentteihin.* Tällaisten tutkimusten tekijät viittaavat aikaisempiin tutkimuksiin, joiden perusteella testattavan relaation tai prosessin pitäisi esiintyä. Noita aikaisempien tutkimusten käsitteellisiä argumentteja ei ole laadittu ja hiottu teoriaksi asti eivätkä ne esitä laajaa ja monipuolista kuvaa tutkittavasta ilmiöstä.

Luokka TT4: *Tutkimukset, joissa testattavat ennakoinnit perustuvat olemassa oleviin malleihin, esityksiin tai kuvioihin.* Esitykset ja kuviot usein kuvaavat muuttujien välisiä kausaalisuhteita, vaikka nuolien taustalla olevia loogisia suhteita ei olekaan eksplisiittisesti esitetty.

Luokka TT5: *Tutkimukset, joissa testattavat ennakoinnit perustuvat olemassa olevaan teoriaan.* Teorian relaatiot on perin pohjin tutkittu ja taustalla olevat prosessit selitetty. Käsitteet on huolellisesti kuvattu ja käsitteiden suhde naapurikäsitteisiin on osoitettu.

Kirjoittajat ovat tunnistaneet viisi artikkelityyppiä kuvaamaan sekä teoriaa luovaa että testaavia artikkeleja. *Reporters-* artikkelit sijoittuvat suhteellisen matalalle teoriatasolle. Esimerkkinä näistä on mm. artikkeli maaseutu- ja kaupunkialueiden erot työtyytyväisyydessä, jossa pyrittiin replikoimaan tutkimusta joka epäonnistui taustamuuttujien vaikutusten paljastamisessa. *Testers-* artikkelit ovat korkeasti teoreettisia teorian testaamisessa mutta teorialtaan matalaa tasoa teorian luonnissa. *Kvalifiers-* tyyppin artikkelit määrittelevät aiemmin tunnistettuja suhteita ja prosesseja käyttäen kirjallisuuteen perustuvia käsitteargumentteja. Nämä artikkelit edustavat

suhteellisen korkeaa teoriatasoa sekä kuvatessaan teorian luontia että testaamista. *Builders*-artikkelit edustavat suhteellisen korkeaa teoriatasoa kuvatessaan teorian luontia mutta suhteellisen matalaa teoriatasoa kuvatessaan teorian testaamista. *Expanders*-artikkelit edustavat suhteellisen korkeaa teoriatasoa sekä teorian luonnissa että testaamisessa (Kuva1).

Teoreettinen kontribuutio: trendit ja vaikutus

Kirjoittajat asettivat kysymyksen: Kuinka AMJ:n tarjoamat teoreettiset kontribuutiot ovat muuttuneet 50 viimeisen vuoden aikana. Joitakin vastauksia saadaan tieteellisten paradigmojen ja koulutuntien kirjallisuudesta, josta selviää että yksimielisyyden aste tutkimuskysymysten, teorioiden ja metodologioiden kohdalla vaihtelee eri tieteenaloilla. Tieteenaloilla, joilla vallitsee konsensus (esim. fysiikassa), kommunikoidaan tehokkaammin ja yhteistyö on laajempaa. Sekä kommunikaatio että yhteistyö ovat kriittisiä teorian testaamisessa, kun opetellaan olemassa olevaa teoriaa ja tehdään uutta teoriaa vanhan teorian päälle. Konsensustieteenhaarat myös sallivat käsitteellisen ja metodologisen tarkkuuden korostamisen lehtiartikkeleissa. Itse asiassa konsensus tuottaa enemmän teoriaa testaavaa kirjallisuutta ja uusia teorioita korvaamaan vanhentuneita.

Kirjoittajien mielestä peruskysymys on, onko sirpaleistuminen vähentynyt 50 viime vuoden aikana.

Vaikka eräässä tutkimuksessa löydettiin 73 teoriaa liikkeenjohdon alueella, viimeiset 50 vuotta ovat kohdistaneet tutkimusta harvempiin teorioihin mikro- ja makrotasolla. Kirjoittajat ovatkin tulleet siihen tulokseen, että teoriaa testaavat tasot muodostavat 50 viimeisen vuoden aikana kasvavan trendin tuoden osittain lisääntyvää yhteisymmärrystä avainteorioista ja sopivista menetelmistä. Teorian luonti kasvaa myös sitä mukaa kuin liikkeenjohdon paradigmat saavuttavat kypsyyttä. Teorian luonti ja teorian testaaminen empiirisessä artikkelissa on positiivissa suhteessa sen tieteelliseen vaikutukseen, kuten sitaattien määrään.

Yhteenvedona kuvan 1 taksonomialla esitetään kolme asiaa: 1. Kuinka teorian luonnin taso empiirisissä artikkeleissa on muuttunut ajan myötä? 2. Kuinka teorian testaamisen taso empiirisissä artikkeleissa on muuttunut ajan myötä? 3. Mitkä ovat trendien vaikutukset empiiristen artikkeleiden tieteellisyyteen?

Kirjoittajat halusivat lisäksi tutkia, kuinka trendit teorian luonnissa ja testaamisessa AMJ:ssä korreloivat muutoksiin artefakteissa, jotka edustavat lehden kulttuuria. Huomattavimmat AMJ:n arvojen ilmentymät tulevat esiin ”Information for Contributors” – osassa jossa ohjeistetaan kirjoittajia käsikirjoitusten laatimiseen ja ”From the Editors” –osassa joka tarjoaa foorumin toimittajien suoralle kommunikoinnille lehden lukijakunnalle.

Tutkimus ja tulokset

Tutkimusdata kerättiin AMJ-artikkeleista vuosilta 1958-2007 poimien joka kolmannen vuosikerran. Kirjoittajat jättivät 5 ensimmäistä vuotta pois, kun silloin AMJ:n artikkeleissa ei juurikaan ollut empiirisiä tutkimuksia. He tutkivat yhteensä 16 vuosikertaa ja 75 lehteä saaden mukaan 667 empiiristä artikkelia. Otoksensa ulkopuolelta he ottivat yhden vuosikerran 1983, jonka 50 artikkelia he molemmat arvioivat. Mukaan otetuista vuosikerroista he arvioivat kumpikin puolet, ja heidän luokituksensa olivat varsin samanlaisia.

Kirjoittajat ovat selvittäneet tarkasti tietojen keruumenetelmät ja myös proseduurin, jolla he ovat päätyneet lopputuloksiin, joita he ovat esittäneet taulukkoina ja kaavioina. Huomiota herättää tutkimuksessa sekä teoriaa luovien että teoriaa testaavien artikkelien määrän kasvu alimpaan tasoon verrattuna. Teoriaa luovien keskiarvo oli 2,52 ja keskihajonta oli v. 2007 yli 1,5-kertainen verrattuna alimpaan tasoon v.1975. Teoriaa testaavien artikkelien keskiarvo oli 3,50 ja keskihajonta lähes 2-kertainen v.2007 verrattuna alimpaan tasoon v.1963. *Reporter*- tyyppiset artikkelit on usein korvattu artikkeleilla jotka ovat teorian testin ja luonnin yhdistelmiä.

Expander- artikkeleiden suhteellinen määrä kasvoi koko ajan. Viime vuosina lehden päätoimittajat ovat painottaneet uusia kontribuutioita ja selkeästi sanoneet, ettei toistotutkimusten eikä pieniä parannuksia sisältävien tutkimusten julkaisemista suosita. Jos artikkelin merkitystä (impact) mitataan siihen myöhemmin tehdyillä viittauksilla, niin viittausten määrä *expander*-artikkeleihin on ollut selvästi suurempi kuin *reporter*- artikkeleihin.

Yhteenvedossaan kirjoittajat lainaavat Sutton&Shaw'n kysymystä: Pitäisikö liikkeenjohdon aikakauslehtien pyrkiä julkaisemaan innovatiivista teorian luontia ja puhdasta teorian testaamista vai pyrkiä uhkarohkeiden seikkailujen tasapainoon? He ehdottavat kuitenkin, että teorian testaaminen ja teorian luominen artikkeleissa ei ole nolla-summa-peliä. Kumpikin ajattelutapa edustaa teoreettista kontribuutiota, joka voi esiintyä sekä empiirisissä artikkeleissa että tutkimusvirrassa. Kummallakin on omat erityisvaikutuksensa opintojen sitaatteihin ja siten tietämyksen lisääntymiseen ja jakamiseen.

Pertti Järvisen review:

Your paper has great merits. First, it shows that theory building and theory testing are not the extremes of the one dimension but it is possible both to test a certain partial theory and to build a new one by supplementing the old one with some new mediators, moderators and/or relationships in one and the same study. The classes or levels of the components or axes in your taxonomy are very useful for researchers, advisors, referees and editors. Your longitudinal analysis of AMJ seems to be very informative. Your article will cause extensions into my text book (Järvinen 2004).

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

A) In information systems and in management too there is the boom of design research (Vaishnavi and Kuechler 2007; van Aken 2004, 2005a, 2005b, 2007). But your study does not concern design research nor design theories (Gregor and Jones 2007) or does it?

B) When discussing about trends and impact you mention "disciplines with consensus on paradigms" (p. 1287) and you continue that "management has much more dissensus in paradigms than hard sciences". But you do not use the differentiation between consensus and dissensus in your analysis although Deetz (1996) used it successfully. Could you see any extra value for your analysis if you would use Deetz's classification?

C1) In Figure 1 the vertical axis describes levels of theory building. The first level is “replications are attempts to cross-validate the findings of earlier studies” (p. 1284). To my mind, this category could belong to the theory testing axis.

C2) Concerning the first level of theory testing you defined “empirical articles that follow the inductive model do not include a priori hypotheses as a starting point, instead emphasizing the creation of propositions that can be tested in future studies” (p. 1285) and you continue that “empirical articles that follow the hypothetico-deductive model may also be low in theory testing when they advance a priori hypotheses that are rooted only in logical speculation. Theory testing may be absent from such articles simply because no existing theory is relevant to the relationships of interest – giving the articles somewhat of an exploratory character” (p. 1285). To my mind, this category could belong to the theory building axis.

In summary, I would therefore like to suggest that you exchange the first levels in both axes. Could you accept my suggestion?

Colquitt: Thank you for your kind words, I'm glad your seminar has found our article useful. We'll give your comments a great deal of thought. Obviously it's impossible to make any adjustments to the article now that it's published, but your comments will be helpful to think about in any further writing that we do on this topic.

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.
- Gregor S. and D. Jones (2007), The anatomy of a design theory, *Journal of the Association for Information Systems* 8, No 2, 312-335.
- Järvinen P. (2004), *On research methods*, Opinpajan kirja, Tampere.
- Vaishnavi, V. and W. Kuechler (2007), *Design Research in Information Systems*, August 4, 2007. URL: <http://www.isworld.org/Researchdesign/drisISworld.htm> Authors e-mail: vvaishna@gsu.edu kuechler@unr.edu
- van Aken J.E. (2004), Management research based on the paradigm of the design sciences: The quest for field-tested and grounded technological rules, *Journal of Management Studies* 41, No 2, 219-246.
- van Aken J.E. (2005a), Management research as a design science: Articulating the research products of Mode 2 knowledge production in management, *British Journal of Management* 16, 19-36.
- van Aken J.E. (2005b), Valid knowledge for the professional design of large and complex design processes, *Design Studies* 26, No 4, 379-404.
- van Aken J.E. (2007), Design science and organization development interventions – Aligning business and humanistic values, *The Journal of Applied Behavioral Science* 43, No 1, 1-17.

Kuva 1. Empiiristen artikkeleiden teoreettisen kontribuution luokittelut

	Esittää uuden rakenteen olemassaolevan pohjalle	5					
			Builders		Korkea teoriakontribuutio		Expanders
Uuden	Tutkii aiemmin havaitsematonta suhdetta tai prosessia	4					
teorian	Esittää uuden välittäjän tai moderaattorin olemassaolevalle suhteelle tai prosessille	3	Matala teoriakontribuutio				
						Qualifiers	
luonti	Esittää vaikutuksia jotka ovat olleet aikaisemmin teoriaa	2	Reporters				Testers
	Pyrkii replikoimaan aiemmin esitettyjä vaikutuksia	1					
			1	2	3	4	5
			On induktiivinen tai perustuu loogiseen spekulointiin pohjautuviin ennusteisiin	Perustuu aikaisempiin löydöksiin perustuviin ennusteisiin	Perustuu olemassaoleviin käsiteargumentteihin pohjautuviin ennusteisiin	Perustuu olemassaoleviin malleihin, esityksiin tai kuvioihin pohjautuviin ennusteisiin	Perustuu olemassaolevaan teoriaan pohjautuviin ennusteisiin
			Olemassaolevan	teorian	testaaminen		

Maire Heikkinen

* Gregor S. (2006), *The nature of theory in information systems*, MIS Quarterly 30, No 3, 611-642.

Gregor luo tietojärjestelmätieteen teorioitten teorian. Hän tarkastelee erilaisia teorioita ja päätyy viiden erilaisen teorian tunnistamiseen: teoria 1) analysointia, 2) selittämistä, 3) ennustamista, 4) selittämistä ja ennustamista sekä 5) suunnittelua ja toimeenpanoa varten. Artikkelin alussa Gregor analysoi teorioiden taustalla olevia erilaisia olettamuksia ja käsityksiä. Viiden teoria-tyypin esittelyn jälkeen hän pohtii tulostensa soveltamista.

Gregor motivoi lukijaa sillä, että tietojärjestelmätieteessä on vain vähän keskusteltu teorian merkityksestä omassa tieteessä ja siitä, millaisia tietojärjestelmätieteen kontribuutioiden (tietämyksen) tulisi olla. Hän suosittaa keskustelun jäsentämistä neljään aiheeseen: 1) Tietojärjestelmätieteen alaa koskeviin kysymyksiin, 2) rakenteellisiin tai ontologisiin kysymyksiin, 3) epistemologisiin kysymyksiin ja 4) sosiaalis-poliittisiin kysymyksiin. Hän itse sanoo artikkelissaan keskittyvänsä aiheeseen 2).

Kun kysytään, mikä on tietojärjestelmätieteen ala (1), niin pohditaan tieteenalan määritelmää. Onko se management information systems vai information systems? Lisäksi pohditaan alaa sinänsä, kuten Benbasat ja Zmud (2003) tekivät. Heidän artikkelinsa sai paljon keskustelua, kuten lehden Communications of AIS numero (2003, Volume 12) osoittaa. Kolmas aihe (3) epistemologia on ollut esillä verrattaessa positivistista ja tulkinnallista paradigmaa (esim. Orlikowski ja Baroudi 1991). Neljäs aihealue (4) sisältää monia erilaisia aiheita: Poliitiikka ja vallan käyttö tieteessä, tutkimuksen kustannukset ja hyödyt sekä relevanssi, ja vielä mm. eettiset ja moraaliset kysymykset. Toinen aihealue (2), joka on artikkelin erityisenä kohteena, koskee mm. sen määrittämistä, mikä on teoria. Sanaa *ontologia* käytetään viittamaan kieleen, jolla puhutaan teorian luonteesta ja komponenteista.

Gregor palaa vielä tietojärjestelmätieteen määrittelyyn ja toteaa, että tieteemme eroaa muista tieteistä tarkastelemalla artefaktien käyttöä ihminen-kone –systeemeissä. Tieteemme ei tarkastele pelkästään teknologista systeemiä eikä vain sosiaalista systeemiä vaan molempia rinnakkain sekä ilmiöitä, jotka syntyvät, kun em. kaksi ovat vuorovaikutuksessa keskenään. Tieteemme on fyysisiä objekteja (koneiden) koskevan tietämyksen ja inhimillistä käyttäytymistä koskevan tietämyksen leikkauspisteessä. Oman tieteemme tietämys pohjaa luonnon-, käyttäytymis- ja suunnittelutieteisiin. Johtavat tieteelliset aikakauslehdet painottavat teorioiden merkitystä. Teorian kehittäminen erottaa tieteentekijät konsulteista ja käytännön ihmisistä. On sanottu, että “mikään ei ole niin käytännöllistä kuin hyvä teoria”. Teoriat ovat käytännöllisiä, kun niihin on systemaattisesti kerätty saavutettua tietämystä ja kun teoriat auttavat ammattimaisessa käytännön toiminnassa.

Teoriasta

Tässä kohdassa Gregor tarkastelee teoria-käsitteen taustalla olevia ideoita, mm. teorian luonnetta yleisesti, yleistämisen tarvetta, kausaalisuuden luonnetta sekä selittämisen ja ennustamisen ydintavoitteita.

Teoria-käsitteen eri näkökulmia

Tämän alakohdan puitteissa Gregor ottaa esille luonnontieteiden, käyttäytymistieteiden tulkinnallisen koulukunnan ja suunnittelutieteiden teoria-käsitteen taustalla olevat erilaiset filosofiat. Luonnontieteissä oletetaan, että teoria tarjoaa selityksiä ja antaa mahdollisuuden ennustamiseen, ennakoimisiin, joita voidaan testata. Teoriat ovat kuin verkkoja, jotka on heitetty kalastamaan maailmaksi kutsumaamme kohdetta. Teoria on tarkoitettu rationalisoimaan, selittämään ja hallitsemaan maailmaa. Luonnontieteiden tutkijat pyrkivät yhä pienempisilmäisiin verkkoihin. Keskeistä on teorian yläkäsitteiden välisten relaatioiden testattavuus ja falsifioitavuus.

Käyttäytymistieteiden tulkinnallista traditiota noudattavat tutkijat pyrkivät ymmärtämään monimutkaista maailmaa niiden ihmisten kokemusten perusteella, jotka elävät ko. maailmassa. Tutkijoita kiinnostaa, miten toimijat määrittelevät tilanteen, jossa elävät. Sellaiset tieteenfilosofiset traditiot kuin hermeneutiikka ja fenomenologia tulevat silloin käyttöön. Tietämys konstruoidaan toimijoiden konsensuksen varaan. Monia tietämyksiä voi esiintyä, jos kompetentit toimijat tai tulkitsijat ovat eri mieltä. - Kolmas erilainen käsitys teoriasta tulee esille teknologisten artefaktien konstruoinnin yhteydessä.

Gregor hyväksyy Popperin jaon kolmeen maailmaan: Maailma 1 on materiaallinen luonto, Maailma 2 tietoisuus ja mielen tilat ja Maailma 3 inhimillisen toiminnan tulokset (artefaktit, instituutiot ja teoriat). Teoria, artikkelin tarkastelun kohde, kuuluu siis Maailmaan 3.

Yleistäminen

Gregor kehittää täsmällisiä työvälineitään ja määrittää, ettei tietämys tarkoita tietoa yksittäisistä tapahtumista tai kohteista vaan teoreettista tietämystä. Popper katsoo, että luonnontieteiden kattavat tai universaalit lait ovat teorioita, vaikka nuo lait eivät ihan aina pidä paikkaansa varmasti. Ilmaisuuksien ennustaminen tuo mukanaan yleistämisen. Jotta voisi ennustaa, mitä tapahtuu tulevaisuudessa, tarvitaan yleistämistä, joka kattaa tulevat tapahtumat. Inhimillisessä toiminnassa ei Gregorin mukaan ole mahdollista päästä samanlaisiin kattaviin lakeihin kuin luonnossa.

Teorioita voidaan luokitella niiden yleistämistason mukaan. *Metateoria* on hyvin korkean abstraktiotason teoria ja tarjoaa mahdollisuuden ajatella muista teorioista mahdollisesti yli oppiaineiden. Giddensin strukturaatioteoria on esimerkki metateoriasta. Gregorin oma artikkeli on toinen esimerkki metateoriasta, ja artikkeli Markus ja Robey (1988) kolmas. Teorian yleisyys voidaan ilmaista myös teorian polttopisteen leveydellä. *Substantiivinen teoria* koskee tiettyä tutkimuksen kohdetta, ja se perustuu havaintojen analyysiin, kun taas *formaali teoria* on laadittu koskemaan laajempaa käsitteellistä aluetta.

Gregor katsoo, että teorian yleisyys voidaan määrittellä spesifioimalla sen rajat, joiden sisällä se on voimassa. Usein silloin tarvitaan kvanttoireita (modaalisia määrittäjiä) (joillekin, jokaiselle, kaikille, aina jne.). Hän ei käytä artikkelissaan teorian yleisyytensä teoriatyyppiä erottelvana tekijänä.

Kausaalisuus

Idea kausaalisuudesta eli relaatiosta syyn ja tapahtuman välillä on keskeinen monissa teorian käsitteellistämisisissä. Kirjallisuudessa on neljää kausaalisuuden tyypittelyä:

1. Säännöllisyysanalyysi, jolloin universaali säännöllisyys antaa kattavan lain.
2. Tosiasialle vastakkaisuuden analyysi, jossa päätellään: jos syytä ei ole esiintynyt, niin ei pidä esiintyä myöskään tapahtumaa.
3. Todennäköisyyslaskennan kausaalianalyysi, jossa tietty syy ei ole ainoa tapahtuman aiheuttaja, vaan on muitakin syitä, joiden esiintyminen on kuitenkin epäsäännöllistä ja epävarmaa.
4. Manipulatiivinen tai teleologinen (tarkoituspärisäinen) kausaalianalyysi, jossa syy on tietty tapahtuma tai tila, jonka voimme halutessamme tuottaa tai muuten manipuloida aiheuttamaan määrätyn toisen tapahtuman seurauksena.

Kausaalisuuskäsitettä on kritisoitu siksi, ettei se ole kovin hyvin määritelty, ja sen sijasta on ehdotettu käytettäväksi korrelaatiota.

Selittäminen ja ennustaminen

Keskeistä monen teoria-käsitteen ymmärtämiselle on selittämisen ja ennustamisen kaksois-tavoite. Selittämiselle on tarjottu kahta kuvausta. Ensimmäisen mukaan tietty tosiasia tai tapahtuma selitetään ilmiötä kuvaavan kattavan lain perusteella. Toisen mukaan selittäminen on kommunikaatioprosessi, jossa ei turvauduta laeista yleistämiseen eikä tilastollisiin yhteyksiin, vaan viitataan teleologisiin selityksiin. Gregor käyttää artikkelissaan jälkimmäistä selittämisen tapaa. Taustalla on ajatus, että empiirisesti relevantti teoria käyttäytymis- ja yhteiskuntatieteissä perustuu relaation eikä kausaalisuuden käsitteeseen.

Selittämisestä erillään teorioiden tarkoituksena on myös ennustaa. Teoriasta johdettujen ennakoitien varaan perustuu sekä teorian testaaminen että teorian käyttö ohjaamaan toimenpiteitä. On kuitenkin teorioita, joiden tavoitteena on vain joko selittäminen tai ennustaminen. Ensiksikin on mahdollista saada hyviä ennusteita, vaikka syitä loppu-suoritteiden aikaansaamiseen ei ymmärretäkään. Toiseksi on mahdollista laatia malli prosessin ymmärtämiseksi, mutta samasta mallista ei voida johtaa tarkkoja ennusteita. Selittämisen ja ennustamisen erottelua käytetään artikkelissa teorioiden tyypittelyyn.

Teorian luokittelu tietojärjestelmätieteessä

Tässä kohdassa Gregor haluaa luoda kehikon teorialle, siis useita vaatimuksia tai piirteitä, jotka tietojärjestelmätieteen teoriasta tulee kuvata. Hän pyrkii jatkossa teorioiden tyypittelyyn, taksonomiaan tai luokitteluun. Kustakin teoriatyypistä annetaan esimerkki, joka kuvataan kehikon avulla. Gregor pyrkii luomaan teoriatyypien taksonomian niin, että taksonomia olisi a) kattava, b) päätössäännöt olisivat yksinkertaisia ja niitä olisi vähän, c) tyypit olisivat yhteispisteettömiä ja taksonomia olisi d) luonnollinen. (PJ: Hyvän luokituksen kriteerit ovat lähes samat kuin Bungella (1967, 75)). Teoriat tyypitellään niiden ensisijaisen tarkoituksen perusteella: Analysointi ja kuvaus, selittäminen, ennustaminen ja preskriptio.

Gregor antaa kehikon taulukkona 3.

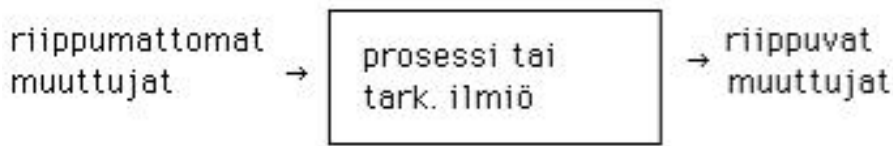
Taulukko 3 Teorian rakenteelliset komponentit

<i>Teoriakomponentti</i> (yleisiä kaikille teorioille)	<i>Määritelmä</i>
Esityskkeinot	Teoria pitää fyysisesti esittää jollakin tavalla: sanoin, matemaattisin merkein, symbolilogiikan keinoin, diagrammina, taulukoin tai graafisesti. Esitysten lisänä voidaan käyttää kuvia, malleja ja prototyyppejä.
Yläkäsitteet (konstruktit)	Nämä viittaavat kiinnostuksen kohteena olevaan ilmiöön (Dubinin yksiköihin). Teorian kaikki ensisijaiset yläkäsitteet tulee määritellä hyvin. Monet erilaiset yläkäsitetyypit ovat mahdollisia: Esim. havaittavat (reaali)termit, teoreettiset (nominiaali)termit ja kollektiiviset termit.
Relaatioilmaisut	Nämä osoittavat yläkäsitteiden välillä vallitsevat relaatiot. Taaskin on käytettävissä monia esitystapoja: assosiaatio-, komponentti-, yksisuuntainen, kaksisuuntainen, ehdollinen ja kausaalirelaatio. Spesifioitavan relaation luonne riippuu teorian tarkoituksesta. Hyvin yksinkertainen relaatio voidaan spesifioida esimerkiksi "x on luokan A jäsen".
Ala	Ala spesifioidaan relaatioilmaisujen yleisyyden asteella (joka ilmaistaan kvantoreilla (modaalisisillä määrittäjillä) kuten joillekin, monille, kaikille, ei koskaan) ja yleistysten rajoja kuvaavilla lauseilla.
<i>Teoriakomponentit</i> (teorian tarkoituksesta riippuvat komponentit)	<i>Määritelmä</i>
Kausaaliselitykset	Teoria sisältää kausaalipäätelyä (ei pelkästään kattavaa lakia eikä tilastollista päätelyä) esittäviä lauseita relaatioista ilmiössä.
Testattavia propositioneja (hypoteeseja)	Yläkäsitteiden välisiä relaatioita kuvaavat lauseet on esitetty sellaisessa muodossa, että niitä voidaan testata empiirisesti.
Preskriptiivisiä lauseita	Teorian lauseet spesifioivat, miten ihmiset voivat saada aikaan jotakin käytännössä, esim. konstruoida artefaktin tai laatia strategian.

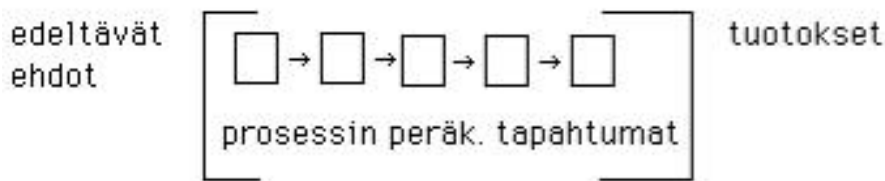
Gregor tarkastelee muutamaa kehikon ulkopuolelle jäävää jäsenystä tai nimitystä. Ensin hän kiinnittää huomiota jakoon varianssiteoria ja prosessiteoria (Markus ja Robey 1988). Vuoden 2000 Metodikirjan versiossa kuvasin niitä seuraavasti:

“Varianssimallia kutsutaan tässä faktorimalliksi.

FAKTORIMALLI



PROSESSIMALLI



Faktorimalli soveltuu poikkileikkaustutkimuksiin, esim. survey-tutkimuksiin (kohta 3.2). Faktorimallissa oletetaan, että riippumattomat muuttujat ovat syitä ja riippuvat muuttujat ovat seurauksia. Niiden välillä oleva prosessi tai tarkasteltava ilmiö oletetaan usein ns. mustaksi laatikoksi, joka saa aikaan riippumattomien ja riippuvien muuttujien välisen kausaalisuhteen eli riippuvuuden. Prosessimallille taas on tyypillistä, että se ennustaa vain välttämättömän muttei riittävän ehdon tietyn syy-seuraus -suhteen toteutumiseksi, ja että seuraus on ajassa toisiaan seuraavien seikkojen määräämä erillinen tapahtuma.” Gregorin mukaan prosessi-teoria tarjoaa aikajärjestysselityksen, milloin erilliset tapahtumat tapahtuivat. Teoria kuvataan kertomuksena tai narratiivina. Gregor ei käytä varianssi- ja prosessimallien erottelua.

Gregor kertoo, että *grounded teoria*-metodin (Metodikirja 4.1) tuottamaa teoriaa sanotaan metodin mukaan aineistoon perustuvaksi teoriaksi. Kirjoittaja jatkaa, että *kriittiseksi teoriaksi* sanotaan teoriaa, jonka tarkoitus on tuoda parannusta ihmisten elämään. *Normatiiviseksi teoriaksi* sanotaan teoriaa, jossa on eettis-moraalista ulottuvuutta painottavia “pitäisi”-lauseita. Normatiivinen teoria poikkeaa Gregorin teoriatyypistä V (suunnittelua ja toimeenpanoa koskevat teoriat) siinä, etteivät teorian V toimenpiteet määräydy eettis-moraalisen paremmuuden mukaan.

Tietojärjestelmätieteen 5 teoriatyyppeä

Kunkin teoriatyypin yhteydessä Gregor esittelee esimerkkitutkimuksen, josta hän kuvaa teorian kehikon mukaiset 7 piirrettä: 1) Esityskeinot, 2) yläkäsitteet, 3) relaatioilmaisut, 4) ala, 5) kausaaliselitykset, 6) testattavat propositiot ja 7) preskriptiiviset lauseet.

Tyyppi I: teoria analysointia varten

Analyttiset teoriat on tarkoitettu analysoimaan “mikä on” erotuksena selittävälle kausaalisuudelle tai yrityksille laatia ennustavia yleistyksiä. Nämä teoriat ovat teorioiden perustyyppiä, jotka kuvaavat ja luokittelevat tiettyjä yksilöiden, ryhmien, tilanteiden ja tapahtumien ulottuvuuksia ja piirteitä summaamalla erillisistä havainnoista löydettyjä yhtäläisyyksiä. Deskriptiivisiä teorioita tarvitaan, kun kyseisestä ilmiöstä ei tiedetä mitään tai tiedetään hyvin vähän. Tämän teoriatyypin ilmentymiä ovat luokitukset, viitekehukset ja

taksonomiat. Gregorin esimerkkinä on artikkeli Iivari et al. (200-2001). Artikkelissa ei ole Gregorin mukaan lainkaan kausaaliselityksiä, testattavia proposioita eikä preskriptiivisiä lauseita.

Tyyppin I teorian hyvyyskriteerit ovat: Ilmiöstä tiedetään vähän ja kuvaus täyttää edellä mainitut hyvän taksonomian kriteerit.

Tyyppi II: teoria selittämistä varten

Tyyppin II teoria selittää ensisijaisesti, miten ja miksi joku ilmiö tapahtuu. Kun annetaan selitykset, miten, milloin ja miksi tapahtumat tapahtuivat, syntyy prosessiteoria. Teorioita voi olla kahta tyyppiä. Ensiksikin tyyppin II teoriaa voidaan käyttää (silmää) herkistävänä välineenä nähdä maailma tietyllä tavalla. Esimerkkeinä Gregor mainitsee tällöin Giddensin strukturaatioteorian ja Latourin actor-network –teorian, jotka ovat luonteeltaan hyvin korkean abstraktiotason teorioita. Toisena tyyppinä ovat hyvin alhaisen abstraktiotason teorit, joissa selitetään miten ja miksi asiat tapahtuivat jossakin reaali maailman tilanteessa. Monet tapaustutkimukset ovat tästä esimerkkinä. Tämän tyyppin teoria vastaa suhteellisen hyvin tulkinallisen paradigman teoriaa (Klein ja Myers 1999). Esimerkkitutkimuksena on Orlikowski (1992). Gregor tarjoaa tutkimusmetodeiksi tapaustutkimuksia, etnografiaa, surveyta, fenomenologista ja hermeneuttista lähestymistapaa. Hän painottaa, että tutkimuksen tulee antaa jotakin uutta. Tapauksen pelkkä kuvaus ei riitä, vaan tuotoksessa tulee olla jonkinlaista yleistystä. Selityksiä tulee varmentaa vaihtoehtoisilla pohdinnoilla.

Tyyppin II tutkimuksia arvioitaessa on syytä kiinnittää huomiota tutkimuksen tuottamiin uusiin ja kiinnostaviin näkemyksiin sekä kausaalisyiden perusteluihin sekä yleisemmin perustelujen vakuuttavuuteen, uskottavuuteen, johdonmukaisuuteen ja siirrettävyyteen.

Tyyppi III: teoria ennustamista varten

Ennustamista varten luodut teorit pyrkivät sanomaan, mitä tulee olemaan, mutta ne eivät kerro, miksi osa systeemistä jää mustaksi laatikoksi. Käytännössä on tilanteita, joissa ennustaminen onnistuu, vaikka ei vielä tiedetäkään systeemin sisäistä rakennetta. Kirjallisuudesta ei löytynyt esimerkkitutkimusta, vaan sen sijasta otettiin vuodelta 1965 Mooren laki, jonka mukaan mikroprosessorin teho kasvaa kaksinkertaiseksi joka toinen vuosi, vaikka kustannukset pysyvät samoina. Myöhemmin ajanjaksoa lyhennettiin 18 kuukauteen. Ennustamisteorioita tarvitaan erityisesti taloustieteessä ja meteorologiassa. Käytännön kontribuutio sanelee teorian arvon. Gregor painottaa vielä sitä, ettei kahden muuttujan korrelaatio sano vielä mitään muuttujien välisestä kausaalisuhteesta.

Tyyppi IV: teoria selittämistä ja ennustamista varten

Tyyppin IV teoria sanoo, mitä on, miten, miksi, milloin ja mitä tulee olemaan. Tyyppin IV teoria vastaa perinteistä käsitystä luonnontieteiden ja yhteiskuntatieteiden teoriasta. (PJ: Gregor tarjoaa tyyppin IV esimerkkinä yhtä systeemitteoriaa, vaikka niitä itse asiassa on monta [Metodikirja, kohta 6.2]). Muina esimerkkeinä hän esittää TAM-mallia (Davis et al. 1989) ja DeLone ja McLeanin (1992, 2003) informaatiosteemin onnistumismallia. Esimerkki-artikkelin ovat laatineet Bhattacharjee ja Premkumar (2004). Gregor toivoo, että tutkijat kiinnittäisivät huomiota

eroihin ilmaisujen “on liittynyt” ja voimakkaampien sanontojen “vaikuttaa, johtaa tai määrää” välillä, sillä viimeksimainitut viittaavat kausaalisuhteisiin. Gregor hyväksyy monia metodeja kuten tapaustutkimukset, surveyt, arkistotutkimukset, kokeet, grounded teorian, puolikokeet ja kenttätutkimukset. Sekä prosessi- että varianssitutkimukset käyvät.

Tyyppin IV teoria voi olla sekä teoriaa testaavissa että teoriaa luovissa tutkimuksissa. Hyvä teoria on selkeä, niukka, elegantti, sisäisesti johdonmukainen, evidenssiä sen tukemiseksi on esitetty, vastakkaiset perustelut puuttuvat, sisäisesti ja ulkoisesti validi sekä yhteensopiva jonkin muun teorian kanssa.

Tyyppi V: teoria suunnittelua ja toimeenpanoa varten.

Tyyppin V teoria sanoo, miten tehdään jotakin. Informaatiojärjestelmien rakentamisessa käytetään muotoa ja toimintaa koskevia periaatteita, metodeja ja perusteltua teoreettista tietämystä. Ohjelmistotekniikan puolella on huomattavan paljon suunnittelututkimuksia. Suunnittelututkimuksen historian keskeisiä artikkeleita ovat olleet March ja Smith (1995) ja Hevner et al. (2004). Edellisessä hyväksyttiin teoriatermi vain luonnontieteen teorioihin. Jälkimmäisessä painotettiin erityisesti artefaktia. Esimerkkitutkimuksena on Markus et al. (2002), jossa sanottiin olevan suunnitteluteoriaa (PJ vaikka ei ollutkaan). Teorioiksi tarjotaan strukturoitua systeemin analyysimetodia ja Multiviewta.

Tyyppin V teorian luonnissa voi käyttää tapaustutkimusta ja toimintatutkimusta. Hyvän suunnittelututkimuksen kriteereinä mainitaan, että suunnittelutietämys on hyödyllistä käyttäjäyhteisölle, artefakti on uusi ja sen osoittaminen, että artefakti on vaikuttava.

Gregor osoittaa vielä, miten teoriatyypin I teorit ovat tyyppien II ja III teorioiden edeltäjiä sekä miten kaikki muut teoriatyypit ovat tyyppien IV ja V edeltäjiä.

Gregor sovelsi taksonomiaansa kahden päälehden (MIS Quarterly ja Information Systems Research) numeroihin välillä maaliskuu 2003 ja kesäkuu 2004. Hän pystyi hyvin luokittamaan 50 artikkelia, johon taksonomiaa voitiin soveltaa. Tyyppin IV teorioita oli eniten (33) ja tyyppin V toiseksi eniten (9).

Kysymyksiä keskustelun pohjaksi

Gregor itse esittää joukon kysymyksiä ja vastaa niihin. (Minusta kysymykset on valittu hyvin, ja sellaisia lukijat varmaan olisivat esittäneet. Vastaukset antavat lisäinformaatiota.)

Kuuluuko joku teoriatyypin johonkin tiettyyn tutkimusparadigmaan?

Vastaus on yksiselitteisesti ei. Tyypit II – V edellyttävät realistista ontologiaa, sillä yläkäsitteet viittaavat reaali maailman osaan. Tyyppin I teoria ei välttämättä viittaa reaali-maailmaan vaan se voi olla puhtaan analyttinen kuten matematiikassa ja logiikassa. Tulkinallisen paradigman puoltajat kannattavat tyyppin II teorioita ja luonnontieteen tutkijat tyyppin III ja IV teorioita.

Onko joku teoriatyypin arvokkaampi kuin toinen?

Vastaus on voimakas ei. Joka tyyppin teorioilla on tärkeitä ja arvokkaita kontribuutioita.

Pitäisikö sanaa teoria käyttää jokaisessa tyypissä?

Teoriasanan puoltajat katsovat, että joka tyypissä suoritetaan jonkinlaista teoretisointia. On myös vastustajia, joiden mielestä teoriasanaa käytetään väärin joissakin tilanteissa.

Voiko olla joku parempi tapa luokitella tietojärjestelmätieteen teorialat?

Nykyinen taksonomia perustuu teorioiden tavoitteisiin. Se on pääluokitusperuste. Gregor on kokeillut muitakin. Toiseksi parhaaksi osoittautui yleisyysaste. Nykyistä versiota hän ei kuitenkaan pidä tieteen viimeisenä sanana.

Tuleeko jonkun tyypin teorian edeltää toista?

Tyypin I tuloksia tarvitaan muissa teoriatyypeissä.

Ovatko nämä viisi teoriatyypin erityisiä tietojärjestelmätieteelle?

Artikkeli on laadittu tietojärjestelmätieteen näkökulmasta, ja silloin painottuvat luonnon-, sosiaali- ja suunnittelutieteiden näkökulmat. Muissa samanlaisissa tieteissä voi löytyä sama taksonomia. Tietojärjestelmätiede eroaa muista tieteistä kuitenkin erityisen IT-artefaktin vuoksi. Tyypin V teorialat suunnittelua ja toimeenpanoa varten ovat tietojärjestelmätieteelle erityisiä (Gregor ja Jones 2004).

Review

I read the (to MISQ) accepted version just after its acceptance decision. I then found the following similarities with my book (Järvinen 2004)

S1) "Multiple "knowledge" can coexist when equally competent (or trusted) interpreters disagree." In the research site where are conflicts among different interesting parties, more than one story is the output of a certain study (Järvinen 2004, Section 4.6 On the dialog studies assuming dissensus)

S2) "Definition of the level of generality or scope of a theory includes specifying the **boundaries** within which it is expected to hold and providing the qualifying words, the **modal qualifiers**, that are used in theoretical statements (words like "some", "every", "all" and "always")." In our book we required the application domain for every method (Järvinen 2004 Table 5.2) but Gregor enlarges it to every theory, too.

S3) "The criteria for evaluating classification schema and taxonomies should be considered (see Doty and Glick 1994). These theories (of Type I in the taxonomy) are expected to be complete and exhaustive; that is, they should include classes that encompass all phenomena of interest. There should be decision rules, which hopefully are simple and parsimonious, to assign instances to classes and the classes should be mutually exclusive. In addition, as taxonomies are proposed to aid human understanding, we would like the classes to be easily understood and to appear natural." The criteria above relatively well corresponds to our criteria (Järvinen 2004 Chapter2) taken from Bunge (1967, 75).

and the following dissimilarities:

D1) In Section Causality the author gives many different classifications of causality. Aulin (1989, 3-4) differentiates causal relation, causal law and causal recursion as different “degrees” of causality. The author seems to only consider causal relation the weakest of the three.

D2) In Table 4 the author takes Iivari et al. (2000-2001) as an example of a taxonomic theory, Type I theory. “Iivari, Hirschheim and Klein (2000-2001) propose a dynamic framework for classifying IS development approaches and methodologies. The framework is intended to serve as an organizing and simplifying device that contributes to methodology comparisons by pointing out similarities and differences between them. The four tiers of the framework are comprised of paradigms, approaches, methodologies and techniques. Entities at one level are represented as inheriting the features of the class to which they belong at the next level of abstraction in the framework, allowing the recognition and modelling of genealogical dependencies of methodologies.” The example concerns normative/prescriptive methods and the framework how to classify them. Frameworks belong to Type I, but this framework does not describe the ‘real’ reality (World 1 in the Popperian sense) but information systems development methodologies, i.e. Type V theories (World 3 in Popper). Iivari et al. (2000-2001) took Burrell and Morgan (1979) as their starting point, but Burrell and Morgan did not include design research into their classification (Functionalism, Social relativism, Neohumanism and Radical structuralism). To my mind, the example is not the best possible.

D3) Orlikowski (1992) was taken as an example of Type II theories. Orlikowski, however, almost directly applies Giddens’ structuration theory, i.e. a wide meta-theory to technology. Lamb and Kling (2003) classified by Gregor into Type II could be an alternative.

D4) In connection with Type IV the author presents:

“Type IV theories include ‘grand theories’ such as general system theory (von Bertalanffy 1973; Ashby 1956) and the related information theory of Shannon (1948). General system theory provides a very high level way of thinking about many of the open systems of interest in IS. Open systems are seen as being in a continuous state of exchange with their environment and interacting with other systems outside of themselves. They are modelled in terms of the familiar concepts of input, throughput, output, feedback, boundary and environment. General system theory provides testable propositions, such as the Law of Requisite Variety: only variety in a system’s responses can keep down variety in outcomes when the system is subjected to a set of disturbances (Ashby 1956). Ashby gives very detailed explanations as to why this Law applies to many systems. General system theory has commonalities with other high level approaches to theory include cybernetics, the soft systems approach and complex systems.”

I used Aulin (1989) when I presented the Laws of Requisite Variety and Hierarchy (Järvinen 2004, Section 6.1) and classification of causal systems (Section 6.2). The latter demonstrates that there is no single general systems theory but many theories with really differing characteristics. All classes of dynamic causal systems do not belong to Type IV theories.

I now about 2 years later I found many new important messages in Gregor’s article.

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

A) Theory type V (for design and action) contains the building activities only. March and Smith (1995) and Hevner et al. (2004) also emphasized evaluation. Could you kindly tell: Why did you drop evaluation out?

Gregor: *It was not a purposeful dropping of evaluation from Type 5. I agree evaluation is a VERY important part of design research.*

It was just that I was focusing on describing types of theory rather the research activities so did not describe them in great detail.

References:

- Ashby, W.R. (1956), An introduction to cybernetics, Chapman & Hall, London.
- Aulin A. (1989), Foundations of mathematical system dynamics: The fundamental theory of causal recursion and its application to social science and economics, Pergamon Press, Oxford.
- Benbasat I. and R.W. Zmud (2003), The identity crisis within the IS discipline: Defining and communicating the discipline's core properties, MIS Quarterly 27, No 2, 183-194.
- Bhattacharjee, A., and G. Premkumar, (2004), Understanding changes in belief and attitude towards information technology usage: A theoretical model and longitudinal test, MIS Quarterly 28, No 2, 229-254.
- Bunge M. (1967), Scientific Research I. The Search for system, Springer-Verlag, Berlin.
- Burrell G. and Morgan G. (1979), Sociological paradigms and organisational analysis, Heinemann, London.
- Davis F.D., R.P. Bagozzi and P.R. Warshaw (1989), User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models, Management Science 35, No 8, 982-1003.
- 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.
- DeLone W.H. and E.R. McLean (2003), The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update, Journal of Management Information Systems 19, No 4, 9-30.
- Doty, D.H. and W.H. Glick (1994), Typologies as a unique form of theory building: Towards improved understanding and modelling, Academy of Management Review 19, No 2, 230-251.
- Gregor S. and D. Jones (2004), The formulation of design theories for information systems, In Linger, Fisher, Wojtkowski, Zupancic, Vigo and Arold (Eds.), Constructing the infrastructure for the knowledge economy: Methods and tools, theory and practice, Kluwer Academic, New York, 83-93.
- 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.
- Iivari, J., R. Hirschheim and H.K. Klein (2000-2001), A dynamic framework for classifying information systems development methodologies and approaches, Journal of Management Information Systems 17, No 3, 179-218.
- Järvinen P. (2004), On research methods, Opinajan 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.
- Lamb R. and R. Kling (2003), Reconceptualizing Users as Social Actors in Information Systems Research, MIS Quarterly 27, No 2, 197-235.
- March S.T. and G.F. Smith (1995), Design and natural science research on information technology, Decision Support Systems 15, 251-266.

Markus M. L., A. Majchrzak and L. Gasser (2002), A design theory for systems that support emergent knowledge processes, *MIS Quarterly* 26, No 3, 179-212.

Markus M.L. and D. Robey (1988), Information technology and organizational change: Causal structure in theory and research, *Management Science* 34, No. 5, 583-598.

Orlikowski W.J. (1992), The duality of technology: Rethinking the concept of technology in organizations, *Organization Science* 3 No 3, 398-427.

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.

Popper K. (1986), *Unended quest an intellectual autobiography*, Fontana, Glasgow.

Shannon, C. (1948), A mathematical theory of communication, *The Bell System Technical Journal* 27, 379-423, 623-656.

Von Bertalanffy, L. (1973), *General system theory (rev. ed.)*, George Braziller, New York.

Pertti Järvinen

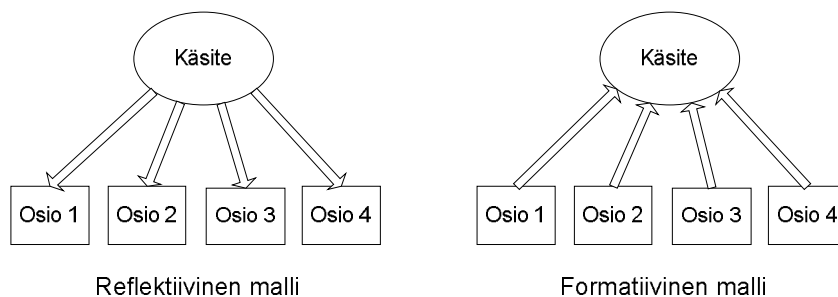
* **Petter S., D. Straub and A. Rai (2007), Specifying formative constructs in information systems research**, MIS Quarterly 31, No 4, 623-656.

Petter, Straub ja Rai selvittävät formatiivisten yläkäsitteiden (construct) hyvyyden ehtoja. He käyttävät kuvaavana formatiivisena esimerkkinä yhdistelmämittaria organisaation suorituskyky, joka koostuu muuttujista tuottavuus, kannattavuus ja markkinaosuus. He vertaavat reflektiivisiä ja formatiivisia yläkäsitteitä ja osoittavat niiden eroja. Reflektiivinen yläkäsite (esim. helppokäyttöisyys, havaittu hyödyllisyys ja tyytyväisyys) esittää piilevää (latent) muuttujaa, jota on pyritty kuvaamaan monella piilevää muuttujaa luonnehtivalla osiolla ja niistä muodostetulla mittarilla. Petter ja muut osoittavat, että formatiivisia yläkäsitteitä on spesifioitu väärin tietojärjestelmätieteen johtavissa lehdissä. He esittävät menettelyjä, joilla formatiiviset yläkäsitteet voidaan spesifioida ja validoida asianmukaisesti.

Petter ja muut motivoivat lukijaa sillä, ettei kirjallisuudessa ole riittävästi tarkasteltu mittareiden ja niiden taustalla olevien piiloisten yläkäsitteiden suhdetta. He käyttävät innoittajanaan markkinoinnin tutkimusta, jossa kahden vuoden formatiivisia ja reflektiivisiä yläkäsitteitä sisältäneistä julkaisuista 29 % oli spesifioitu väärin (Jarvis et al. 2003). Ko. yläkäsitteiden määrittely väärin saa aikaan sekä tyypin I että tyypin II virheitä. Tyypin I virhe on sellainen, jossa (kausaalisuhde)polkua pidetään merkitseväenä, vaikka se ei sitä todellisuudessa ole; tyypin II virhe on sellainen, jossa polku katsotaan merkityksettömäksi, vaikka se todellisuudessa onkin merkitsevä.

Formatiivinen vs. reflektiivinen yläkäsite

Osiot ovat havaittavia asioita, ja osioihin voidaan liittää kvantitatiiviset pisteluvut. Osioita käytetään yläkäsitteitä tutkittaessa. Yläkäsitteet ovat abstraktioita teoreettisesti mielenkiintoisesta ilmiöstä. Yläkäsitteet voivat kuvata sekä havaittavaa (tehtävän suoritus) että ei-havaittavaa (asenne) ilmiötä. Mittareita, jotka koostuvat osioista, käytetään piilevän yläkäsitteen, joka ei ole havaittavissa, tutkimiseen. Siksi sitä kutsutaan usein reflektiiviseksi mittariksi tai indikaattoriksi. Petter ja muut kuvaavat graafisesti formatiivisen ja reflektiivisen yläkäsitteen eron siten, että muuttujista, jotka muodostavat formatiivisen yhdistelmäylä-käsitteen, lähtee nuolet yläkäsitteeseen päin, kun taas reflektiivisestä yläkäsitteestä lähtee nuolet sitä kuvaaviin osioihin (Kaavio 1).



Kaavio 1. Reflektiivinen ja formatiivinen käsite

Reflektiivisen yläkäsitteen sisäinen johdonmukaisuus on tärkeää. Cronbachin alfaa ja muita reliabiliteettimittoja käytetään sisäisen johdonmukaisuuden mittaamiseen. Kun reflektiivinen yläkäsite on yksidimensioinen, niin rakennevaliditeettia voidaan parantaa ottamalla osioita pois sisältövaliditeetin siitä huonontumatta. Formatiivisen yläkäsitteen sisäinen johdonmukaisuus tai reliabiliteetti eivät ole tärkeitä, koska yhdistelmässä eri osiot tai muuttujat mittaavat yhdistelmämuuttujan eri puolia. Multikollineaarisuus eli monen muuttujan keskinäinen korkea korrelaatio on toivottu reflektiivisen yläkäsitteen ominaisuus, mutta sitä ei toivota formatiivisen yläkäsitteen kohdalla. Ehkä tärkein ero reflektiivisen ja formatiivisen yläkäsitteen kohdalla on siinä, että reflektiivisestä yläkäsitteestä voidaan poistaa osio eikä yläkäsite juuri muutu, mutta jos formatiivisesta käsitteestä poistaa yhdenkin mitattavan muuttujan, käsitteen kattavuus ilmiöstä jää epätäydelliseksi. Jos teoreettisen mallin kaikki käsitteet ovat reflektiivisiä, malli tai teoria on reflektiivinen. Jos yksikin mallin käsitteistä on formatiivinen, koko malli on formatiivinen.

Yksiulotteiset käsitteet ovat reflektiivisiä siten, että kaikki sen muuttujat mittaavat samaa käsitteen ominaisuutta. Moniulotteiset käsitteet sen sijaan sisältävät enemmän kuin yhden dimension, ja jokainen dimensio voidaan mitata reflektiivisillä tai formatiivisillä muuttujilla. Petter ja muut toteavat, että vaikka monidimensioisia yläkäsitteitä esiintyy, niin ne yleensä lisäävät analyysin monimutkaisuutta, eikä niitä siksi suosita.

Formatiivisten yläkäsitteiden spesifiointi väärin

Petter ja muut katsovat, että ne tutkijat, jotka ymmärtävät formatiivisten yläkäsitteiden ongelmat, saattavat pyrkiä välttämään niiden käyttöä. Vaikka tietty tilastollinen analyysi (PLS, partial least squares) sopii formatiivisten yläkäsitteiden tarkasteluun (Gefen et al. 2000), niin toista yleisesti tarjolla olevaa analyysia (kovarianssiperusteinen SEM, structural equation modeling) on vaikea käyttää formatiivisiin yläkäsitteisiin. Kirjoittajat pohtivat myös mahdollisuutta purkaa formatiivinen yläkäsite osiinsa ja suorittaa kullekin osalle erikseen analyysi. Sekään ei näytä hyvältä ratkaisulta, sillä työtä tulee lisää, teoreettinen kehittäminen kärsii ja johtopäätösten tekeminen osamalleista alkuperäisellä ylemmällä tasolla on vaikeaa.

Petter ja muut kertaavat sitten Jarvisin ja muiden (2003) simulaatiokokeet, kun formatiivinen yläkäsite oli spesifioitu väärin. Tilastollisissa kokeissa oli huomattu Tyypin II virhe. Kirjoittajat epäilivät, että myös Tyypin I virhe voisi esiintyä tietyissä tilanteissa, suurella otoskoolla. Siksi he laajensivat simulointikokeita ja saivat ennakoimansa tuloksen.

IS-tutkimusten mittausmallien väärinspesifiointeja: Empiiristä evidenssiä

Petter ja muut suorittivat empiirisen tutkimuksen kolmena vuonna (2003–2005) kahdessa päälehdessä (MIS Quarterly ja Information Systems Research) julkaistuista artikkeleista. He ottivat tarkasteluun empiiriset tutkimukset, joissa yläkäsitettä oli mitattu kahdella tai useammalla osiolla. Sellaisia tutkimuksia löytyi 39 kpl. Kaikki tämän artikkelin kirjoittajat osallistuivat koodaukseen, jossa arvioijien välinen luotettavuus oli 0.76. Koodaus perustui seuraavaan sääntöön: Jos alle 1/3 osioita oli väärin määritetty (formatiiviseksi tai reflektiiviseksi), niin tulos koodattiin oikein spesifoiduksi, jos väärin määritettyjä osioita oli yli 2/3, niin tulos koodattiin väärin spesifoiduksi. Välille 1/3 – 2/3 sattuvat tapaukset koodattiin luokkaan sekalaiset (mixed).

Kirjoittajat löysivät 30 % tutkimuksista väärin spesifioituja yläkäsitteitä: formatiivinen yläkäsite oli virheellisesti spesifioitu reflektiiviseksi.

Miten spesifioida formatiivisia yläkäsitteitä

Kirjoittajat ottavat Jarvisilta ja muilta (2003) neljä perussääntöä, joiden perusteella voi ennen tietojen keruuta päätellä, onko yläkäsite reflektiivinen vai formatiivinen. Ensiksikin tulee tarkastella kausaalisuuden suuntaa välillä yläkäsite ja sen mittaamiseksi valitut osiot. Jos kausaalisuus on suunnattu osioista yläkäsitteeseen, niin yläkäsite on formatiivinen. Jarvis ja muut suosittavat silloin tutkimaan osioiden luonnetta. Ovatko osiot määrittämässä yläkäsitettä vai ovatko osiot yläkäsitteen ilmenemismuotoja? Edellisessä tapauksessa yläkäsite on formatiivinen, jälkimmäisessä reflektiivinen. Toinen sääntö kehottaa tutkimaan osioiden vaihdettavuutta. Jos osiot ovat vaihdettavissa, yläkäsite on reflektiivinen, sillä reflektiiviset osiot mittaavat yhtä dimensiota. Formatiiiviset osiot eivät ole vaihdettavissa, sillä ne viittaavat eri teemoihin. Kolmas sääntö painottaa tilastollista puolta ja kysyy: Vaihtelevatko osiot samaan tahtiin? Reflektiivisen yläkäsitteen osiot vaihtelevat samaan tahtiin, mutta formatiivisen yläkäsitteen osioiden samantahtinen vaihtelu on pahasta. Kirjoittajat huomauttavat, ettei yhteisvaihtelua voi tilastollisesti testata ennen tietojen keruuta, mutta yhteisvaihtelua pitää yrittää ennakoida yläkäsitteitä määriteltäessä. Neljäs sääntö kysyy: Onko saman yläkäsitteen osioilla samat edeltäjät ja seuraajat? Formatiiiviset yläkäsitteet ovat yhdistelmiä tai indeksejä, jotka on koostettu kovin erilaisista osioista, eikä niillä siksi ole samoja edeltäjiä eikä seuraajia. Reflektiiviset osiot ovat vaihdettavissa, ja siksi niillä on samat edeltäjät ja seuraajat, koska ne ovat saman yläkäsitteen eri ilmenemismuotoja. Taulukossa 1 on säännöt esitetty kootusti englanniksi. Kirjoittajat korostavat vielä, että em. 4 sääntöä on tarkoitettu käytettäväksi ennen tietojen keruuta, mutta ne on hyvä varmentaa vielä tietojen keruun jälkeen tilastollisilla analyysillä.

Taulukko 1. Decision rules to identify construct as formative or reflective. (p. 635)

Decision Rule	Formative Model	Reflective Model
<p>1. Direction of causality from construct to measure implied by the conceptual definition</p> <p>Are the indicators (items) (a) defining characteristics or (b) manifestations of the construct?</p> <p>Would changes in the indicators/items cause changes in the construct or not?</p> <p>Would changes in the construct cause changes in the indicators?</p>	<p>Direction of causality is from items to construct</p> <p>Indicators are defining characteristics of the construct</p> <p>Changes in the indicators should cause changes in the construct</p> <p>Changes in the construct do not cause changes in the indicators</p>	<p>Direction of causality is from construct to items</p> <p>Indicators are manifestations of the construct</p> <p>Changes in the indicator should not cause changes in the construct</p> <p>Changes in the construct do cause changes in the indicators</p>
<p>2. Interchangeability of the indicators/items</p> <p>Should the indicators have the same or similar content? Do the indicators share a common theme?</p> <p>Would dropping one of the indicators alter the conceptual domain of the construct?</p>	<p>Indicators need not be interchangeable</p> <p>Indicators need not have the same or similar content/ indicators need not share a common theme</p> <p>Dropping an indicator may alter the conceptual domain of the construct</p>	<p>Indicators should be interchangeable</p> <p>Indicators should have the same or similar content/ indicators should share a common theme</p> <p>Dropping an indicator should not alter the conceptual domain of the construct</p>
<p>3. Covariation among the indicators</p> <p>Should a change in one of the indicators be associated with changes in the other indicators?</p>	<p>Not necessary for indicators to covary with each other</p> <p>Not necessarily</p>	<p>Indicators are expected to covary with each other</p> <p>Yes</p>
<p>4. Nomological net of the construct indicators</p> <p>Are the indicators/items expected to have the same antecedents and consequences</p>	<p>Nomological net for the indicators may differ</p> <p>Indicators are not required to have the same antecedents and consequences</p>	<p>Nomological net for the indicators should not differ</p> <p>Indicators are required to have the same antecedents and consequences</p>

Säännöt erottavat hyvin reflektiiviset ja formatiiviset yläkäsitteet. Kuitenkin tutkimuksissa on paljon niiden yhdistelmiä, aiemmin luokkaan sekalaiset koodattuja yläkäsitteitä. Esimerkkinä kirjoittajat antavat alkuperäisen TAM-mallin (Davis et al. 1989) havaitun hyödyllisyyden, jonka osiot eivät täysin täytä reflektiivisten eivätkä formatiivisten osioiden vaatimuksia. Kuitenkin van der Heijden (2004) osoitti, että havaittu hyödyllisyys voidaan määritellä käyttämällä vain reflektiivisiä osioita.

Petter ja muut viittaavat artikkeliin Straub et al. (2004), kun he toivovat, että yläkäsitteen sisältövaliditeetti aina tarkistettaisiin. Yläkäsite on sisällöllisesti validi, jos osiot kattavat yläkäsitteen koko alan. Yläkäsite on teorian perusyksikkö, ja siksi sen sisältövaliditeetin

varmistus on tärkeää. Sisältövaliditeetin tarkistus pitää tehdä ennen tietojen keruuta. Yläkäsite voidaan mitata joko reflektiivisten tai formatiivisten osioiden avulla tai niiden yhdistelmänä. Kun formatiivinen yläkäsite on määritetty komponenttiensa kautta, on välttämätöntä, että sisältövaliditeetti on varmistettu, muuten on vaara, että yläkäsite spesifoidaan väärin. Sisältövaliditeetin varmistus voidaan suorittaa kirjallisuuskatsauksen avulla tai käyttämällä asiantuntijapaneelia ja siinä yhteydessä Q-sorting-metodia (Boudreau et al. 2001).

Mitä sitten kun formatiiviset yläkäsitteet on spesifioitu?

Petter ja muut ovat sitä mieltä, että jos yksi tai useampi yläkäsite tutkimusmallissa on formatiivinen, tutkimusta on pidettävä formatiivisena. Reflektiivisille yläkäsitteille on olemassa validointiohjeet (Straub et al. 2004). Formatiivisille yläkäsitteille on seuraavassa joitakin ohjeita. Ennen tietojen keräämistä on hyvä tunnistaa mallin laatu, reflektiivinen vai formatiivinen. Kun reflektiivisten yläkäsitteiden rakennevaliditeetti ja reliabiliteetti pitää tietojen keruun jälkeen arvioida, niin se ei ole tarpeen formatiivisille yläkäsitteille. Rakennevaliditeetti määritetään yhtäältä konvergoivan validiteetin avulla (saman yläkäsitteen osiot korreloivat) ja toisaalta diskriminoivan validiteetin avulla (eri yläkäsitteiden osiot eivät korreloi). Faktoriansalyysin sijasta kirjoittajat suosittavat käyttämään pääkomponentti-analyysia. Korkea sisäinen johdonmukaisuus, joka on kuvattu korkealla Cronbachin alfan arvolla, kertoo osioiden multikollinearisuudesta, joka ei ole toivottavaa formatiivisen yläkäsitteen yhteydessä. Yläkäsitettä mittaavan osioyhdistelmän hyvyttä voi arvioida sopivan aikaväliin välein tehdyllä kahdella peräkkäisellä testillä, jotka formatiivisen yläkäsitteen sijasta voivat mieluummin koskea yläkäsitteen osioita. Aina kun teoreettisen tutkimusmallin tai rakennemallin sijasta käytetään mittausmallia, siis teoreettisten osin piilevienkin käsitteiden sijasta käytetään joko reflektiivisiä tai formatiivisiä osioista koostuvia yläkäsitteitä ja niiden suhteita, niin kirjoittajien mielestä tutkimus/rakennemallia ja mittausmallia on verrattava keskenään.

Review (Järvinen)

Petter et al. (2007) well describe how we should specify formative constructs (Järvinen 2004, Chapters 2 and 7). The figures, tables and examples are much helping a reader to understand issues.

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

A) I have not read all the preceding articles like Gefen et al. (2000) and Straub et al. (2004), and hence I had difficulties to understand which kinds are exogenous and endogenous variables. The authors also seem to assume that the reader has some experiences to use covariance-based and component-based SEM (structural equation modeling) techniques and available statistical analysis programs.

Keskustelu:

PJ: Artikkelin oli harvinaisen vaikea. On tunnettava keskeiset lähdeartikkelit, että artikkelin sisällön ymmärtäisi kokonaan.

Erkki Koponen: Artikkelista on apua, jos aikoo luoda kokonaan uuden mittarin tutkittavaan asiaan.

Raija Kangassalo: Kirjoittajat ovat taulukoineet artikkeliin havainnollistavia ja kiinnostavia esimerkkejä oikein määritellyistä IS-alan käsitteistä.

Gefen et al. (2000) määrittävät eksogeeniset ja endogeeniset käsitteet artikkelinsa liitteenä olevassa sanaston tilastollisessa osassa seuraavasti:

”Endogenous construct: construct that is the dependent or outcome variable in at least one causal relationship. In terms of a path diagram, there are one or more arrows leading into the endogenous construct.

Exogenous construct: construct that acts only as a predictor or "cause" for other constructs in the model. In terms of a path diagram, the exogenous constructs have only causal arrows leading out of them and are not predicted by any other constructs in the model.”

References:

- Boudreau M.-C., D. Gefen and D.W. Straub (2001), Validation in information systems research: A state-of-the-art assessment, *MIS Quarterly* 25, No 1, 1-16.
- Davis F.D., R.P. Bagozzi and P.R. Warshaw (1989), User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models, *Management Science* 35, No 8, 982-1003.
- Gefen D., D.W. Straub and M.-C. Boudreau (2000), Structural equation modeling and regression: Guidelines for research practice, *Communications of the AIS* 4, No 7, 1-79.
- Jarvis C.B., S.B. MacKenzie and P.M. Podsakoff (2003), A critical review of construct indicators and measurement model misspecification in marketing and consumer research, *Journal of Consumer Research* 30, 199-218.
- Järvinen P. (2004), On research methods, *Opinupajan 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.
- van der Heijden H. (2004), User acceptance of hedonic information systems, *MIS Quarterly* 28, No 4, 695-704.

Raija Kangassalo

* **Rosemann M. and I. Vessey (2008), Toward improving the relevance of information systems research to practitioners: The role of applicability checks**, MIS Quarterly 32, No 1, 1-22.

Rosemann and Vessey (2008) discuss in their paper about the relevance of IS research (henceforth research) to practice. In their approach they analyze three dimensions of relevance: importance, accessibility and suitability (or applicability). The authors propose solution named applicability checks to make academic research applicable to practitioners.

Abstract (Andro)

On Research Relevance and Potential Solutions

Characteristics of Research Relevance

The authors describe briefly the characteristics of research relevance as following:

- **Importance**
Based on Klein et al. (2006), the authors “view research that is important as that which meets the needs of practice by addressing a realworld problem in a timely manner, and in such a way that it can act as the starting point for providing an eventual solution.”
- **Accessibility**
“Accessibility of research to practice encompasses whether the research is understandable, readable, and focuses on results rather than the research process” (Klein et al. 2006).
- **Applicability**
“Applicability of research to practice encompasses whether the published article is complete, whether it provides guidance and/or direction, and whether it provides concrete recommendations” (Klein et al. 2006).

Addressing the Relevance of Research to Practice

Rosemann and Vessey present the ways for improvement of research relevance from three perspectives:

- **The Institutional Perspective**
It refers to the institutions and their mechanisms to put a research into practice. The authors identify two streams: the institutional governance approach and the clinical approach.
- **The Project Governance Perspective**
It influences business through different research projects. The connection between business and academic work mostly comes from funding mechanisms.
- **The Project Research Process**
Research relevance comes from research process. There are identified numbers of ways to make research more relevant.

Improving Research Relevance Using Applicability Checks

Theoretical Foundations of Applicability Checks

In using the applicability checks, the key is find solutions for dimensions like importance, accessibility and suitability. The authors find that importance to practice is the most important dimension, because accessibility refers more presentation style and suitability becomes relevant only in case the research is important to practice.

When to Conduct an Applicability Check

Rosemann and Vessey (2008) present “two situations to consider in establishing when to conduct applicability checks:

- (1) Timing in the context of the extended research life cycle (process perspective)
- (2) The types of research that lend themselves to evaluation via applicability checks (cross-sectional perspective).”

The authors also mention some boundaries to follow in conducting the applicability checks.

The Applicability Check Method

Requirements for an Applicability Check Method

- A. All participated group members have to be familiar, it means be aware and understand, with the research being examined.
- B. Supporting materials have to be prepared to ensure that participants are familiar with the research object.
- C. The research object could not be changed during the applicability check.
- D. Research outcomes could not be outdated and therefore some other research methods are not appropriate for applicability checks.
- E. Group feedback could be preferred as it has some advantages like possibility to react considering the other group members.
- F. Relevant practitioners (like for example CIOs) could be used to conduct the applicability check focuses on certain research object (like for example IS strategy).

The Proposed Applicability Check Solution

For specifying a method, seven steps are covered:

1. planning the applicability check
2. selecting the person to conduct the check
3. ensuring that participants are familiar with the research object under examination
4. designing the materials for conducting the check
5. establishing an appropriate environment for conducting the check
6. conducting the check
7. analyzing the data

Rosemann and Vessey next give a short description of each step and outline the specifications for the method.

Implications

First, practitioners participation in applicability check could be a benefit for them to get familiar with important research and with its results.

Second, applicability check example can give implications for further studies to improve participants involvement in research.

Third, the research results and the findings of applicability checks could be accessible both for academic community and for practitioners as well.

Fourth, finding a connection between academia and industry, it could increase the research funding supported by industry.

As a conclusion, the authors hope that their paper helps to highlight the practical importance of research and suggest the applicability checks to improve the practical relevance.

Review (Andro)

I find this paper very interesting to read and a topic under discussion reflects directly with my research interests.

Mostly I am agree with statements inside this paper, but I am little bit concerned about the need and essence of applicability checks in case the research work is purely initiated by business side. Does it mean, that applicability checks could be made also vice versa, it means to ensure applicableness for research community?

Review (Pertti)

Rosemann and Vessey give much evidence for the importance of relevance in IS studies. Their applicability check method requires little time and effort to assure the relevance of a certain study. I am sure that researchers will in the future refer to this article when they discuss about relevance of IS research. - In my text book (Järvinen 2004), I discussed about rigor and relevance in Chapter 3.

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

A) The development of a method used in the prescriptive manner belongs to design research (Järvinen 2004, Chapter 5). You developed the applicability check method and conducted a trial with DeLone and McLean's IS success model. March and Smith (1995) provided the following universal criteria for the method: operationality (the ability to perform the intended task or the ability of humans to effectively use the method if it is algorithmic), efficiency, generality and ease of use. But you only used them implicitly. Why?

B) You write that "there is a perception that it is impossible to attain both rigor and relevance in research. The IS academic community views rigor and relevance as conflicting research objectives, that is, as the two extreme points of a continuum." (p. 2) As I know the IS community is not necessarily unanimous in this issue. Already Mason (1988) wrote that "an experimenter who strives for the best possible results must decide between increasing control or increasing realism. This involves a fundamental trade-off (Fig. below). Two primary attributes of

knowledge producing activities: tightness of control and richness of reality, are taken generally to be in opposition to one another at the same level of knowledge, called the iso-epistemic curve.

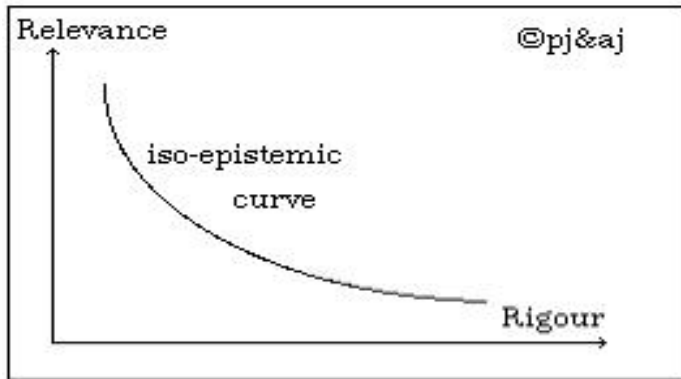


Figure Relevance versus rigor in empirical research

Could you see anything acceptable in Mason's view?

C) I found some misprints:

c1) In Section The Applicability Check Method there are "participants would first present participants with published materials ..." but should be "researchers would first present participants with published materials ..."

c2) Fällman, D. and Grönland, A. should be Fällman, D. and Grönlund, Å

c3) Lyttinen should be Lyytinen

c4) There is no reference to Appendix B

References

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

Klein, G., Jiang, J. J., and Saunders, C., "Leading the Horse to Water" Communications of the AIS (18), pp. 259-274, 2006

March S.T. and G.F. Smith, Design and natural science research on information technology, Decision Support Systems 15, 251-266, 1995

Mason R. O., Experimentation and knowledge - A pragmatic perspective; Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization 10, No 1, 3-24, 1988

Rosemann, M., Vessey, I., Toward Improving the Relevance of Information Systems Research to Practice: the Role of Applicability Checks, MIS Quarterly Vol. 32 No. 1, 2008

Andro Kull

* 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.

Abstract

Braa & Vidgen (1999) esittelevät artikkelissaan viitekehyksen organisaatiossa toteutettavalle tietojärjestelmätieteen (IS, Information Systems) tutkimukselle ja sijoittavat tietojärjestelmätieteen tutkimuksessa yleisesti käytettyjä tutkimusmenetelmiä viitekehykseen. Viitekehyksen perusteella he esittävät teoreettisen pohjan menetelmälle nimeltään toimintatapaustutkimus (action case method), joka heidän esittelemänsä jaottelun mukaan on hybridi tutkimusmenetelmä, jossa pyritään sekä tulkintaan että osallistumiseen. Kaksi IS-tutkimusta esitellään ja analysoidaan käyttäen viitekehystä ja kuvataan toimintatapaustutkimuksen toteutustapa.

Johdanto

Braa & Vidgen pohjaavat artikkelinsa Ehn et al. (1995) esittämään ajatukseen, että ensisijainen laboratorio IS-tutkimukselle on organisaatio, jossa käyttöä ja kehitystä voidaan tutkia omassa toimintaympäristössään (in-context, organisaatiossa tapahtuva / konteksti-sidonnainen tutkimus). Lisäksi he esittävät perusteluna Baskerville & Wood-Harperin (1996, p. 235) esittämän ajatuksen, että IS on hyvin soveltavaa tutkimusta, jossa tarvitaan sekä käytäntöjä että teoriaa, jotta pystytään tuottamaan sekä käytettävää että oleellista tietoa. Kirjoittajat mainitsevat, ettei ole syytä rajoittaa tutkimuksia yrityksiin, vaan esitetyt ideat soveltuvat IS-tutkimuksen toteutukseen eri ympäristöissä kuten kodeissa, yhteisöissä tai kouluissa.

Kirjoittajat perustelevat hybridien tutkimusmenetelmien tarvetta sillä, että IS-tutkimus on luonteeltaan monitieteistä ja tutkijat saattavat huomata jäävänsä eri tutkimustraditioiden väliselle harmaalle alueelle, koska eri tutkimustraditioilla on omat käsityksensä merkityksestä ja täsmällisyydestä ja sen seurauksena myös tutkimusmenetelmistä (Keen, 1991). Tutkijat esittävät, että tästä syystä voidaan tarvita uusia ajatuksia ja uusia tutkimusmenetelmiä. Tavoitteena on näiden avulla parantaa tutkimuksen suunnittelua, kontrollia ja raportointia ja sitä kautta tehostaa IS-tutkimusta.

Viitekehys konteksti-sidonnaiselle tutkimukselle

Tutkimusmenetelmät voidaan jakaa positivistisiin ja tulkitseviin. *Positivistisessa tutkimusotteessa* oletetaan, että ilmiötä voidaan tutkia objektiivisesti ja täsmällisesti (Checkland, 1981). Kaikki vaikutukset tulee kontrolloida niin, että vain kokeelliset muuttujat muuttuvat; tutkimusympäristö pyritään pitämään vakiona, jotta taataan tulosten toistettavuus ja ennustettavuus. *Tulkitsevassa tutkimuksessa* luonnontieteellisiä tutkimusmenetelmiä pidetään epätarkoituksenmukaisina silloin kun ihmiset ovat tutkimuksen kohteena; lähinnä sen takia, että eri ihmiset (myös tutkijat) tulkitsevat tilanteen eri tavoin. *Positivistisessa* lähestymistavassa pyritään rajaamaan tutkimusalue, jotta pystytään esittämään luotettavia tuloksia ja selityksiä. Tulkitsevassa tutkimuksessa pyritään ymmärryksen kasvattamiseen.

Kirjoittavat esittävät, että sekä positivistisessä että tulkitsevassa lähestymistavassa tutkijalla on vaikutusta, siitä huolimatta, että tutkijan on tarkoitus olla objektiivinen tarkkailija (tai subjektiivinen osallistuja). Tämän takia tutkimuksella on aina odottamattomia seurauksia. Siten

organisaatiossa toimintaympäristö sekä rajoittaa että mahdollistaa tutkijan toimintaa, mutta toisaalta tutkija voi toimia muutoksen alullepanijana. Kirjoittajat mainitsevat Giddensin (1984) struktuuriteorian, missä agentti ja rakenne nähdään erottamattomina ja saman-aikaisina. Heidän mukaansa tämä merkitsee sitä, että mikä tahansa kontekstisidonnainen IS-tutkimus – tutkimusmenetelmästä ja -traditiosta riippumatta – aiheuttaa tahattomia seurauksia ja epävarmuustekijöitä siihen, miten tutkimusprojekti pystytään viemään läpi. Tässä yhteydessä kirjoittajat mainitsevat myös skandinaavisen tutkimusperinteen, jossa toimintatutkimuksella on ollut tärkeä rooli.

Viitekehys IS-tutkimukselle

Tutkijat esittävät edellä kuvatun kolmen näkökulman – positivistinen, tulkitseva ja osallistuva – perusteella viitekehysten. Viitekehys muodostuu pisteistä, sivuista ja näiden välisestä tilasta. Pisteet edustavat tavoiteltua tulosta tutkimuksesta: *ennustettavuus* edustaa positivistista tutkimusotetta, jossa pyritään systemaattiseen (epävarmuuden) vähentämiseen; *ymmärrys* tulkitsevaa tutkimusotetta ja *muutos* aktiiviseen osallistumiseen pyrkivää tutkimusotetta. Kirjoittavat perustelevat *ennustettavuutta* sillä, että vaikka 'hyvällä teorialla' onkin selittävää kykyä, heidän mielestään positivistisen tutkimuksen tärkein tulos on kontrolloitavuus ja ennustettavuus. He myös muistuttavat että vaikka muutos on osallistumiseen pyrkivän tutkimuksen tulos, lähtökohtana tulisi olla halu tuoda parannuksia ongelmaan. Onnistuneet tulokset edistävät ymmärtämisen syntymistä.

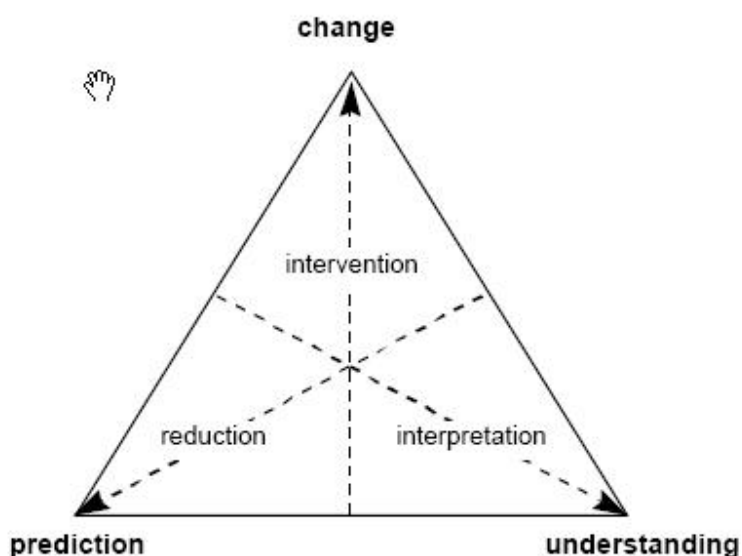


Figure 1: an IS research framework for the organizational laboratory

Pisteet tulisi käsittää idealistisina tyyppinä Weberiläisittäin eli ne tulisi ymmärtää ei-moraalisina abstraktioina, joita voidaan käyttää vertailuun empiirisen todellisuuden kanssa. Tämän seurauksena nämä ideaalit lähestymistavat eivät ole saavutettavissa käytännössä, mikä näkyy kolmion pisteiden ja viivojen välisessä tilassa. Kaikki kolme aluetta (epävarmuuden

vähentäminen, tulkinta ja osallistuminen) ovat valitusta tutkimusmenetelmästä huolimatta yhtä aikaa edustettuina tutkimuksessa. Koska kaikki kontekstisidonnainen tutkimus sisältää osallistuvan elementin, kirjoittajat ehdottavat, että tutkimuksia tulisi aina tarkastella kriittisesti. Tarve kriittiseen tarkasteluun johtuu kirjoittajien mukaan siitä, että osallistumiseen pitäisi aina sisältyä ajatus ongelmatilanteen muuttamisesta parempaan eikä huonompaan suuntaan.

Organisaatioissa toteutettavaan tutkimukseen sopivista tutkimusmenetelmistä

Seuraavaksi kirjoittavat esittelevät ja vertailevat organisaatioissa toteutettavaan tutkimukseen soveltuvia tutkimusmenetelmiä (tavoitteet, rajoitukset, menetelmän sovellusmahdollisuudet) ja arvioivat niiden sijoittumista edellä esitettyyn viitekehykseen. Esiteltävät tutkimus-menetelmät ovat tapaustutkimus, toimintatutkimus ja kenttäkokeet sekä näennäiskokeet.

1) Tapaustutkimus

Kirjoittajat mainitsevat Galliersin (1992) sekä Iivarin (1991) erilaiset näkemykset tapaustutkimuksen sijoittumisesta positivistiseen tai tulkitsevaan tutkimustraditioon ja erottavat kaksi erityyppistä tapaustutkimusta: pehmeä ja kova tapaustutkimus.

Kova tapaustutkimus

Kovan tapaustutkimuksen lähtökohtana on Yin (1994) esittämä määritelmä tapaustutkimuksesta: ”investigates a contemporary phenomenon within its real life context, especially when the boundaries between phenomenon and context are not clearly evident” (s. 13). Tutkimuksen rajoituksina positivistisesta näkökulmasta ovat yleistämisen vaikeus, muuttujien kontrolloimisen puute ja eri osapuolien erilaiset tulkinnat (Galliers, 1992).

Pehmeä tapaustutkimus

Pehmeän tapaustutkimuksen lähtökohtana on Walshamin (1993) esittämä määritelmä: However, from an interpretive position, the validity of an extrapolation from an individual case or cases depends not on the representativeness of such cases in a statistical sense, but on the plausibility and cogency of the logical reasoning used in describing the results from the cases, and in drawing conclusions from them. (s. 15). Tulkitseva lähestymistapa on kiinnostunut ymmärryksen luomisesta; yleistäminen nähdään siirtymisenä yksittäisestä konkreettisesta tapauksesta kokonaisuuteen (alunperin Orlikowski & Baroudi, 1989).

2) Toimintatutkimus

Kirjoittajat mainitsevat toimintatutkimuksen lähtökohtina erilaisia organisaatioiden kehittämiseen sekä demokratisointiin liittyviä tutkimustraditioita kuten sosiotekninen teoria. Toimintatutkimus määritellään Hult & Lennung (1980) mukana tutkimukseksi, jossa teoria luodaan toiminnan osana. Teoriat testataan organisaatioissa osallistumalla eli kokeilujen kautta, jotka sekä testaavat hypoteeseja että aiheuttavat halutun muutoksen (Argyris & Schön, 1991). Kirjoittajat muistuttavat, että toimintatutkimuksista voidaan toteuttaa eri tavoin lähtien formaalista lähestymistavasta päätyen hyvin henkilökohtaisiin menetelmiin kuten osallistuva toimintatutkimus.

3) Kenttäkokeet ja näennäiskokeet

Kenttäkokeet ovat laboratoriokokeiden jatkumo organisaatioissa. Yhtenä tavoitteena on muuttujien ja niiden välisten suhteiden määrittely ja analysoiminen kvantitatiivisesti. Kenttäkokeessa tämä ei ole yhtä täsmällistä kuin laboratoriokokeessa, koska mahdollisia vaikuttavia tekijöitä on paljon. Kenttäkokeiden etu on se, että ne voidaan toteuttaa todellisessa ympäristössä. Kenttäkokeiden käytännön toteutusta vaikeuttaa se, että on vaikeaa löytää organisaatioita, jotka olisivat valmiita kenttäkokeen kohteeksi. Lisäksi on hyvin vaikea toistaa koetta niin, että vain tutkimuksen kohteena olevat muuttujat muuttuvat.

Yhteenveto

Kirjoittajat arvioivat eri tutkimusmenetelmien sijoittumista esittämässään viitekehysessä. Kenttäkokeen tutkijat liittyvät ennustettavuuteen, tapaustutkimuksen ymmärtämiseen ja toimintatutkimuksen muutokseen. He arvioivat, että kova tapaustutkimus ja näennäiskoe eivät ole niin lähellä esitettyjä ideaaleja tyyppiä kuin edellä mainitut ja sijoittuvat siten kolmion sivuille: kova tapaustutkimus edustaa sekä ymmärryksen että ennustettavuuden tavoittelua ja näennäiskoe edustaa sekä ennustettavuuden että muutoksen tavoittelua. Kirjoittavat esittävät, että vertailun tuloksena voidaan todeta, etteivät mainitut menetelmät kata koko aluetta. He ehdottavat, että voitaisiin ottaa käyttöön hybridi tutkimusmenetelmä nimeltään toimintatapaustutkimus, joka edustaisi sekä muutosten että ymmärryksen tavoittelua (Figure 2).

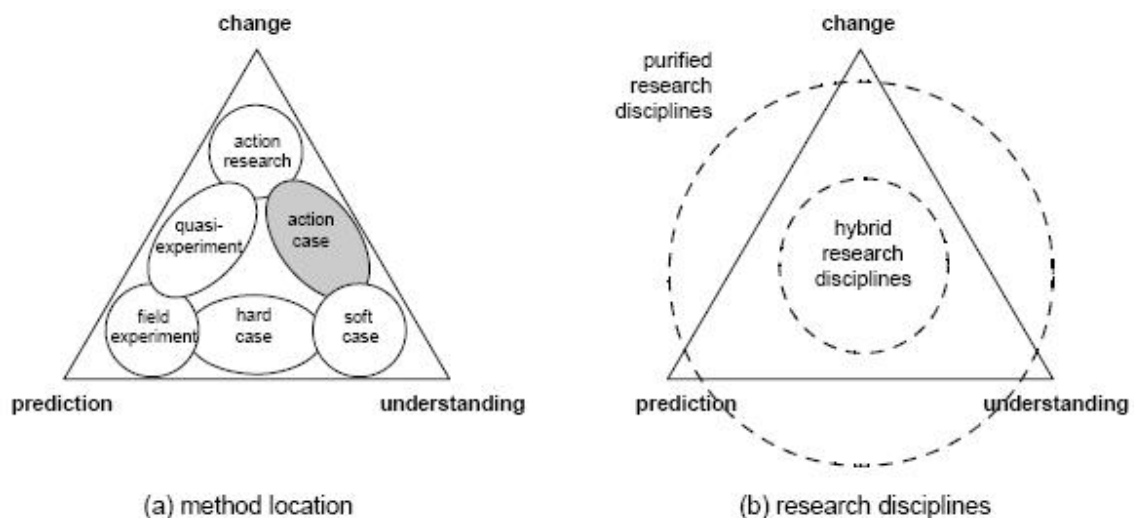


Figure 2: research methods

Dilemmat ja kompromissit organisaatioissa toteutettavassa IS- tutkimuksessa

Viitekehukseen sijoitetut tutkimusmenetelmät ovat joko puhtaita tai hybridejä; hybridit edustavat kahden puhtaan menetelmän yhdistelmää. On olemassa vielä yksi vaihtoehto: hybridi tutkimusmenetelmä, joka toteuttaisi sekä ymmärryksen, ennustettavuuden että muutoksen. Tällainen menetelmä olisi kiinnostava vaihtoehto IS-tutkimuksessa. Kirjoittajat arvioivat kuitenkin, ettei tällainen menetelmä ole mahdollinen. Kirjoittajat perustelevat tätä McGrath (1982) esittämällä näkemyksellä kokeellisesta tutkimuksesta. Hän esittää, että tutkimus-

prosessissa ei ole kyse ongelmien ratkaisusta vaan dilemmoista, joiden kanssa on pystyttävä elämään. Hänen mukaansa kokeellisen tutkimuksen tulisi pyrkiä maksimoimaan yleistettävyyttä, muuttujien kontrolloitavuutta ja olemassa olevaa todellisuutta. McGrath esittääkin, että tutkimuksessa on valittavat kolmesta pahasta, sillä vain yksi kolmesta tavoitteesta voidaan maksimoida (yleistettävyyys, kontrolli, tai todellisuus) jolloin kaksi muuta ”saavat korvilleen”. McGrath arvioi, ettei ole periaatteessa mahdollista maksimoida kaikkea kolmea aluetta tutkimusstrategiassa.

Kirjoittajat soveltavat McGrathin esittämät dilemmat omaan viitekehukseensa IS-tutkimuksesta ja esittävät kaksi johtopäätöstä: 1) kolme puhdasta tutkimusmenetelmää edustavat kukin yhtä aluetta muiden kahden kustannuksella, 2) hybridit tutkimusmenetelmät ovat kompromisseja kahden tavoitteen suhteen jättäen kolmannen kokonaan huomiotta. Kirjoittavat esittävät ideaalien tyyppien välillä olevat dilemmat (kompromissit), jotka samalla keskittyvät hybridien tutkimusmenetelmien toteutukseen:

- 1) Ymmärrärs/ennustettavuus. Halu tehdä rikkaita tulkintoja monimutkaisesta tilanteesta (ymmärrys) vs. tarve vähentää kompleksisuutta, jotta pystytään kohdistamaan syy- ja seuraussuhteet (ennustettavuus).
- 2) Muutos/ennustettavuus. Osallistuminen (muutoksen toteuttamiseksi ja käytännön ymmärryksen saavuttamiseksi) ja halu rajoittaa muuttujien määrää ennustettavuuden parantamiseksi.
- 3) Ymmärrys/muutos: Olla tarkkailija, joka voi tehdä tulkintoja (ymmärrys) ja tutkija, joka osallistuu muutoksen toteuttamiseen käytännössä (muutos).

Tutkimusmenetelmän soveltaminen käytännössä

Kirjoittajat kuvaavat kaksi projektia, jotka heidän mielestään edustavat toimintatapaus-tutkimusta. Kummassakin projektissa tutkimus oli alun perin toteutettu toimintatutkimuksena. Kummankaan projektin tutkimustuloksia ei esitellä vaan keskitytään tutkimuksen suunnitteluun, toteutukseen ja tuloksiin organisaatiossa.

Tutkimus tietojärjestelmien laadusta

Tutkimuksen kohteena oli eurooppalainen yritys, joka suunnittelee ja valmistaa lentokoneita. Toimeksiannossa tavoitteeksi asetettiin laatumenetelmän kehittäminen ja soveltaminen tietojärjestelmien kehityksessä jo käytössä olevien analysointimenetelmien (SSDAM ja Object Modelling Technique) rinnalla. Tutkimus toteutettiin kolmessa vaiheessa hiukan yli kahden vuoden aikana.

Ensimmäinen vaihe kesti viisi kuukautta ja sinä aikana perehdyttiin ongelmaan ja laatuasioihin, joita tutkimuksessa oli tarkoitus käsitellä. Toisessa vaiheessa analysoitiin yksittäinen tietojärjestelmä yksityiskohtaisesti. Tapaustutkimuksen osana toteutettiin tilaisuus, jossa tietojärjestelmän käyttäjät (sekä tietoa syöttävät että tietoa käyttävät) ja tietojärjestelmää kehittäjät osallistuivat. Pieniä muutoksia toteutettiin tilaisuuden perusteella. Kolmannessa vaiheessa edellisessä vaiheessa kehitettyä laatumenetelmää testattiin ja kehitettiin edelleen. Tutkija osallistui projektin toimintaan. Kolmas vaihe kesti kymmenen kuukautta ja siihen kuului useita interventioita tutkijan aloitteesta. Aluksi projekti ymmärrettiin suoraviivaisena toteutusprojektina, jossa tavoitteena on parantaa tuulitunnelien läpimeno nopeutta ja datan luotettavuutta. Projektin aikana selvisi, että aerodynamiikan asiantuntijat olivat merkittävä

käyttäjryhmä. Heidän kanssaan järjestettiin työpajoja, joissa selvisi, että eri järjestelmien integrointi mahdollistaisi tietojen analysoinnin reaaliajassa. Tämä ei ollut kuitenkaan mukana projektin tavoitteissa. Projektin tavoitteiden laajennus ei kuitenkaan ollut mahdollista. Toinen tulos oli, että se yrityksessä ymmärrys kasvoi siitä, että tarvitaan erilaisia menetelmiä sekä ohjelmiston/artefaktin että tietojärjestelmän/organisaation laadun parantamiseksi.

Tutkimus priorisointityöpajoista

Projektin tarkoituksena oli kehittää ja arvioida tekniikka, jonka avulla käyttäjät voivat osallistua järjestelmän uudelleensuunnitteluun, jolloin päätöksentekoon osallistuvien joukko laajenee ja välttyttäisiin omavaltaisilta ja yksipuolisilta päätöksiltä. Oletuksena oli, että suunnitelmien ja prioriteettien läpinäkyvyys on edellytys yhteistyölle. Kenttätyö toteutettiin ohjelmistokehitystä tekevässä yrityksessä yhteistyössä usean käyttäjäorganisaation kanssa.

Ensimmäisessä vaiheessa toteutettiin tapaustutkimus. Tapaustutkimuksessa pyrittiin ymmärtämään hallinnointiin käytettävän järjestelmän suunnitteluprosessi. Asiakkaiden ja ohjelmistoyrityksen välistä yhteistyötä selvitettiin mm. haastatteluissa. Tapaustutkimuksen ja kirjallisuustutkimuksen perusteella kehitettiin ja testattiin priorisointityöpajatekniikka. Tekniikkaa kehitettiin edelleen työpajoissa saadun palautteen perusteella. Tutkimuksen aikana selvisi, että johtajistossa uusi tekniikka herätti vastustusta, sillä he eivät halunneet menettää kontrollia. Ohjelmoijat pitivät tekniikkaa hyödyllisenä, sillä he eivät olleet aikaisemmin tavanneet käyttäjiä lainkaan. Intervention lopputuloksena oli vaativampia asiakkaita vaikka tekniikkaa ei vakiintunut käyttöön.

Keskustelu

Molempien tutkimusten lähtökohtana oli tapaustutkimus. Projektien alkuvaiheessa osallistuminen toteutui pienimuotoisesti esim. palaverit. Myöhemmin kehitettyjä menetelmiä testattiin organisaatiossa yhteistyötä vaativalla tavalla. Kirjoittajat huomauttavat, että on syytä kiinnittää huomiota siihen, että kummassakin projektissa jo projektin alkuvaiheessa on mukana osallistuvia piirteitä.

Toisaalta tutkimuksen loppuvaiheessa projektien tuloksena ei ollut niin laajaa muutosta ja uusien asioiden omaksumista kuin olisi saattanut tapahtua sellaisessa tilanteessa, jossa ylin johto olisi ollut mukana tukemassa tutkimusta. Tästä huolimatta tutkimus tuotti tuloksia: laatututkimuksessa tuulitunneleista vastaavan osaston rooli nähtiin erilaisena kuin aikaisemmin asiakkaiden silmissä ja priorisointityöpajaa koskevassa tutkimuksessa mm. asiakkaista tuli vaativampia sen jälkeen kun heille oli tarjottu mahdollisuus esittää muutosehdotuksia

Kirjoittajat esittävät, että nämä tutkimukset eivät voi edustaa puhtaasti tapaustutkimusta, koska niihin sisältyi elementti vaikuttamisesta mutta toisaalta laatumenetelmän ja priorisointityöpajan testaaminen ei johtanut niin laajoihin muutoksiin, joita voisi odottaa toimintatutkimukselta. Kirjoittajat esittävät, että tutkimukset edustavat toimintatapaus-tutkimusta eikä puhdasta tapaus- tai toimintatutkimusta.

Seurauksia IS-tutkimukselle

Tutkimuksesta oppimisesta

Kirjoittajat esittävät kolmitasoisien rakenteiden tutkimusmenetelmien oppimisessa. Ensimmäinen taso edustaa jonkin *asian* oppimista, esimerkiksi työkalun käytön oppimista. Toinen taso painottaa *jostakin* oppimista, esimerkiksi sen oppimista, mikä on sopivin työkalu mihinkin tarkoitukseen. Kolmas taso edustaa *oletusten* ymmärtämistä, mitkä ovat oletukset ja luokitukset eri työkaluilla. Kirjoittajat muistuttavat, että tutkimuksesta oppimisen tulisi sisältää sekä tutkimuksen sisällöstä että tutkimusmenetelmistä oppimista, mutta keskittyvät artikkelissa ainoastaan tutkimusmenetelmien oppimiseen. Kolmitasoinen rakenne pohjautuu Bateson (1972) esittämään oppimisen tasoihin, jotka pohjautuvat kommunikaatioteoriaan ja kybernetiikkaan (Star & Ruhleder, 1994). Kirjoittajat esittävät tämän luokittelun perusteella kolmitasoisien jaottelun käsitellessään tutkimusmenetelmien oppimista: 1) konkreettinen (esimerkiksi toimintatapaustutkimusmenetelmän oppiminen, 2) yleinen (eri tutkimusmenetelmistä oppiminen, 3) meta (sen oppiminen, miten IS-tutkimuksessa luodaan validia tietoa). Konkreettisella tasolla toimintatapaustutkimusmenetelmä on kuvattu edellä. Kirjoittajat käsittelevät lisäksi tutkimusmenetelmien osalta yleisen tason oppimista ja meta-oppimista.

Yleisen tason oppiminen kontekstisidonnaisista IS-tutkimusmenetelmistä

Yleisellä tasolla on tärkeää erottaa toimintatapaustutkimus muista tutkimusmenetelmistä. Kirjoittajat esittävät taulukossa kovan ja pehmeän tapaustutkimuksen, toimintatutkimuksen, toimintatapaustutkimuksen, kenttäkokeen ja näennäiskokeen. Kirjoittajat vertailevat tutkimusmenetelmiä tutkimustuloksen suhteen (muutos, ennustettavuus, ymmärrys) sekä tutkimuksen luonteen suhteen (kesto, aikaväli, osallistuminen). Kirjoittajat arvioivat, että viitekehystä voidaan hyödyntää tutkimusta suunniteltaessa, tutkimuksen aikana (sen havaitsemiseksi, onko tutkimus menossa suunniteltuun suuntaan) ja tutkimuksen jälkeen (kun tutkimusta puretaan).

Meta-tason oppiminen – perusolelut IS-tutkimuksessa

Meta-tasolla kyse on olettamuksista siitä, miten tietoa IS-tutkimuksessa muodostetaan. Burrell & Morgan (1979) ja Hirschheim & Klein (1989) mukaan tutkimusmenetelmiä pitäisi kehittää oman paradigman sisällä. Kirjoittajien mukaan tämä johtaa siihen, että eri paradigmoja edustavien tutkimusten tutkimustulokset ovat lähtökohdaltaan vertailukelvottomia. Lee (1991) on esittänyt viitekehysten tulkitsevan ja positivistisen tutkimusmenetelmän integroimiseksi, mutta on saanut kritiikkiä IS-tutkijoilta. Landry & Banville (1992) jakavat IS-tutkijat kolmeen ryhmään: positivistista tutkimusta toteuttavat 'mainstream navigators', tulkitsevat ja methodological pluralist 'kingths of change' sekä 'unity advocates', jotka haluavat tuoda IS-tutkimuksen yhden sateenvarjon alle. Kirjoittajat arvioivat, että suuri syy IS-tutkimuksen vaikeuksiin on jako objektiiviseen ja subjektiiviseen sekä ihmisten (organisaatiot) ja asioiden (teknologia) erottaminen. He esittävät esimerkkinä uudesta erilaista lähestymistavasta actor network theoryn (ATN), joka edustaa sosioteknistä tutkimusta.

Yhteenveto

Yhteenvedossa kirjoittajat painottavat, että organisaatiossa tapahtuva tutkimus on tärkeää erityisesti IS-tutkimuksen nopeasti muuttuvan ympäristön vuoksi (esim. Internet, globalisaatio). Kirjoittajat esittävät, että heidän esittelemänsä toimintatapaustutkimus sopii erityisesti sellaisiin

tilanteisiin, joissa täysimittainen toimintatutkimus ei ole mahdollista tai tarkoituksenmukaista. Esimerkiksi jatko-opiskelijat voivat toteuttaa toimintatapaus-tutkimuksen saadakseen kokemusta kontekstisidonnaisesta tutkimuksesta.

Kirjoittajat pitävät epätodennäköisenä, että olisi mahdollista toteuttaa ylivoimaista menetelmää, jonka avulla voitaisiin toteuttaa tutkimus, joka lisää sekä ymmärrystä, muutosta että ennustettavuutta. Esitetty viitekehys auttaa tunnistamaan ja valitsemaan kontekstisidonnaisessa IS-tutkimuksessa käytettävissä olevia menetelmiä. Kirjoittavat ehdottavat, että kaikkien tutkimusmenetelmien traditioita on ylläpidettävä konkreettisella ja geneerisellä tasolla ja meta-tasolla on jatkettava työtä saatujen tulosten hyödyntämiseksi IS-teorian ja käytäntöjen kehittämisessä.

Arvio

Kirjoittavat tarttuvat merkittävään asiaan tietojärjestelmätieteen tutkimuksessa organisaatioissa: tutkimus vaikuttaa aina tutkittavaan kohteeseen. Voidaan miettiä esimerkiksi, muuttuvatko käyttäjien mielipiteet ja asenteet tietojärjestelmän käytettävyydestä sen jälkeen, kun he ovat osallistuneet kyselyyn, jossa selvitetään heidän kokemuksiaan ja asenteitaan. Suhtautuvatko he esimerkiksi aikaisempaa positiivisemmin järjestelmän käytettävyyteen jo siitä syystä, että heiltä on kysytty asiasta?

Artikkeli on sujuvasti kirjoitettu ja muodostaa selkeän kokonaisuuden. Olisin kaivannut perusteluita esitettävien toimintatapaus-tutkimusten valinnalle. Valittiinko ne sen perusteella, että kirjoittajat ovat osallistuneet tutkimukseen ja tuntevat tutkimukset hyvin?

Omassa tutkimuksessani on tarkoitus tuottaa vaiheittain ISDN (Information System Design)-teoriaan nojautuen malleja toisiinsa sidoksissa olevista tietojärjestelmistä. Tutkimuksessa on ollut haasteena se, että tutkimuksessa on sekä toimintatutkimuksen että tapaus-tutkimuksen piirteitä. Tämä johtuu mm. siitä, että tapaus-tutkimuksen perusteella saatuja tuloksia voidaan hyödyntää tietojärjestelmien jatkokehityksessä. Tällöin pitimmällä aikavälillä aikaisemmat tutkimukset ja niiden tulokset ovat oleellisesti muuttaneet tilannetta. Tämän artikkelin pohjalta on helpompi luokitella ja kuvata tutkimustani.

Minua jäi kuitenkin mietityttämään, onko toimintatapaus-tutkimus liiankin ”helppoa”. Onko lopputuloksena se, että huonosti suunniteltu ja rajattu tutkimus voidaan nimetä toimintatapaus-tutkimukseksi - jälkeenpäin?

Keskustelu

Raimo Hälinen totesi, että artikkelissa esitetyt ajatukset kuulostavat luonteeltaan, mutta jäi miettimään, mikä on organisaatio, johon tutkimus kohdistuu, ja millä tasolla organisaatiossa tutkimus toteutetaan.

Review (Järvinen)

Braa and Vidgen developed a framework for IS research in context. By using their framework they identified a new method, action case. Their consideration also teaches much about IS research in general.

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

A) Their triangle nicely classifies the empirical IS research methods in context. The triangle form, however, excludes any chance to widen the classification, of which we warned (Järvinen 2002).

B) Action research is representing a research method used when a change is desired. Design research is also used when a change is desired. The triangle developed by Braa and Vidgen is in concordance with our classification of research methods (Järvinen 2004, Chapter 1). But the authors do not mention design research at all.

C) Braa and Vidgen (1999, p. 29) mention both hard and soft case studies. Cunningham (1997) already found three types of case studies corresponding to the corners of the triangle: Intensive cases (understanding), comparative cases (prediction) and action research (change). Both references have the similar views.

References:

Argyris, C., & Schön, D.A., (1991). Participatory Action Research and Action Science Compared. In: Whyte, W. F., editor. *Participatory Action Research*. Sage, Newbury Park, CA.

Baskerville, R., & Wood-Harper, A.T., (1996). A critical perspective on action research as a method for information systems research. *Journal of Information Technology*, 11: 235-246.

Bateson, G., (1972). *Steps to an Ecology of Mind*. New York: Ballantine.

Burrell, G., & Morgan, G., (1979). *Sociological* Heinemann Educational Books, London

Checkland, P., (1981). *Systems Thinking, Systems Practice*. Wiley, Chichester.

Cunningham J.B. (1997), Case study principles for different types of cases, *Quality and Quantity* 31, 401-423.

Ehn, P., Meggerle, T., Steen, O., & Svedmar, M., (1995). What Kind of Car is this Sales Support System? On styles, artifacts and quality-in-use. In: Kyng, M., & Mathiassen, L., editors, *Proceedings of the Third Decennial Conference on Computers in Context: Joining Forces in Design*, August 14-18. Aarhus University, Denmark.

Galliers, R. D., (1992). Choosing Information Systems Research Approaches. In: Galliers, R.D., editor, *Information Systems Research: issues, methods and practical guidelines*. Blackwell Scientific, Oxford.

Giddens, A., (1984). *The Constitution of Society*. Polity Press, Cambridge.

Hirschheim, R.A., & Klein, H.K., (1989). Four Paradigms of Information Systems Development. *Communications of the ACM*, 32(10): 1199-1216.

Hult, M., & Lennung, S., (1980). Towards a definition of action research: a note and bibliography. *Journal of Management Studies*, 17: 241-250.

Iivari, J., (1991). A Paradigmatic Analysis of Contemporary Schools of IS Development. *European Journal of Information Systems*, 1(4): 249-272.

Järvinen P. (2002), Improving quality of drawings, in Bloch Rasmussen, Beardon and Munari (Eds), *Computers and Networks in the Age of Globalization*, Kluwer, Boston, 2001, 245-259.

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

Keen, P., (1991). Relevance and rigour in Information Systems research: improving quality, confidence, cohesion and impact. In: Nissen, H. -E., Klein, H.K., & Hirschheim, R., editors. *Information Systems Research: Contemporary Approaches and Emergent Traditions*. Elsevier Science Publishers (North Holland).

Landry, M., & Banville, C., (1992). A disciplined methodological pluralism for IS. *Accounting, Management and Information Technologies*, 2(2): 77-97.

Lee, A. S., (1991). Integrating Positivist and Interpretive Approaches to Organizational Research. *Organization Science*, 2(4): 342-365.

McGrath, J., (1982). Dilemmatics: the study of research choices and dilemmas. In: McGrath, J., Martin, J., & Kulka, R., editors, *Judgement Calls in Research*, 69-102. Sage, Beverly Hills.

Orlikowski, W., & Baroudi J., (1989). IS Research Paradigms: method versus substance. *Sloan working paper* No. 3028-89-MS. Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Mass.

Star, S.L., & Ruhleder, K., (1994). Steps Towards an Ecology of Infrastructure: complex problems in design and access for large-scale collaborative systems. In: Smith et al., editors. *Proceedings of the CSCW' 94: Transcending Boundaries*, ACM Press, 253-265.

Walsham, G., (1993). *Interpreting Information Systems in Organizations*. Wiley, UK.

Yin, R. K., (1994). *Case Study Research, design and methods* (2nd edition). Sage, Thousand Oaks, CA.

Mervi Koivulahti-Ojala

*** Fitzgerald B and D. Howcroft (1998), Towards dissolution of the IS research debate: From polarisation to polarity**, Journal of Information Technology 13, No 4, 313-326.

Fitzgerald ja Howcroft pohtivat, mitä mieltä on väittelyllä kovan ja pehmeän tutkimusotteen edustajien välillä, ja päätyvät ehdottamaan kummallekin tutkimusotteelle sopivan ja tarpeellisen tehtäväalueen. He esittävät aluksi kaksi keksittyä tarinaa, Positivistin ja Etnografin tarinat. Sitten he tuovat julki tietojärjestelmätieteen (IS) kilpailevat dikotomiat ja hahmottelevat kovan ja pehmeän tutkimusotteen keskinäisen kilpailun ratkaisuksi joko toisen ylivaltaa, tai kummankin eristäytymistä omalle puolelle taistelukenttää, tai otteiden integrointia taikka kummankin puolen tutkimusmetodien käyttöä samanaikaisesti. Lopuksi he pyrkivät siirtämään keskustelun vastakkainasettelusta makrotasolle.

Kirjoittajat motivoivat lukijaa sillä, että väittely kovan positivistisen ja pehmeän tulkinnallisen tutkimusotteen välillä näyttää sukeltautuvan esiin määrävälein. Heistä se on hyvä, kun mainitut äärikäsitykset ymmärretään magneetin napojen tapaan pitämässä tutkimusta edistävää jännitystä voimassa.

Positivistin kertomus

Positivistin kuvitteellisen kertomuksen mukaan hänellä oli vaikeuksia saada tarjoamansa artikkelit hyväksytyiksi. Hän yritti pohtia miksi. Tutkittuaan muiden tutkijoiden julkaistuja artikkeleita hän sai muutaman idean, mistä hylkäykset voivat johtua. Ensiksikin hän huomasi, että muiden tutkijoiden artikkeleiden otsikoissa oli usein kaksoispiste ja pitkiä sanoja. Lisäksi otsikot tuntuivat sisältävän vain alaan vihkiytyneille tarkoitettuja (esoteerisia) ilmaisuja. Näistä huomioista Positivistin johti kolme hypoteesia.

H1. Hyvän artikkelin otsikossa on kaksoispiste.

H2. Hyvän artikkelin otsikossa on pitkiä sanoja.

H3. Hyvä artikkelin otsikossa on salaperäisiä (esoteerisia) ilmaisuja

Positivistin suoritti kokeen ottamalla aineistoksi aikakauslehdissä ja konferensseissa julkaistuja muiden tutkijoiden artikkeleita ja omia hylättyjä artikkeleitaan ja tutki artikkeleiden otsikoita. Hänen hypoteesinsa saivat yhtä lukuun ottamatta tukea riskitasolla 0.05 (melkein merkitsevä) ja esoteerisuushypoteesikin oli suuntaa antava tasolla 0.2. Lisäksi pitkien sanojen muuttuja ja esoteerisuusmuuttuja korreloivat otsikon pituusmuuttujan kanssa. Kvantitatiivisen tutkimuksensa ja tilastollisten tunnuslukujen antaman evidenssin perusteella hän päätyi suositukseen, että hänen tuli jatkossa kirjoittaa mahdollisimman pitkä otsikko ja sijoittaa siihen kaksoispiste, pitkiä sanoja sekä esoteerisia ilmaisuja.

Etnografin kertomus

Etnografin kuvitteellinen kertomus lähtee siitä, että antropologia pääaineena valmistunut henkilö ei löydä koulutustaan vastaavaa työtä, mutta mukaan yliopiston IS-tutkijoiden projektiin määrittämään videovuokraamo varten suunniteltavan tietosysteemin informaatiovaatimuksia. Etnografi ei ole koskaan vuokannut yhtään videota, joten hän katsoo, ettei hänellä ole aikaisemman toimintansa aiheuttamaa painolastia, vaan hän voi lähteä selvittämään uuden

systemin informaatiovaatimuksia puhtaalta pöydältä. Hän valitsee metodikseen grounded teorian (GT).

Etnografi tutkii videovuokraamon käyttöä ja huomaa, että monet käyttäjät ovat naisia. Silloin hän päätyy siihen, ettei vuokraamossa tulisi olla tarjolla naisten hyväksikäyttöä kuvaavia videoita. Kun lisäksi huomattava osa vuokraajista on lapsia, jotka käyvät vuokraamossa ilman vanhempiaan, Etnografi päättää, ettei tarjolla saa olla yli 12-vuotialta kiellettyjä videoita. Lisäksi hän haluaa poistaa tarjonnasta aviorikoksia, varkauksia ja väkivaltaa sisältävät videot. Jäljelle jää 4 videota, joita varten hänen mielestään ei tarvittaisi IT-systeemiä, mutta sopivien videoitten neuvontaa varten systeemi olisi paikallaan.

Kun Etnografilla oli yli tuhat sivua kenttämuistiinpanoja, 200 tuntia videolle talletettuja asiakkaiden haastatteluja sekä eri testien mm. Rorschain musteläikkätestin tuloksia, hän katsoi asianmukaiseksi laatia alustava vaatimuskirje. Annettuaan sen videovuokraamon omistajalle hän ihmetteli, miten omistaja parin minuutin pinnallisen tarkastelun jälkeen heitti tekeleen pöydälle ja ryntäsi ulos mutisten ”kirotut akateemiset”. Etnografi pohti tämän jälkeen, että hänen ehkä olisi pitänyt GT:n sijasta käyttää kriittistä sosiaalista teoriaa tai actor-network-teoriaa (ANT), jotka olivat juuri silloin muodissa IS-tutkimuksessa.

Fitzgerald ja Howcroft painottavat, että kuvitteelliset kertomukset on tarkoitettu osoittamaan, että sekä kova positivistinen että pehmeä tulkinnallinen tutkimus voi olla huonoa tutkimusta.

IS-tutkimuksen kilpailevat dikotomiat

Tutkimuslähestymistapoja koskeva kirjallisuus on laaja ja kiistanalainen, kun se koskee perustavalaatuisia tutkimusfilosofioita, jotka on usein nähty toistensa suhteen dikotomisina seuraavasti: positivistinen vs. tulkinnallinen, realistinen vs. relativistinen, objektivistinen vs. subjektivistinen, sisäinen/subjektiivinen vs. ulkoinen/objektiivinen, kvantitatiivinen vs. kvalitatiivinen, uutta esiin nostava (exploratory) vs. vanhaa vahvistava (confirmatory), induktio vs. deduktio, kenttä vs. laboratorio, idiografinen vs. nomoteettinen ja relevanssi vs. täsmällisyys (Table 3). Lista ei ole kaiken kattava. Kaikki parit eivät ole samalla abstraktiotasolla. Toiset parit koskevat ontologiaa, toiset epistemologiaa tai metodologiaa taikka oppia arvoista (axiology). Kirjoittajat pyrkivät artikkelinsa loppuosassa näiden pariin vastakkaisuuksien liudentamiseen.

IS-tutkimusta koskevan väittelyn paneminen kehyksiinsä

IS-tutkimuksen historia (Orlokowski ja Baroudi 1991) osoittaa, että positivistinen tutkimus-ote on hallinnut alan tutkimusta aiemmin. Tutkijat ovat painottaneet tutkimuksissaan täsmällisyyttä ja pyrkineet nojaamaan kvantitatiiviseen todistusaineistoon. Hypoteesit, joita on testattu, on johdettu jostakin teoriasta tai teoreettisesta viitekehystä. Erityisesti näin on tehty Pohjois-Amerikassa. Hiukan ”pehmeämpää” näkemystä ovat edustaneet Manner-Euroopan ja Skandinavian tutkijat. Tutkimuksen relevanssi ei kuitenkaan sulje pois tutkimuksen täsmällisyyttä.

Tutkimusotteiden välisen kilpailun ratkaisemiseksi kirjoittajat esittävät toisen ylivaltaa, tai kummankin eristäytymistä omalle puolelle taistelukenttää, tai otteiden integrointia taikka

kummankin puolen tutkimusmetodien käyttöä samanaikaisesti. *Toisen ylivalta* tarkoittaa, että toinen tutkimusote on kaikissa tapauksissa parempi kuin toinen. Kirjoittajat esittävät, ettei mihinkään yksittäiseen tutkimuskysymykseen voi tietojärjestelmätieteessä vastata yksiselitteisesti. Siksi toisen ylivalta ei voi olla kestävä ratkaisu. Burrell ja Morgan (1979) ovat ehdottaneet tutkimusotteiden jakamista neljään kenttään, jotka heidän mukaansa ovat erillisiä. *Eristäytymisstrategia* tarkoittaa, että tutkija pysyy vain yhden tutkimusotteen käyttäjänä kaikissa tutkimuksissaan. Ko. strategian seuraukset eivät ole rohkaisevia. On myös esitetty (Lee 1991), että kaksi eri tutkimusotetta voitaisiin *integroida* samaan analyysiin. Strategia on vaikea soveltaa eikä esimerkkejä juuri ole nähtävissä. *Pluralistinen strategia*, jota kirjoittajat mielellään markkinoivat, tarkoittaa useamman eri tutkimusotteen soveltamiseen samassa tutkimustilanteessa. Pulmana siinäkin on, ettei ole hyviä ohjeistoja, kuinka yhdistää kahdella tai useammalla tutkimusotteella saadut tulokset tai jo ennen sitä, kuinka yhdistää eri menetöt käytännön tutkimuksessa.

Kohti väittelyn purkamista

Fitzgerald ja Howcroft viittaavat ensin, ettei dikotomioissa useinkaan ole kyse vastakkaisista kannoista vaan jonkinlaisesta pikkuhierarkiasta. Kirjoittajat kuitenkin jättävät tuon selityksen ja ottavat tilalle magneettiset navat painottaen, että samoin kuin magneetissa on + ja – napa, jotka esiintyvät yhtä aikaa, siis ei voi olla toista ilman toista, samoin tutkimuksessa on taulukon Table 3 mukaan kovan ja pehmeän tutkimuksen dikotomiat, joilla kummallakin on hyvät ja huonot puolensa. Useimmat taulukon erotteluista eivät ole saman ulottuvuuden ääripäitä, vaan magneetin napojen kaltaisia ilmiöitä. Esimerkkinä kirjoittajat mainitsevat, että suurin napojen välinen jännite tuottaa sellaisessa tapauksessa, jossa on paras mahdollinen relevanssi ja paras mahdollinen täsmällisyys, parhaan mahdollisen tutkimuksen.

Kirjoittajat uskovat, että maailmaa on parasta luonnehtia tulkinnallisen otteen avulla, ts. että todellisuus on sosiaalisesti konstruoitu, että on olemassa monta eri todellisuutta ja että tieteellinen tutkimus riippuu sekä ajasta että kontekstista. Kun sitten tullaan tutkimuksen raportointivaiheeseen, silloin positivistinen ote selvästikin painottuu. Tekstille on tietyt säännöt. Tutkijan halutaan esittävän löydöksilleen tulkintoja ja selityksiä, jopa syy-seuraus kuvauksia. Magneetti-metafora muistuttaa kuitenkin kaiken aikaa, että navat määrittävät yhdessä toisensa.

Kullakin taulukon Table 3 sarakkeella on vahvuutensa ja heikkoutensa. Toista puolta ei voi pitää universaalisti parempana kuin toinen. Jos toinen puoli olisi selvästi toista parempi, olisi väittely puolten paremmuudesta loppunut jo kauan sitten. Tutkimusongelma ratkaisee, kumpi puoli kannattaa valita. Tärkeää kirjoittajien mielestä on, että tutkijat tuntevat kummankin puolen hyvät ja huonot puolet.

Review

To my mind, this article is important, and the authors have succeeded very well to characterize the nature of dichotomies and their mutual relations. They also emphasize that “this list [10 dichotomies], while identifying a large number of dichotomies, is by no means exhaustive. Several additional dichotomous terms are discussed in the literature.” (Fitzgerald and Howcroft 1998, p. 318)

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

A) The authors pay attention to two main approaches, ‘hard’ and ‘soft’ approaches, which in our terminology closely correspond to ‘theory-testing’ and ‘theory-creating’ approaches. But the authors did not mention such approaches as mathematical, conceptual nor design research (March and Smith 1995) approaches (Järvinen 2004, Chapter 1). Why?

BF: *The paper was written around 1996 so Jarvinen 2004 was a future world obviously and March & Simon 1995 wasn't well known then. Also, dichotomies worked better in that paper although it is definitely acknowledged at some point in the paper that it was more convenient to view as dichotomies, even though it was obviously more complex. The paper tried to also elaborate ontological, epistemological, methodological and axiological dimensions, so this was where the light was focused.*

B) The authors successfully refer to the polarity metaphor, and demonstrate its usability as follows: “If, for example, we consider relevance to be the central strength of the ‘soft’ approach, and rigor to be the central strength of the ‘hard’ approach, we can see the importance of polarity phenomenon in that the greatest polar tension is achieved by combining the deepest relevance and meaning with the clearest rigor and accuracy.” (Fitzgerald and Howcroft 1998, p. 323) Did you note that Mason (1988) already presented the same idea but without the polarity metaphor? Later Colquitt and Zapata-Phelan (2007) also came to the same conclusion.

BF: *Didn't know until now that Mason had come to the same conclusion. Which suggests that he didn't have much more success in communicating this idea either. I'd be willing to bet that Colquitt & Zapata-Phelan cited neither the Mason paper nor our paper.*

References:

- 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.
- Järvinen P. (2004), *On research methods*, Opinpajan kirja, Tampere.
- Lee A. (1991), Integrating positivist and interpretivist approaches to organizational research, *Organization Science* 2, No 4, 342-365.
- March S.T. and G.F. Smith (1995), Design and natural science research on information technology, *Decision Support Systems* 15, 251-266.
- Mason R. O. (1988), Experimentation and knowledge - A pragmatic perspective, *Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization* 10, No 1, 3-24.
- 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.

Pertti Järvinen

* Pitt L.F., R.T. Watson and C.B. Kavan (1995), *Service quality: A measure of information systems effectiveness*, MIS Quarterly 19, No 2, 173-187.

Kirjoittajien mukaan IT:n tehokkuuden mittaaminen keskittyy tuotteisiin unohtaen palvelut. He tarjoavat markkinoinnin alueella kehitettyä SERVQUAL-mittaria palveluiden mittaamiseen. Kirjoittajat kertovat käyttäneensä mittaria kolmessa erityyppisessä organisaatiossa, analysoineensa usealla tavalla tulosten luotettavuutta ja validiteettia ja päätyvät toteamaan mittarin soveltuvan IT:n palvelun laadun mittaamiseen.

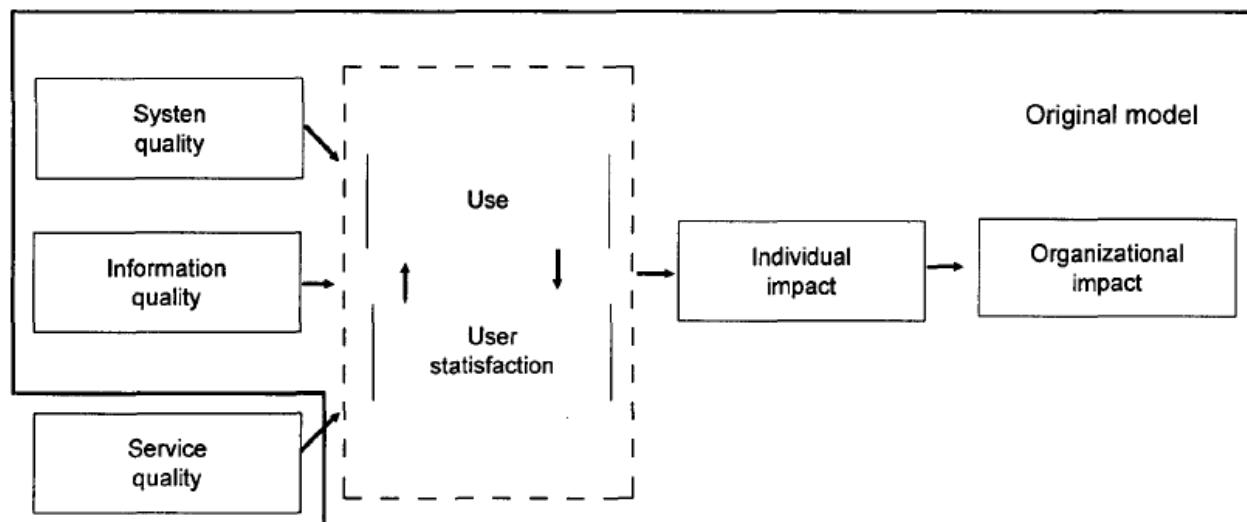
Johdanto

IT-osaston rooli on laajentunut viime vuosikymmeninä. Kun se aiemmin oli järjestelmien kehittämistä ja operointia, nykyään IT-osastolta halutaan monenlaista palvelua, mm. laitteistojen ja ohjelmistojen valintaa, asennusta, ongelmanratkaisua, lähiverkkoyhteyksien muodostamista ja koulutusta. Tämän myötä on muodostunut tietopalvelukeskuksia ja tukikeskuksia ja IT nähdään palvelun tarjoajana.

Vaikka IT on ennenkin ollut palvelun tuottajan roolissa, ei palvelu ole kuulunut perinteiseen järjestelmäkehityksen sanastoon, jossa viimeinen vaihe on ylläpito. DeLone ja McLean (1992) tunnistavat artikkelissaan kuusi IT:n menestystekijää ja SERVQUAL-mittarilla täydennetään tätä listaa.

IT:n tehokkuuden mittaaminen

IT:n tehokkuus (effectiveness) mittaamiseen ei ole olemassa kaikenkattavaa mittaria. DeLone ja McLean luokittelevat mittarit kuuteen luokkaan ja linkittävät ne muodostamaan onnistumismallin.



Alkuperäisen mallin mittaristo on tuotokeskeinen. Siihen on lisätty palvelun laatu (Service quality), koska nykyään IT-osasto on palvelun tarjoaja. IT-osaston palvelun laatu on avaintekijä IT:n onnistumisessa ja IT-osastot mittaavat käyttäjätyytyväisyyttä parantaakseen palvelun laatua. Käyttäjät eivät osta pelkästään laitteita, vaan järjestelmän, jolla tyydyttävät tietojenkäsittelytarpeensa ja he odottavat asennusapua, tuotetuntemusta, koulutusta ja tukipalveluja.

Muunnetussa mallissa palvelun laatu vaikuttaa sekä käyttöön että käyttäjätyytyväisyyteen. Laadun mittaaminen voi kohdistua yhteen järjestelmään tai koko IT-osastoon riippuen käyttäjän käyttämien järjestelmien lukumäärästä. Toisaalta useita järjestelmiä käyttävän osalta tällainen jaottelu voi olla merkityksetön – jos hän ei saa esim. työasemaansa kuntoon, ei huono laatu kohdistu järjestelmään vaan koko IT-osaston toimintaan.

Palvelun laadun mittaaminen

Palvelun laatua voidaan mitata vertaamalla asiakkaan odotuksia siihen, millaista palvelua hän kokee saaneensa. Mittaamalla eri tekijöihin kohdistuvia odotuksia ja koettua palvelua voidaan laskea näiden välinen erotus.

Odotuksiin vaikuttavat kuulopuheet, henkilökohtaiset tarpeet, kokemukset ja palveluntarjoajan viestintä. IT itse luo odotuksia sille, mitä järjestelmä tekee ja liian usein IT tulkitsee väärin asiakkaiden tarpeet tai luo vääriä odotuksia. Siksi monien järjestelmien koetaan epäonnistuneen. Odotuksiin vaikuttavat usein myös toimittajat mainospuheillaan ja esitteillään korostamalla uusien järjestelmien hyviä puolia ja jättämällä huomiotta mahdolliset ongelmat. Toimittajien viestinnällä voi olla myös positiivinen vaikutus, koska se voi antaa käyttäjille tietoa siitä, mitä IT:ltä voi odottaa.

Käyttäjän odotusten ja hänen kokemansa palvelun erotus näkyy kuiluna, jonka suuruutta IT:n pitää mitata. Parasuraman, et al. (1988) kehittivät luokituksen käyttämällä fokus-ryhmiä. Ensimmäinen valittiin 10 laatua kuvaavaa dimensiota ja näihin 97 kohdetta, joita kutakin koskien muodostettiin kaksi väittämää – toinen mittaamaan odotuksia ja toinen mittaamaan käsityksiä laadusta.

Käyttäjää pyydettiin arvioimaan väittämiä asteikolla 1 (täysin eri mieltä) – 7 (täysin samaa mieltä). Tulosten perusteella kohteita jalostettiin ja päädyttiin 45 kohteeseen (SERVQUAL). Saatua mittari jakaantuu kolmeen osaan: ensimmäiset 22 kysymystä koskevat odotuksia, toiset 22 käsityksiä palvelun laadusta ja viimeinen kysymys pyytää arvioimaan palvelun laatua kokonaisuutena. Näin muodostui 5 dimensiota, joilla asiakkaiden väitetään arvioivan palvelun laatua riippumatta palvelun tyypistä.

- Konkreettiset asiat (tangibles): fyysiset laitteet, henkilöstön ulkoinen olemus
- Luotettavuus (reliability): kyky tuottaa luvattu palvelu luotettavasti ja tarkasti
- Vastauskyky (responsiveness): halukkuus auttaa asiakasta ja tuottaa nopeaa palvelua
- Luottamus (assurance): työntekijöiden tiedot ja kohteliaisuus ja kyky luoda luottamusta
- Empatia (empathy): henkilökohtainen huolehtimien asiakkaan asioista

Kunkin dimension laatu saadaan kaavalla $G = P - E$, jossa P on laatukäsitysten ja E odotusten keskiarvo.

Saatua mittaria pidetään yleisesti hyvänä välineenä laadun mittaamiseen riippumatta yrityksestä, teollisuudenalasta ja toiminnan laadusta, joskin asiayhteyteen sopivia kohtia voidaan lisätä tarvittaessa.

SERVQUAL-mittarin kelpoisuuden arviointi

Jotta mittaria voidaan käyttää mittaamaan IT:n laatua, pitää varmistua sen kelpoisuudesta tässä ympäristössä. Tätä varten mittaria kokeiltiin kolmessa erilaisessa organisaatiossa. Mittaria arvioitiin erilaisten luotettavuuskriteerien perusteella.

Sisältövaliditeetti (content validity) kertoo, missä määrin arvioidun testin osiot ovat tutkittavan yläkäsitteen (construct) kannalta relevantteja ja edustavia sekä sopivia mittamaan yläkäsitettä (Sartori ja Pasini, 2007). Testin sisältövaliditeetin määrittämisen suorittavat aihepiirin asiantuntijat ja tavallisesti jo testin laatimisvaiheessa. Mittarin tekijät käyttivät perusteellista prosessia ja siksi artikkelin kirjoittajat pitivät sitä hyvänä laadun mittarina ja pitivät kaikkia dimensioita sopivina mittaamaan IT:n laatua.

Reliabiliteetilla Boudreau ja muut (2001) tarkoittavat laajuutta, jolla mittaväline tuottaa yhtäläisiä ja virhevapaita tuloksia. Tätä arvioitiin käyttäen Cronbachin alfaa. Luvut kolmesta tutkimuksesta asettuvat samansuuntaisesti alkuperäisen SERVQUAL-tutkimuksen neljän palvelu yrityksen kanssa. Ainoastaan konkreettisten asioiden (tangibles) osalta luvut jäävät kahdessa tapauksessa alle 0,70, jota pidetään riittävänä tasona.

Konvergoiva validiteetti (convergent validity) todettiin vertaamalla viidestä dimensiosta saadun yleisen laatuindeksin korrelaatiota IT:n kokonaislaatua koskeneen kysymyksen vastauksiin. Tulokseksi saatiin korkeat korrelaatiot (0,6 – 0,82). Konvergoivaa luotettavuutta osoittaa se, että saman konstruktin mittaukset eri menetelmillä korreloivat voimakkaasti.

Sartorin ja Pasinin mukaan *erotteleva (discriminant) validiteetti* kertoo uuden testin korrelaation alhaisuudesta, kun on teknisesti korreloitu uusi ja toista yläkäsitettä varten tehty testi. Pitt ja muut katsovat, että kunkin dimension osioiden tulisi latautua omalle faktorilleen, sillä dimensiot ovat mittamassa eri (ylä)käsitteitä. Kirjoittajat käsittelevät kolmea organisaatiota erikseen.

Nomologinen validiteetti (nomological validity) tarkoittaa sitä, että erillisten, mutta käsitteellisesti vertailukelpoisten konstruktien välillä havaitaan suhde. Tämän osoittaa, jos kaksi kohdetta, joiden oletetaan lataavan samaa faktoria faktorianalyysissä, tekevät sen

Diskriminantti validiteetti (discriminant validity) osoitetaan sillä, että eri konstruktteja mittaavat tulokset eivät saa korreloida voimakkaasti. Pitt ja muut katsovat, että kunkin dimension osioiden tulisi latautua omalle faktorilleen, sillä dimensiot ovat mittamassa eri (ylä)käsitteitä. Tämä osoitettiin faktorianalyysillä.

Tehtyjen kolmen tutkimuksen tuloksia analysoitiin toisistaan riippumatta faktorianalyysillä ja saatiin hieman poikkeavia tuloksia.

Talouslyrityksen osalta saatiin analyysissä seitsemän faktoria, jotka selittivät 68 % vaihtelusta. Konkreettisten asioiden faktori jakautui kahtia – toisaalta laitteet ja ohjelmisto, toisaalta ulkoinen olemus. Myös empatia-faktori jakautui kahtia, joista toinen osa koski henkilökohtaista huomiointia ja toinen asiakkaan tarpeita yleensä.

Konsulttiyrityksessä viisi faktoria selitti 66 % vaihtelusta. Neljässä dimensiossa kaikki tekijät yhtä lukuun ottamatta lataavat samaa faktoria, mutta vastauskyky-dimensiossa vain kaksi tekijää lataa samaa faktoria.

Tietopalvelu yrityksen aineiston faktorianalyysi tuotti 3 faktoria, jotka selittävät 71 % vaihtelusta. Ensimmäiselle latautui vastauskyvyn tekijöitä sekä luottamuksen ja empatian osiot, toiselle konkreettisten asioiden dimension 1 tekijä, luotettavuuden kaikki tekijät sekä 1 vastauskyvyn tekijät. Loput konkreettisten asioiden dimension osiot muodostivat kolmannen faktorin.

Faktorianalyysin vertailu

Yhteenvedona Pitt ja muut laskevat, että 15 latauksesta 3 oli täsmälleen oikeita, 10 oli melkein oikeita (vain 1 osio vikapaikassa) ja 2 huonoa yhteensopivuutta (2 tai useampi dimension tekijä latautui väärin). Diskriminantin luotettavuuden osalta on ongelmia, sillä jotkin faktorit eivät näytä olevan erillisiä – näin varsinkin tietopalveluyrityksen kohdalla, jossa kolme dimensiota latautuu yhteen faktoriin. Tämä saattaa johtua siitä, että jotkin käsitteet ovat niin lähellä toisiaan, että vastaajien on vaikea erotella niitä.

Yhteenvedona tekijät toteavat, että huolimatta epävarmuustekijöistä joidenkin validiteetti-kriteerien osalta, SERVQUAL sopii IT:n laadun mittaamiseen.

Rajoituksia

Käyttäjien tulee olla varovaisia käyttäessään SERVQUAL-mittaria. Varsinkin konkreettisten asioiden osalta vaaditaan lisätutkimuksia IT-ympäristössä ja voi olla tarpeen jakaa dimensio kahtia. Mittari ei myöskään aina selvästi erottele dimensioita. Jos mittaria käytetään mittaamaan palvelussa tapahtuneiden muutosten vaikutusta, on kiinnitettävä huomiota varsinkin responsiveness-, assurance- ja empathy-dimensioihin, jotka joissakin tilanteissa voivat olla semanttisesti lähellä toisiaan.

IT-tutkimus ja palvelun laatu

Palvelun laatu voi IT-tutkimuksessa olla sekä riippumaton että riippuva muuttuja. Korjatusta IT:n onnistumismallista nähdään, että palvelun laatu on käytön ja käyttäjätyytyväisyyden edeltäjä eli se on tässä riippumaton muuttuja. Jos kysytään, millä johtamisen toimenpiteillä parannetaan palvelun laatua, niin silloin se on riippuva muuttuja. Jos taas tutkitaan, miten esim. tukikeskuksen pystyttäminen vaikuttaa tietokoneen käyttöön, on palvelun laatu välittävä muuttuja.

IT-käytäntö ja palvelun laatu

Tämä tutkimus tukee käsitystä, että SERVQUAL sopii IT-palvelun laadun mittaamiseen. Tutkijat ovat käyttäneet mittaria myös diagnostisena. Kahdessa organisaatiossa on tehty pitkittäistutkimus, jossa laatua mitattiin, sen jälkeen tehtiin toimenpiteitä palvelun parantamiseksi ja laatua mitattiin uudelleen 12 kuukauden kuluttua. Molemmissa tapauksissa todettiin huomattavaa parantumista ja organisaation aikovat jatkaa laadun parantamistoimia ja käyttää SERVQUAL-mittaria mittaamaan edistymistä. Käytännössä siis väline hyväksytään mittariksi. Koska SERVQUAL on yleinen laatumittari, sitä voidaan käyttää myös bench mark – tyyppisesti, jolloin IT-johtajat voivat verrata IT:n laatua muihin yrityksiin tai jopa muiden alojen yrityksiin.

Jatkotutkimus

Kirjoittajat näkevät kolme mahdollista jatkotutkimussuuntaa: laadun tutkiminen Q-menetelmä erilaisesta näkökulmasta, palvelun laadun tutkiminen asiakkuuden eri vaiheissa ja eri tekijöiden luomien odotusten merkityksen tutkiminen.

Q-menetelmä

SERVQUAL ei vaadi vastaajia ottamaan kantaa eri tekijöiden merkittävyyteen vaan kuhunkin dimensioon kuuluvat tekijät voidaan arvioida hyviksi. Kuitenkin usein yritysten pitää päättää, mihin panostetaan ja päättäjien pitää tietää, pitääkö kehittää esim. luotettavuutta vai

empaattisuutta. Tätä voidaan tutkia mm. Q-menetelmällä, jolla voidaan tunnistaa preferenssejä ja eri käyttäjäryhmien mielipiteitä.

Kirjoittajien aikeena on tutkia, mitä palvelutekijöitä käyttäjät asettavat etusijalle ja onko olemassa jokin yhteinen odotusprofiili vai onko eri käyttäjäryhmillä erilaisia odotuksia. Käyttäen SERVQUAL:in kysymyksiä, käyttäjiä pyydetään lajittelemaan tekijät kahdesti – ensin odotukset ideaalista palveluntuottajaa ajatellen ja sitten käsitykset nykyistä palveluntuottajaa ajatellen.

Asiakkuuden elinkaari

Asiakkuuden elinkaari voidaan jakaa neljään osaan: tarpeet, hankkiminen, hoitaminen ja luopuminen. On hyvin todennäköistä, että asiakkaan odotukset vaihtelevat elinkaaren eri vaiheissa; empatia voi olla tärkeä tarpeita esitettäessä ja luotettavuus jatkuvan palvelun aikana (hoitovaiheessa).

Odotuksiin vaikuttavat tekijät

Odotuksiin todettiin vaikuttavan 5 tekijää ja kunkin merkitystä voidaan mitata. Markkinointikirjallisuudesta löytää vihjeitä, koska asiakkaaseen vaikuttamiskeinoja selvitetään markkinointitutkimuksessa.

Yhteenveto

IT-organisaation perinteinen tehtävä on rakentaa, ylläpitää ja operoida järjestelmiä. Käyttäjille eivät järjestelmät sinänsä ole tärkeitä, vaan niiden tuottama tieto. Käyttäjä voi esim. haluta myyntiraportteja alueittain ja IT-järjestelmä on yksi tapa tuottaa niitä. Käyttäjälle tieto on tärkeintä, ei sen tuottamistapa. IT-osasto tekee myös muita tehtäviä: vastaa ohjelmistoja koskeviin kysymyksiin, kouluttaa ja antaa laitteisiin liittyvää neuvontaa. Kussakin tapauksessa käyttäjä tarvitsee tietoa. IT-organisaatio tuottaa siis tietoa sekä koneellisesti että ihmisvoimin. Luonnollisesti IT:n pitää olla kiinnostunut antamansa palvelun laadusta ja IT:n tehokkuutta voidaan osaltaan arvioida mittaamalla sen kykyä tuottaa laadukasta palvelu asiakkailleen. Tutkimuksen pääantina on osoittaa, että SERVQUAL soveltuu myös IT:n laadun mittaamiseen. Lisäksi on korostettu IT:n palveluluonnetta, korjattu IT:n onnistumismallia, esitetty malli käyttäjäodotuksille ja annettu suuntaviivoja jatkotutkimukselle.

Huomioita

Taulukoissa 3 – 5 on useita ”aukkoja” eli osa tekijöistä ei lataa mitään faktoria. Olisi tarvittu lisää faktoreita?

Review (by P. Järvinen)

I cite Pitt et al. (1995, p. 183) and repeat their last paragraph: (1) “The major contribution of this study is to demonstrate that SERVQUAL, an extensively applied marketing instrument for measuring service quality, is applicable in the IS arena. The paper’s other contributions are (2) highlighting the service component of the IS department, (3) augmenting the IS success model, (4) presenting a logical model for user’s expectations, and (5) giving some directions for future research.” (numbers added by PJ) I warmly accept aspects (2) and (5), but suspect the other three aspects.

(1) How can we demonstrate that “SERVQUAL is applicable in the IS arena”? Is it enough to test SERVQUAL in the three organizations around the world? Are those organizations representative? Are response rates high enough? We can create many other questions, too.

(3) The service quality was later (DeLone and McLean 2003) added to the D&M model, but we can, however, ask: Is the view on an information system after that addition (the new ‘actor’, the IS department was added, too) clearer or not? Should we build a new success model of IT artifact instead of the success model of an information system?

(4) In Section “Measuring Service Quality” there was described that “Parasuraman et al. (1988) operationalized their conceptual model of service quality by following the framework of Churchill (1979) for developing measures of marketing constructs”. (Pitt et al. 1995, p. 177) The derivation of that conceptual model (Parasuraman et al. 1988) cannot be seen in the paper written by Pitt et al., because their presentation also contains more recent references. I am afraid that it could be now possible to derive the ‘better’ conceptual model of service quality, because we now know more about service quality, and user’s expectations now might be different from those 1980s.

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

A) Referring to the title of the paper service quality seems to a measure of effectiveness of the information systems department. But service quality is a measure of effectiveness of a particular information system. This situation creates confusion. Another confusion might arise from the fact that service quality is in this paper measuring the total IS effectiveness and in the othe paper (DeLone and McLean 2003) measuring one of the six success dimensions.

B) Pitt et al. (1995) refer to DeLone and McLean (1992) and write that “IS effectiveness is a multidimensional construct, and there is no single, overarching measure of IS success. Consequently, multiple measures are required, and DeLone and McLean identify six categories into which these measures can be grouped, namely system quality, information quality, use, user satisfaction, individual impact, and organizational impact.” DeLone and McLean based their success dimension on utility. But “term ‘utility’ does not cover all the roles or functions which services of information systems have. We need a new, more general term to describe the goals of information systems, and we propose that it could be the *goal function* under which all kinds of different interests can be collected.” (Järvinen 2007)

C) Expression ‘service quality’ does not cover all the aspects of quality, because quality is a multidimensional concept at least having four dimensions (Reeves and Bednar 1994): I. Excellence, II. Value, III. Conformance to specifications and IV. Meeting and/or exceeding customers’ expectations. Excellence is a general quality measure. Value is the quality measure from management’s point of view, and conformance to specifications from developers’ point of view.

References:

- Boudreau M.-C., D. Gefen and D.W. Straub (2001), Validation in information systems research: A state-of-the-art assessment, *MIS Quarterly* 25, No 1, 1-16.
- 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.
- DeLone W.H. and E.R. McLean (2003), The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update, *Journal of Management Information Systems* 19, No 4, 9-30.
- Järvinen P. (2004), On research methods, *Opinpajan kirja*, Tampere.
- Järvinen P. (2007), On reviewing results of design research,
<http://www.cs.uta.fi/reports/sarjad.html> D-2007-8
- Parasuraman A, V.A. Zeithami and L.L. Berry (1988), SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality, *Journal of Retailing* 64, No 1, 12-40.
- Reeves C.A. and D.A. Bednar (1994), Defining quality: Alternatives and implications. *Academy of Management Review* 19 No 3, 419-445.
- Sartori R. and M. Pasini (2007), Quality and quantity in test validity: How can we be sure that psychological tests measure what they have to?, *Quality & Quantity* 41, No 3, 359-374.

Leo Lehtinen

* Grover V., K. Lyytinen, A. Srinivasan and B.C.Y. Tan (2008), **Contributing to rigorous and forward thinking explanatory theory**, Journal of AIS 9, No2/1, 40-47.

Aikakauslehden Journal of the Association for Information Systems (JAIS) toimittajat Grover, Lyytinen, Srinivasan ja Tan antavat normatiivisia ohjeita, kuinka pitää laatia uutta teoriaa luova tutkimus, joka sekä auttaa ennustamaan että selittämään (Gregor 2006, teoriatyypin IV) tietojärjestelmätieteen (IS) ilmiöitä. He toivovat, että teoria olisi täsmällisesti luotu ja eteenpäin katsova. Grover ja muut esittävät, mitkä eivät ole teorioita. He antavat ohjeita (motivointi, rajaus, yläkäsitteet ja propositiot), kuinka lisätä täsmällisyyttä teorian laadinnassa ja kuinka luoda sisällöltään eteenpäin katsova teoria.

Grover ja muut motivoivat lukijaa sillä, että lähes kaikki IS-tutkimuksen aikakauslehdet painottavat teorioiden merkitystä tutkimusten tuloksena. Tämä koskee erityisesti IS-tutkimusta, jossa teknisestä kehityksestä johtuen tutkimuskohteet muuttuvat usein.

“Good theory is difficult to produce, and unlike pornography, we may not even recognize it when we see it” (Maanen et al. 2007).

Artikkelissa annetaan ohjeita sille mitä kirjoittajat tarkoittavat ”täsmällisesti kehitetyillä” ja ”eteenpäin katsovilla” teorioilla selittävän kontekstin alueella viitaten Gregorin (2006) tyyppi IV:n selittäviin ja ennustaviin teorioihin. *) Niissä pätevää tietämystä pyritään rakentamaan selittämällä *miksi* jotakin tapahtuu käyttäen lopputuloksia, kriteereitä tai riippuvia muuttujia ehdoilla, jotka on koottu riippumattomista tai merkitsevistä taustamuuttujista. Kirjoittajat korostavat kuitenkin, että täsmällisyyttä voi lähestyä myös muilla teorioilla, kuten Gregorin tyyppi I:n analysoivilla ja kuvaavilla teorioilla, Gregorin tyyppi V:n suunnittelu- ja toimintateorioilla ja Deetzin paljastavalla ja kritisoivalla teoriolla. He nostavat esiin erityisesti JAIS-julkaisussa käytettäviä selittävien tutkimusten teorianmuodostuksen ehtoja, joista on sovittu joulukuussa 2007 Montrealissa pidetyssä kokouksessa.

Mitä teorit eivät ole? IS:sta puuttuu vanha traditio ja vahvan teorianmuodostuksen hyvät esimerkit. Kirjoittajat vertaavatkin aloittelevan tutkijan teorianmuodostuksen haastetta vasta uimaan oppineen yritykseen ylittää valtameren. IS on soveltavaa ja nopeasti muuttuvaa tiedettä ja siihen liittyy teknisiä ja sosiaalisia näkökulmia ollen moniulotteista, mistä johtuen elegantin, yksinkertaisen, yleistettävän ja uskottavan teorian rakentaminen on haasteellista. Vaikka mm. Gregor (2006), Sutton ja Staw (1995) sekä Hevner et al. (2004) ovat pyrkineet luomaan päteviä IS-teorioita, ongelma on edelleen kirjoittajien mielestä olemassa. Heidän mielestään tutkijat pyrkivät usein tekemään yksinkertaisia ratkaisuja kohti teorianmuodostusta keräten suuren määrän kirjallisuutta, mikä on vasta ensimmäinen askel teorian muodostuksessa. Tutkijat tekevät propositioita viittaamalla aikaisempiin empiirisiin löytöihin ennemmin kuin pohjautumalla vahvaan teoreettiseen logiikkaan. Samoin he tekevät paljon hypoteeseja toivoen että laajuus riittää korvamaan puuttuvan syvyyden.

Kompleksisia empiirisiä tilanteita kuvataan tilastollisilla monimutkaisilla kaavioilla ja verkostoilla mutta se ei vielä riitä teoriaksi, tarvitaan syvempi selitys ja usein tarvitaan vastaus ”*miksi*” kysymykseen. Kirjoittajien mielestä elleivät em. ehdot täyty, paperin otsikoksi voisikin tulla esim. ”*towards a theory*” tai ”*a model of*” tai ”*a framework for*”.

Vahva teoria voidaan saavuttaa esittämällä uusi, yksinkertaisempi ja yleistettävämpi teoria, tunnistamalla uusi ilmiö ja sen yhteydet, haastamalla, laajentamalla tai selventämällä olemassa oleva teoria, integroimalla erillisiä ajatusmalleja tunnistamaan uusia käsitteitä ja suhteita, kehittämällä vakuuttavia argumentteja esittämään uuden teorian tarvetta tai sovittamalla teoreettisia väitteitä uuteen kontekstiin. Joka tapauksessa kunkin teoreettisen argumentin täytyy olla käsitteellisesti täsmällistä ja sisältää eteenpäin katsomisen kriittiset vaatimukset.

Miten lisätä tarkkuutta teorian kehityksessä?

Motivointi. Käsikirjoituksen alussa on tulevat kuvata teorian kohde sekä tutkimuksen arvo: mitä hyötyä se tuottaa käytännölle ja mitä hyötyä teorialle. Tavoitteen ohella teorian kehittämisessä tulee ottaa huomioon, miten kehitettävä teoria perustuu aikaisempiin teorioihin. Teorian kehittämisessä pitää myös ottaa huomioon, miten organisaatiot voivat hyödyntää kehitettävää teoriaa.

Rajat. Vakuuttavassa esityksessä teorian rajojen varhainen ja eksplisiittinen tunnistaminen ovat välttämättömiä. Niistä selviää, mihin kysymyksiin on esitettävä vastauksia, mitä tutkimuksen alueeseen kuuluu ja mitä ei, ja millä ehdoilla esitettävän teorian odotettavan olevan pätevä. Teorian määrittelevät analysointiyksikkö, teoriaan sisältyvien rakenteiden taso ja luonne sekä kuvattavien yhteyksien luonne ja suunnat.

Rakenteet. Rakenteet määrittävät kirjoitusten kriittiset kategoriat ja niiden suhteet tutkimuskokonaisuuteen ja siten luovat perustan kokonaisuudesta luotavaan uskottavaan tietoon. Rakenteet voivat olla oloiloja, tapahtumia tai prosesseja ja ne voivat selittää miksi jokin tapahtuma tai tila johtaa johonkin tilaan tai tapahtumaan. Rakenteet voidaan johtaa muista teorioista, kirjallisuudesta tai empiirisestä datasta johtamalla, ja niiden lähde ja luonne on kuvattava käsikirjoituksessa.

Muista tieteenaloista periytyviä rakenteita ei pidä suoraan kopioida IS- teorioiksi koska ne eivät välttämättä ole yhteensopivia ja voivat perustua erilaisiin oletuksiin tai eritasoiseen analyysiin. Samoin tulee välttää teoreettisia pyrkimyksiä rakenteiden muokkaamisessa ja yhteyksien paljastamisessa. Sitä vastoin tutkijoiden tulisi sovittaa omat kontribuutionsa muiden saman tai lähialueen tutkijoiden töihin.

Propositiot/väittämät. Teoriat ovat yleistettyjä propositioita maailmasta jota käsittelemme tai spesifejä ja paljastavia väittämiä yksittäisestä ilmiöstä. Propositoiden ja teoriaan liitettyjen väittämien tulee olla yhteensopivia esitettyihin rakenteisiin. Kirjoittajat suosittelvatkin ilmiöiden visualisoinnista kuvin selvittämään lukijoille propositioiden keskinäiset suhteet ja niiden sopimisen kokonaisteoriaan sekä paremmin määrittämään rajat teorianmuodostukselle. Propositoiden ja tietoväittämien osalta tulisi pitää mielessä, että ne ovat yksinkertaisia (simple), jotta ne voidaan käsittää, kuten kirjoittaja on ne tarkoittanutkin. Propositioita ja väittämiä ei kannata luoda kehitettyyn teoriaan liikaa, jotta ei menetä haluttua syvyyttä, liika laajuus on usein pahasta elegantille ja selkeälle teorialle.

Kuinka generoida eteenpäin suuntautuvia näkemyksiä?

Organisaatitieteet ja informaatiotieteet ovat ns. matalan paradigman (low paradigm) alueita ja niissä on vallalla erimielisyys avainkysymyksistä ja metodeista. Tämä johtaa poikkeaviin arvioihin, matalaan hyväksymisasteeseen, matalaan sitaattien määrään, kykyjen hukkaamiseen ja

korkeisiin keskeyttämislukuihin. Kirjoittajat rohkaisevat innovatiiviseen ajatteluun ja tuoreisiin ideoihin informaatiotieteiden maailmassa, muodostamaan eteenpäin katsovia teoreettisia näkymiä. Tähän asti vallitseva reitti vahvaan IS-kentän teoriaan on ollut teorioiden adoptointi referenssitieteistä idea jonka Peter Keen esitti ensimmäisessä ICIS-konferenssissa 1980. Vaikka hänen tarkoituksensa oli korostaa samantasoista tarkkuuden tavoittelua ja välttää pyörän uudelleenkeksimistä, referenssitieteiden käytöllä oli monia negatiivisia seurauksia. IS-tutkijat usein mekaanisesti hyväksyvät referenssiteoriat IS-kontekstiin ripottelemalla tutkimusmalliin IT-artefaktin lisärakenteita ja maustamalla teoria IT-sokerilla ja jatkavat testaamalla/validioimalla teorioita joiden data on saatu ennalta määritetyillä instrumenteilla ja edelleen jatkaen teorioiden ja instrumenttien hienosäädöllä ja laajenuksella. Prosessi pitää tutkijat mukavuusalueella, koska se sisältää pienen riskin ollen kuitenkin pätevä ja hallittava tapa teorian muodostukseen. Referenssiteoriat pyrkivät horjuttamaan alkuperäistä ja selkeää teoretisointia IS-alueen kontekstissa.

Teorian muodostuksen jokainen vaihe syntyy edeltävän vaiheen asettamin rajoituksin, mikä antaa vain vähän vaihtoehtoja seuraavalle vaiheelle. Pelin henki on mukautuminen saatuihin teoreettisiin näkemyksiin ja koherenssin (yhtenäisyyden) etsiminen. Kuitenkin, haasteena on näiden teorianmuodostuksen rajojen rikkominen ja todella innovatiivisen teorian edistäminen. Tämä on erityisen haasteellista matalan paradigman tieteissä joissa on vähäinen konsensus ja motivointi puhtaaseen teoretisointiin, kun pääosa teoriasta perustuu referenssitieteisiin.

No miten sitten pitäisi toimia? 1. Tutkijoiden ja tarkastajien tulee ymmärtää että innovatiivinen teoria syntyy eri muodoissa ja se on formuloitava ja arvioitava eri tavoin eri konteksteissa. Yksinkertaisimmillaan se voi ilmetä tutkittaessa ilmiötä jota ei aiemmin ole tutkittu. 2. Uusi innovatiivinen teoria ilmaantuu usein uusien rakenteiden esittelyllä ja/tai suhteilla todetussa teoreettisessa ympäristössä. Esimerkiksi Cohen et al. esittivät roskalaatikkoteorian jonka mukaan organisaation ratkaisut eivät selity ongelmilla vaan että ongelmat johtuvat vallitsevista ratkaisuista. 3. Uusia teoreettisia mielipiteitä ja muotoja syntyy kun tutkijat sijoittavat itsensä eri tavoin käsitemaailmassa ja tekevät uusia sopimuksia teorian virheettömyydessä, yleistettävyydessä ja yksinkertaisuudessa. Esimerkiksi IT-opiskelijat osaavat luoda virheettömämmän ja monimutkaisemman joukon käsitteitä kuvaamaan IT:tä ja IT-käyttöä kuin mitä on tyypillistä taloustieteissä tai tietojenkäsittelytieteissä. On tyypillistä että uusia avauksia ilmenee kun IS-opiskelijat tiedostavat aistivat jännitteitä datan ja teorian välillä, eri teorioiden sisällä ja välissä, ja datan, teorian ja oletusten kesken. Jos esim. havainnot eivät tue olemassa olevia teorioita tai jos vahvaa teoriaa ei ole, on hyvät mahdollisuudet eteenpäin katsovan teorian syntymiseen. Eteenpäin katsova teoria nousee pinnalle kun IS-opiskelijat ja tarkastajat ovat tietoisia näistä jännitteistä ja pyrkivät osoittamaan ne luovalla tavalla pakenematta niitä ja alkamalla referenssitieteistä..

Vaikka ei vielä olekaan taattua heuristiikkaa tuottamaan innovatiivista teoriaa, innovatiivisen teorian luontiin on olemassa useita tutkimusprosessin vaihteita. 1. Kirjoittajien tulee ryhtyä kuvittelemaan kurinalaisesti ja tehdä jatkuvia ajattelukokeita ja luoda skenaarioita. 2. Kirjoittajien tulee etsiä uutta dataa (kuten friikkinomiikka, freakenomics) ja paljastaa uusia ja ristiriitaisia muotoja datassa etsien selityksiä. 3. Tutkijoiden tulisi korostaa sitä mikä hämmästyttää heitä sen sijaan mikä vahvistaa heidän uskoaan. Kirjoittajien tulisi myös etsiä ristiriitaisuuksia tai yllätyksiä selityksissään, aina etsiä onnekkaita sattumia. 4. Kirjoittajien tulisi

lukea laajalti materiaalia oman tutkimuskentän ulkopuolelta löytääkseen analogioita ja rakentamaan uusia kertomuksen muotoja. He voivat erityisesti pyrkiä rakentamaan korkeampia abstraktioita tai erilaisia abstraktioita.

Yhteenveto

Lopuksi kirjoittajat toteavat että heidän vastauksensa esitettyihin kysymyksiin käsitteellisestä täsmällisyydestä ja eteenpäin katsovasta teorianmuodostuksesta ovat epätäydellisiä ja jopa epätuultavia, mutta toivovat niistä olevan apua käsikirjoitusten tekemisessä.

Kirjoittajat varoittavat kuitenkin lukijoita ottamasta artikkelia mekaanisesti käytettävänä tsekkilistana tarjotessa riittävällä teoriatasolla olevia käsikirjoituksia.

Review.

Artikkeli korostaa samoja asioita tieteellisistä kirjoituksista mitä P.Järvinenkin on esittänyt omassa teoksessaan (Järvinen, 2004; luku 9) sekä tuo uutta näkökulmaa artikkelikäsikirjoitusten tekemiseen ja lisää haastetta uutta teoriaa luovan ja samalla täsmällisen ilmaisun aikaansaamiseen. Artikkelin lienee tarkoitettu kokeneille kirjoittajille ja on hyvin jäsennelty. Vähemmän kokeneelle artikkelissa olevat esimerkit valaisivat teorian esittelyä, mutta lisäesimerkit olisivat vielä selventäneet kuviota.

*) Lisäksi lainaan Gregorin artikkelista type IV kuvauksen koska sitä ei täsmällisesti artikkelissa selvitetty.

Type I: Theory for Analyzing and Describing Gregor (2002).

Descriptive theory says "what is".

Type II: Theory for Understanding

This type of theory explains "how" and "why" something occurred.

Type III: Theory for Predicting

Theories aiming at prediction say "what will be".

*) *Type IV: Theory for Explaining and Predicting*

This type of theory says "what is", "how", "why" and "what will be". To many it is the **real** view of theory (the traditional view). A theory is a set of interrelated constructs (concepts), definitions, and propositions that presents a systematic view of phenomena by specifying relations among variables, with the purpose of explaining and predicting the phenomena.

This theory type implies both prediction and understanding of underlying causes, as well as good description of theoretical constructs. Authorities can be found for the dimensions and specification of theories of this type.

In the social sciences the predictions made are not expected to take the form of universal or covering laws, but rather to be probabilistic-type propositions.

Almost all research methods can be used to investigate aspects of theory of this type, including case studies, surveys, experiments, statistical analysis, field studies, and also interpretive methods if they are used to build theory with predictive power. The grounded theory approach can be used to develop theory, which is at some point capable of prediction, and thus being tested.

Type V: Theory for Design and Action

This type can concern the methodologies and tools used in the development of information systems or it can be about "design principles", which are design decisions and design knowledge that are intended to be manifested or encapsulated in an artifact, method, process or system.

Review by PJ

Grover et al. give many useful advices how to build type IV theory (prediction and explanation) (Gregor 2006). Their text contains many clarifying examples.

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

A) Grover et al. are proposing to find causal relationships with the key elements of information systems, between IT technology, people and data. But they do not pay attention that the fundamental assumption of human being, at least our intellectual process (Järvinen 2004, Section 6.2) is that people does not behave regularly. Hence, it is not always possible to derive causal relationships concerning people.

Viitteet:

Gregor S. (2002), Design theory in Information Systems, Australian Journal of Information Systems, Special Issue, 14-22.

Gregor, S. (2006). "The Nature of Theory in Information Systems," MIS Quarterly, 30(3), pp. 611-642.

Hevner A., March S., Park J. and Ram S. (2004). "Design Science in Information Systems Research," MIS Quarterly, 28(1), pp. 75-105. '

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

Maanen van J., Sørensen J. and Mitchell T. (2007). "The Interplay between Theory and Method," Academy of Management Review, 32(4), pp. 1145-1154.

Sutton R.I. and B.M. Staw (1995), What theory is not, Administrative Science Quarterly 40. No 3., 371-384.

Maire Heikkinen

* **Hirschheim R. (2008), Some guidelines for the critical reviewing of conceptual papers,** Journal of the Association for Information Systems 9, No 8, 432-441.

Arvioijat (reviewers) ovat suuren haasteen edessä, kun he joutuvat arvioimaan käsitteellisiä papereita (conceptual papers). Rudy Hirschheim kiinnittää paperissaan huomiota siihen, miten tällaisia papereita tulisi arvioida. Hirschheim om JAIS-journalin vanhempi toimittaja ja korostaa, että lehti on jatkuvasti kiinnostunut kiistanalaisista ja spekulatiivisista papereista, kunhan ne ovat hyvin argumentoituja. Kautta aikojen tietojärjestelmätieteet ovat kehittyneet ulkoisen paineen ja sisäisen akateemisen perinteensä kautta.

Empiiristen tutkimusten artikkelien arviointiin on Hirschheimin mukaan olemassa joukko hyviä ohjeita, mutta käsitteellis-analyttisten paperien arviointiin ei sellaisia ole. Hän painottaa vielä, että on julkaistu joukko merkittäviä käsitteellis-analyttisiä artikkeleita: Mason and Mitroff (1973), Ives et al. (1980), Kling (1980), Orlikowski and Baroudi (1991), Benbasat and Weber (1996) ja Klein and Meyers (1999) (PJ: joista olemme lukeneet puolet seminaarissamme).

Arviointiprosessista

Brittiläinen filosofi Stephen Toulmin tarjosi 6-portaisen kehyksen papereiden arviointiin: kolme ehdotonta komponenttia ja kolme ehdollista. Väittämät (claims), perustelut (grounds) ja vakuutukset (warrants). Lisäksi olivat määritteet (qualifiers), vastaväitteet (rebuttal) and tuki (backing).

Väittämät viittaavat toteamukseen tai teesiin, jonka kirjoittaja pyytää lukijan hyväksymään. *Perustelut* on suostuttelumenetelmä, joka sisältää dataa ja perusteluja väitteen tueksi. Perustelut voi olla tilastotietoa, matemaattisen perustelun, asiantuntijamielipiteen, esimerkkejä, selityksiä, viittauksia kirjallisuuteen ja loogista päättelyä. Vakuutukset vuorostaan liittävät datan (perustelut). Näennäisesti, vakuutukset ovat oletuksia tai ennakko-otaksumia argumentin taustalla.

Arvioijan työnä on arvioida, ovat kirjoittajan esittämät väitteet 1) ymmärrettäviä (selviä) , 2) osoitettavissa oikeiksi (uskottavia) 3) merkittäviä (arvokas lisä tietopohjaan).

Hirschheim korostaa myös arvioijan vastuuta, kriittisyys ei tarkoita negatiivisuutta. Arvioijan tulisi pystyä rakentavasti kertomaan, kuinka paperia parannetaan. Kokonaistavoitteena on laadunvalvonta: tarjota lukijoille mielenkiintoisia papereita ja mahdollistaa kirjoittajien kehittyminen. Hän jatkaa vielä, että arviointien tulee olla kriittisiä, mutta ei negatiivisia. Arvioija ei saa olla kovin kapea-alainen. Hänen tulee avata uusia ideoita, uusia tapoja ajatella, uusia tapoja esittää todistusaineistoa, uusia näkemyksiä jne. Hirschheim laatii sitten ohjeet käsitteellis-analyttisten tutkimusten arviointiin ja jäsentää ne kahdeksaan alueeseen: A) Johdanto, B) sisältö, C) esitys ja rakenne, D) teoreettinen perusta, E) tietojen analyysi/tulkinta ja perustelu, F) tulokset ja G) johtopäätökset.

Suuntaviivat käsitteellisten paperien arvioimiseen

Johdanto (Introduction)

Tässä kohdassa esitellään motivointi ja paperin tarkoitus. Se kertoo lukijalle miksi hänen kannattaisi käyttää aikaansa paperin lukemiseen. Johdanto valmistee väittämät vastattavaksi paperissa.

1. Onko paperi mielenkiintoinen? Kenelle se on kiinnostava?
2. Mikä on paperin tarkoitus? Jos tavoite on kunnianhimoinen, ovatko myös rajoitukset nähtävillä?
3. Vaikka ongelma tai tavoite olisikin selkeästi esitetty, kirjoittajien tulee vakuuttaa lukijat siitä, että se on tärkeä. Ovatko muut kirjoittajat mahdollisesti huomioineet saman ongelman tai hukanneet tärkeitä näkökulmia?
4. Kuinka hyvin rakenne sopii artikkelin tarkoitukseen?
5. Mikä on yleisö? Onko tyyli ja kieli sopiva kohdeyleisölle?

Sisältö (Content)

Tämä osio kertoo, mikä tiedollinen ja tieteellinen kontribuutio paperilla on. Väittämät (claims) tulee tässä olla hyvin argumentoituja. *Sisältö* viittaa tarjotun artikkelin tuottamaan erityiseen kontribuutioon uuden tietämyksen tuottamisessa (tai ainakin uskotaan niin tapahtuvan). Siksi *väitteet* tulee esittää selkeästi ja ymmärrettävästi.

1. Onko paperi hyvin sijoitettu sen suhteen, mitä aikaisemmin on tehty ja tutkittu? Onko kirjallisuuskatsaus tehty riittävän hyvin?
2. Onko tema riittävän ajankohtainen tieteenalueelle? Miksi?
3. Mitkä ovat mahdolliset kontribuutiot ongelman määrittelyyn?
4. Jos paperi sisältää tutkimuskysymyksiä, kuinka hyvin ne on määritelty? Onko tutkimuskysymykset riittävän hyvin motivoitu?
5. Onko kirjoittajat yhdistänyt perustelut riittävän hyvin aikaisempaan kirjallisuuteen?
6. Minkä tyyppisiä todisteita (evidence) on käytetty väittämien perustelussa?
7. Ovatko yhteenvedot (conclusions) mielekkäällä tavalla tehtyjä?
8. Onko perusteluja käytetty systemaattisesti läpi paperin?

Esittäminen ja rakenne (presentation and structure)

Esitys viittaa argumenttien loogiseen esittämisjärjestykseen. Se käsittää myös kirjoittajien käyttämän retorisen tyylin, eli kuinka *väitteet* on esitetty lukijalle. Väitteet tulee esittää ymmärrettävällä tavalla. Hirschheim pukee tarkasteltavat seikat kysymyksiksi.

1. Sisältääkö paperi selkeän rakenteen?
2. Onko käytetty kieli selkeätä ja ymmärrettävää yleisölle?

3. Onko kirjoitustyyli mukaansatempaavaa ja kiinnostavaa?
4. Käytetäänkö sopivia kuvioita ja taulukoita? Voisiko näiden lisääminen parantaa paperin luettavuutta?

Teoreettinen perusta (theoretical foundation)

Teoreettinen perusta viittaa teorioihin, kehyksiin ja taustalla oleviin konsepteihin, joita käytetään ohjaamaan tutkimusta. Eri oppiaineissa on erilaisia perustoja. Teoreettiset perustat liittyvät *valtuutuksiin* (warrants) – olettamuksiin ja uskomuksiin, jotka ovat väitteiden taustalla. Valtuutukset tarjoavat *väitteille* niiden olemassaolon oikeutuksen

1. Mikä on taustalla oleva teoreettinen perusta?
2. Onko tutkimusongelma ja teoreettinen perusta sopusoinnussa?
3. Onko olemassa muita, mahdollisesti ristiriitaisia teoreettisia perustoja?
4. Seuraako paperi systemaattisesti valittua teoreettista perustaa?

Tietojen analysointi / tulkinta / argumentointi (data analysis / interpretation / argumentation)

Tässä kohdassa puhe *tiedoista* (data) koskee muitakin tietoja kuin vain empiirisiä tietoja. Artikkelin arvioijan tulee hyväksyä minkä tahansa tietolähteen käyttö, ja hän arvioi, missä määrin artikkelissa on käytetty tietoja oikein ja perustelemaan sekä *tukemaan väitteitä*. Datan ei tässä tapauksessa tarvitse olla empiiristä dataa. Tärkeämpää on se, että data tukee esitettyjä väittämiä.

1. Onko esitetyt oletukset, väitteet ja argumentit riittävän selvästi ilmaistu, jotta niitä voivat muutkin testata?
2. Mikä on analyysin yksikkö? Onko valittu yksikkö mielekäs?
3. Onko data ja todisteet riittävän hyvin kuvattu?
4. Voiko lukija 'ostaa' kuvatun prosessin, jolla kirjoittaja tukee väitteitään?
5. Tukeeko analyysi alussa esitettyjä väittämiä?

Tulokset

Tässä osioissa väittämät, perustelut ja vakuutukset yhdistyvät loogisella tavalla. *Tulokset* viittaavat tutkimuksen outputtiin. Tällöin *väitteet*, *tuet* ja *valtuutukset* tulevat esille yhteen niputettuina.

1. Kuinka paperin tulokset esitetään?
2. Miten tulokset suhtautuvat jo tiedettyyn ja julkaistuihin tuloksiin?
3. Kuinka uskottavia tulokset ovat?

Johtopäätökset:

Yhteenvedon pitäisi kertoa, mitä tutkija on oppinut tutkimuksestaan. Tässä osiossa tulisi keskustella siitä, mitä tulokset käsitteellisesti tarkoittavat ja mitkä ovat vaikutukset jatkotutkimukselle.

1. Ovatko tutkimustulokset aidosti uusia? Miksi näin voidaan väittää?
2. Kertovatko kirjoittajat, miten tutkimustuloksia hyödynnetään eri kohderyhmille ja eri tarkoituksiin?

Hirschheim päättää artikkelinsa toteamukseen, että vertaisten suorittama arviointi ennen julkaisemista on toistaiseksi paras tapa nostaa julkaisujen tasoa. Siksi arviointeihin tulee suhtautua myönteisesti. Kirjoittajien tulee ymmärtää kritiikki siten, että se on tarkoitettu parantamaan heidän artikkeliaan. Arvioijien tulee huomata, että ilman heidän 'ilmaista' arviointipanostaan artikkelien taso ei nouse.

Highlights (collected by Ahonen)

More than once I have received comments from reviewers claiming a paper is nothing more than an essay, implying essays are little more than opinions. But aren't all papers "opinions" in one form or another? One cannot categorically state that papers based on opinions are unscholarly. It is what these opinions are based on, how they are supported, and how they are formulated that makes them more or less believable; and ultimately, whether we ascribe to them the label "contribution to knowledge" that is important. Indeed, some of the most influential and widely cited papers in the field are of this type, e.g., Mason and Mitroff (1973), Ives et al. (1980), Kling (1980), Orlikowski and Baroudi (1991), Benbasat and Weber (1996), and Klein and Myers (1999).

For Toulmin, there are six aspects of an argument: three necessary components and three optional ones. The necessary components are claims, grounds, and warrants. (For this paper, I am going to omit Toulmin's optional argument properties, i.e., qualifiers, rebuttal, and backing.) Claims refer to the statement or thesis that the authors are asking the reader to accept as true. An example might be the assertion that for an information system to be successful, one needs to have user participation in its design. The grounds (or support) is the method of persuasion used by the authors and is comprised of data plus the reasoning behind the claim. Fundamentally, this is the evidence or grounds by which the claim is supported or justified. The support for a claim may take the form of facts and statistics, mathematical proofs, expert opinion, examples, explanations, prior literature, and logical reasoning. In the case of the claim for user participation, the authors might cite a variety of research articles that show user participation leading to successful systems. A warrant links the data (grounds) to a claim. Ostensibly, warrants are the assumptions or presuppositions underlying the argument. They are often unstated or implied, and typically not debated. In the case of user participation, a warrant might be the belief that organizations want to build successful systems. The job of the reviewer is to assess whether the claims made by the authors are: (1.) understandable (intelligible); (2.) substantiated (believable); and (3.) significant (makes a worthy contribution to knowledge). That is what critical reviewing is all about.

Review (Järvinen)

The guidelines for reviewers Hirschheim gives are helpful and detailed. His style to use the form of questions helps the reviewers of conceptual papers to pay attention to many important aspects. He himself shows how all the key concepts must be first defined and then used consistently. The thought experiment to apply his recommendations (A – G) to his own paper sees to give rather good result. – We have considered this kind of conceptual research in Chapter 2 (Järvinen 2004)

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

A) Under title “Content” Hirschheim writes that “given that a paper is like a set of building blocks where the blocks (i.e., arguments) have to be coherent and build upon one another, one has to ask: Is the basic strand of argument used throughout the paper logically consistent and believable?” (p. 437). In addition to that emphasis of logical reasoning I would like to demand that all the building blocks should have the same basic assumptions, i.e., a human being can be assumed to be either machine, organism or self-steering system (Järvinen 2004, Section 4.4 and Chapter 6). For example, we cannot combine the building block assuming a human being as a machine with another building block assuming a human being as a self-steering system. Hirschheim: *I would have to agree with you unless there was some compelling reason to switch the ontological nature of what one is studying. But I am unsure why/how that could be done. So I believe you are correct.*

B) Hirschheim uses Toulmin’s (1958) framework and defines that “*claims* refer to the statement or thesis that the authors are asking the reader to accept as true” (p. 435). This definition is not valid in design research where values (often utility) play a central role. Into this editorial commentary such a limitation that the commentary does not concern conceptual design research could be added.

Hirschheim: *I believe this also holds for design science research. Why should such work be excluded from the nature of believability? Whilst the arguments and claims may be different due to the nature of design science, I do not believe it is somehow immune from the need for coherence. In many ways, design science embraces positivist thinking; and as such, it must succumb to the goal of reader acceptance.*

Review (Lanamäki)

Hirschheim provides a useful framework for all reviewers.

This was an inspirational and highly useful article, written in a clear way. From my perspective this article is like a researcher’s cookbook recipe: how to do a conceptual paper. [On a sidenote, most articles that deny the results/framework/list not to be used as a cookbook, actually work best as a cookbook.] This paper says what the big guys are looking for, what they are going to expect a new article submission should consist of. If my own conceptual article can answer to Hirschheim’s guidelines, then I know my paper can be accepted to a journal. If my paper can’t answer to these guidelines, then I have to work a little bit more.

Also it was very useful that this article cites “how to review empirical papers” articles. I didn’t know any of these articles before.

Recently I was at a course in Denmark where Lars Mathiassen was one of the guest lecturers. He said that the wrong way to do an article is to write it first and then think which journal would accept it. According to him, the right way to do it is first choosing the journal and understanding what is the journal’s scope and tradition. Only after you know to which journal you are aiming at, you write your article with that particular journal in mind. Now if we take Mathiassen’s view as “the right way to do it”, I think it is very fruitful if journal editors attempt to make their journal policies explicit. Journal editorials and commentaries should communicate what is acceptable and what is not, for this particular journal. That saves a lot of time from wannabe-contributors. And I think by making the reviewing process explicit, Hirschheim has saved a lot of time and frustration from people who are going to submit a paper to IS Research Perspectives Section of JAIS.

Finally, I have some minor comments and questions here:

A) On reviewing

- Hirschheim says that the choice of a reviewer to a paper is often random, thus making the review process lottery-like. However, he does not make the process of choosing a reviewer any more explicit. How do they choose a reviewer in JAIS? Shouldn’t this part of the process be also explicit and rational?

B) On conceptual papers and article genres

- On page 434, the author writes: “I wish to focus on how to review conceptual or philosophically motivated, rather than empirical, pieces”. Later on page 440 he says “(...) how to build strong conceptual and theory papers”. Are conceptual, philosophical and theory papers a different genre, or the same thing? If there are differences, should they be reviewed in a different manner?
- Are “editorial commentaries” a genre of their own, or is it a subgenre of conceptual papers? I think this article could be classified as a conceptual paper, as it discusses critical reviewing of conceptual papers. Of course, “critical reviewing” is a concept.
- How should conceptual papers generally be taken in account when writing a literature review? For example in Petter et al.’s (2008) review of IS success model articles they found 90 conceptual papers and 90 empirical papers, but concentrated only on the empirical ones.

C) On the fragmented information systems field

- Hirschheim motivates his article by describing how the IS field is divided and not sharing a common mission. I don’t think that is completely a bad thing. As the academic world is often competitive, I think it is only natural for scholars to create or join a niche area that they are the most comfortable with.
- It is also in the nature of academic freedom, that one can do whatever she wishes to do, and not just force into an *a priori* defined mindset.
- I’ve recently read the book *The Long Tail* (Anderson, 2008). It describes how the whole entertainment business is in a process for major paradigm shift, from “a few big hits” to “infinite number of small niches”. Twenty of the all-time Top 100 music albums were

released during 1996-2000, while during 2001-2006 came only two top 100 selling albums (p. 32). All but one of the top rated TV shows of all time are from the late seventies to early eighties. The viewer rates of Grammy Awards, NBA playoffs, Winter Olympics and the Oscars, have all declined for many years (p. 38). However, people still spend a lot of time with entertainment, and even more than during the previous decades. The supply is just so much bigger now, with millions of possibilities in music, movies, tv-series, computer games, etc. Now, maybe this kind of development towards multiple niches is true also on the field of information systems. Maybe fragmentation is the real picture of the world we're now living in?

- From a philosophical perspective, the sensibility of comparing and combining two separate areas of science is highly dependent on each individual's own belief towards a universal truth system.

D) Just a side remark

- The example on page 437, "Immaculate Conception is coherent with Christian theology, but not with biology", is not a good one. Immaculate Conception refers to a belief that Mary, the mother of Jesus, was not stained by Original Sin. In my mind, studying the concept of sin from a biological perspective does not make a lot of sense. The core question of Immaculate Conception is that should Mary be considered as one of the holy persons in Christian theology or not. Immaculate Conception has had its power especially within Roman Catholic Church, where Mary is a holy and praised figure. Perhaps Hirschheim meant to refer to the *virgin birth of baby Jesus*, which event can be seen from both theological and biological perspectives.

Arviointiprosessi on merkittävä kaikelle tieteelliselle työlle, mutta erityisesti töille, joissa ei käytetä empiiristä dataa vaan jotka perustuvat käsitteelliseen ajatteluun ja argumentointiin. Perinteisten raporttien arviointia varten on olemassa malleja ja niiden osalta voidaan etsiä heikkouksia otannasta, tilastollisista analyyseistä, tutkimuksen toteutustavasta tai tutkimuksen suunnittelusta. Käsitteellisten tutkimusten osalta eniten merkitystä on argumentoinnilla ja ajattelun omaperäisyydellä. Arvioija voi auttaa tekijää muokkaamaan ideansa yhtenäiseen ja vaikuttavaan muotoon – arviointiprosessi parantaa lopputulosta. Prosessi yrittää parhaansa mukaan varmistaa, että parhaat ideat julkaistaan. Parhaimmillaan prosessi on tutkijan, arvioijan ja toimittaja yhteistyötä, joka kunkin osapuolen on otettava vakavasti.

References

- Anderson, C. (2008). *The Long Tail: Why the Future of Business Is Selling Less of More* (Revised and updated, First paperback ed.). New York: Hyperion.
- Benbasat I. and R. Weber (1996), Rethinking diversity in Information Systems research, *Information Systems Research* 7, No 4, 389-399.
- Ives B., Hamilton S. and G.B. Davis (1980), A framework for research in computer-based management information systems, *Management Science* 26, No. 9, 910-934.
- Järvinen P. (2004), *On research methods*, Opinpajan 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.

- Kling R. (1980), Social analyses of computing: Theoretical perspectives in recent empirical research, *ACM Computing Surveys* 12, No 1, 61-110.
- Mason R. and I Mitroff (1973), A program for research on management information systems, *Management Science* 19, No 5, 475-487.
- 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.
- Petter, S., Delone, W., & McLean, E. (2008). Measuring information systems success: models, dimensions, measures, and interrelationships. *European Journal of Information Systems*, 17(3), 236-263.
- Toulmin S. (1958), *The uses of argument*, Cambridge University Press, Cambridge.

Mikko Ahonen

*** Klein H.K. and R. Hirschheim (2008), The structure of the IS discipline reconsidered: Implications and reflections from a community of practice perspective, Information and Organization 18, No 4, 280-302.**

Klein ja Hirschheim pohtivat tietojärjestelmätieteen (Information Systems, IS) tilaa käytännön yhteisön (Community of Practice and Knowing), CoP&K) linssin läpi. He osoittavat, että IS on jakautunut useaan CoP&K-yhteisöön, joilla on useita erottavia tekijöitä. Kirjoittajat ovat huolissaan IS-oppiaineen hajoamisesta yhteisöihin käytetyn paradigman ja muiden tekijöiden suhteen. He haluavat lisätä yhteisöjen keskinäistä kommunikointia, tukea IS-tiedemiesten kommunikointia käytännön ammattilaisten kanssa, rohkaista IS-tieteen perusteisiin menevää kritiikkiä sekä IS-tieteen historian päivittämistä. Viime mainittu loisi Kleinin ja Hirschheimin mukaan IS-tieteelle yhteistä identiteettiä. Käytännön ja tieteen kuilun ylittämiseksi he ehdottavat useita käytäntöä palvelevia tohtorikoulutusohjelmia.

Kirjoittajat viittaavat aluksi, että IT-oppiaineen identiteetistä on viime vuosina käyty vilkasta keskustelua ainakin seuraavissa lehdissä: MISQ, JAIS ja CAIS. He motivoivat lukijaa sillä, että he haluavat edistää tuota keskustelua suorittamalla IS-oppiaineen sosiaalisen analyysin saadakseen selville oppiaineen yhteisörakenteen. Samalla he pyrkivät selvittämään, miten tietämyksen luonti ja kommunikointi ulospäin tapahtuvat. Sosiaalisen analyysinsa tuloksena he esittävät joukon suosituksia oppiaineen tiedeyhteisölle.

Käsitteellistä taustaa: Käytännön yhteisö ja IS-oppiaineen rakenne

Käytännön yhteisö voidaan Kleinin ja Hirschheimin mukaan ajatella sellaisten yksilöiden epämuodollisena yhteenliittymänä, jotka ovat kiinnittyneet yhteiseen hankkeeseen ja joita luonnehtii sen jäsenten tapa jakaa toiminta ja tulkinnat. Käytännön yhteisö laatii käsityksen maailmasta sisältäen normit ja arvot, jotka tämä yhteisö hyväksyy siihen pisteeseen asti, että sen jäsenet ottavat ne enemmän tai vähemmän annettuina rutiinivuorovaikutuksessaan. Käsitys maailmasta muodostuu tietämyksestä, käsitteistä, havainnoista, merkityksistä, olettamuksista, uskomuksista jne. ja ne muodostavat yhteisön jaetun "ajatusmaailman".

Kleinin ja Hirschheimin mukaan käytännön yhteisön alkuperäistä ilmaisuja pitää vahventaa ja laajentaa neljällä tavalla. Ensiksikin IS-oppiainetta ei pidä enää tarkastella yhtenä käytännön yhteisönä vaan joukkona yhteen liittyneitä monia (usein kilpailevia) yhteisöjä. Toiseksi ilmaisu käytännön yhteisö on lähellä Kuhnin paradigman käsitettä, kun paradigma määritellään laajasti jaetuksi viitekehukseksi, jossa joukko tietyn kiinnostusalueen merkityksiä otetaan annettuna. Kolmanneksi samalla tavalla kuin paradigmaattinen akateeminen yhteisö niin myös käytännön yhteisö pyrkii kehittämään jaettua elämismaailmaa sosiaalisesti konstruoidun todellisuuden hengessä. Neljänneksi kun huolehditaan yhteisön kiinteydestä, rakennetaan yhteistä merkitysten varastoa, joka perustuu hyväksytyihin käytäntöihin. – Paradigman osalta kirjoittajat viittaavat Orlikowskin ja Baroudin (1991) katsausartikkeliin, jossa oli esillä paradigmoiksi käsitettävät kolme tutkimusfilosofiaa (positivistinen, tulkinnallinen ja kriittinen). Tuo jako voi Kleinin ja Hirschheimin mukaan olla pohjana kolmelle CoP&K-yhteisölle ja siten osoittaa, ettei IS-oppiaine ole yhden yhteisön tiede.

Käytännön yhteisö: Implikaatioita tietämyksen luontiin ja kommunikointiin

Klein ja Hirschheim lähtevät siitä, että IS käsittää useampia CoP&K-yhteisöjä. He analysoivat ensin, miten tietämys differentioituu paradigma-yhteisöissä. Positivistisen paradigman yhteisössä perinteisen rinnalle on nousemassa suunnittelututkimus, joka siis samalla luokitetaan erityisesti arvioinnin perusteella (Hevner et al. 2004, Table 2) positivistiseksi. - Tulkinnallisen paradigman piiristä kirjoittajat tunnistavat 5 CoP&K-yhteisöä: 1) kielen ja keskustelun analyysiin perustuvat case-tutkimukset, 2) hermeneuttiset kenttätutkimukset, 3) fenomenologiset tutkimukset, 4) GT (grounded theory), 5) tietyt toimintatutkimuksen muodot. – Kriittisen tutkimuksen piiristä he löytävät tutkijayhteisöjä eri marxilaisuuden muotoja seuraavista kriittisen sosiaalisen teorian (Frankfurtin ensimmäisen ja toisen koulukunnan) kautta jälkistrukturalismiin ja post-modernismiin. Ylätasolla on Kleinin ja Hirschheimin mukaan oikeutettua puhua kolmesta paradigmaattisesta yhteisöstä.

Toiseksi kirjoittajat haluavat tarkastella, miten tietämystä luodaan eri käytännön yhteisöissä. He kiinnittävät aluksi huomiota siihen, että käytännön asiantuntijoiden piirissä luodaan tietämystä, jota ei kilpailusivistä useinkaan levitellä ulkopuolisille. Joskus kuitenkin on artikkeleita sellaisissa lehdissä kuin Harvard Business Review ja MISQ Executive. Tiedeyhteisöissä luodaan tietoa, jota pyritään julkaisemaan mahdollisimman nopeasti ICIS-konferensseissa ja huippulehdissä. Tietämyksen välittäminen ei juurikaan onnistu kovin hyvin, sillä keskimäärin artikkeliin viitataan kahdesti, vain joihinkin satoja kertoja. Viimemainittuja kutsutaan sen vuoksi siemenartikkeleiksi (seminal). Ennen tietämyksen julkaisemista hyvällä forumilla se on esillä työryhmissä, joista kirjoittajat mainitsevat IFIPin työryhmät ja AISin erityiskiinnostusryhmät (special interest group, SIG). Nämä ryhmät sosiaalistavat nuoren tutkijan ja siirtävät perinnettä. Paradigmojen yli ei juuri tapahdu keskustelua.

Kolmanneksi Klein ja Hirschheim suosittavat, että tietämyksen luonnin painopiste siirtyisi yksilötutkijalta yhteisöille. Tällöin eivät yksittäiset tähtitutkijat valloittaisi alaa. Yhteisössä ei päättäisi se, joka eniten tietää, vaan enemmistö, joka tietää uudesta asiasta.

Paradigmaattiset yhteisöt: Niiden toiminta-ajatus ja haasteita

Tässä kohdassa kirjoittajat tarkastelevat, mihin kontekstiin CoP&K-yhteisö kuuluu. Ensinnäkin he tutkivat oppiaineen, paradigmaattisen identiteetin ja CoP&K:n suhteita. Paradigmaattinen identiteetti muodostuu seuraavista seikoista: eri uskomuksista koskien todellisuuden luonnetta (ontologia), mikä määrää validin tietämyksen (epistemologia) ja mitkä periaatteet ja arvot ohjaavat akateemista tutkimusta (tutkimusmetodit ja etiikka). Milloin löyhästi muotoutunut tutkimusalue muodostaa akateemisen oppiaineen? Klein ja Hirschheim antavat kaksi ehtoa: 1) pitää olla erityinen tutkimuskohde ja 2) pitää olla säännöt, joiden mukaan tunnistetaan validi tietämys. Viimemainittu tarkoittaa tieteen piirissä käytävää diskurssia, jonka perusteella määritetään hyväksytty ja hylätty totuus. Tietyn CoP&K-yhteisön paradigmaattiset sitoumukset vaikuttavat siihen, mitä metodeja ja teorioita hyväksytään päteviksi ko. yhteisössä.

Toiseksi kirjoittajat pohtivat tietyn CoP&K:n riippuvuutta oppiaineesta, johon se kuuluu. He tunnistavat kolme tekijää: 1) kriittisen massan, 2) ulkoisen esittämisen ja 3) perusteisiin menevän

kritiikin. IS on saavuttanut kriittisen massan, sillä ensimmäisen ICIS-konferenssin (1980) osanottajamäärästä 180 jäsenen määrä on AIS-organisaation perustamisen (1994) jälkeen kasvanut lukuun 3000 ja samalla on luotu eri CoP&K-yhteisöille IS:ssa infrastruktuuri. Laajan liiton varaan voi perustaa ulkoisen ja sisäisen esittämisen eli sen kuinka kerrotaan valtion-hallinnon, rahoittajien, tukijoiden jne., edustajille, keitä me olemme. Kirjoittajien mielestä suuremmassa yhteisössä kuten oppiaineessa on mahdollista ja välttämätöntä muutamien tutkijoiden harrastaa perusteisiin menevää kritiikkiä. CoP&K-yhteisö saattaa olla liian pieni ja liian yksimielinen kritisoimaan perusteita.

Kolmanneksi Klein ja Hirschheim pohtivat, mitä on perusteisiin menevä kritiikki. He katsovat, että silloin kysytään, ovatko perusolettamukset maailmasta irronneet todellisuudesta. Tämä kyseenalaistaminen ei ole vain tieteen yksinoikeus, vaan sitä harrastavat myös oikeusistuimet, koulut, lääketiede ja kirkot. Keskeistä roolia käytännössä näyttelevät vapaa lehdistö, kansallinen lainsäädäntö ja tiedemiehet tutkimuskeskuksissa ja yliopistoissa. Paradigmojen välisen keskustelun ei odoteta johtavan yksimielisyyteen, siis ei mihinkään kumulatiiviseen traditioon. Kirjoittajat huomauttavat lisäksi, ettei kaikki kritiikki ole perusteisiin menevää, vaan on myös vähittäistä kritiikkiä. He antavat joukon artikkeleita, jotka heidän mielestään sisältävät perusteisiin menevää kritiikkiä.

Neljänneksi Klein ja Hirschheim ottavat esille metateorisoinnin, joka ei ole perusteisiin menevää kritiikkiä, vaan aihealueen teorioiden, jotka kuvaavat todellisuuden tiettyä osaa, tutkimista. Eri paradigmojen vertailu onnistuu kirjoittajien mielestä paremmin, jos on käytettävissä kukinkin paradigman mukaisesti tehtyjä metateorisoiteja.

Mahdollisuuksia rajojen ylityksiin monien CoP&K:den kesken ja mahdollisia lähestymistapoja

Tässä kohdassa Klein ja Hirschheim painottavat, että IS on soveltava tiede, joka tuo mukanaan sen, että tiedemiesten tulee keskustella käytännön ammattilaisten kanssa. Keskustelu ei ole onnistunut kovin hyvin. Tieteen luomista teorioista on ollut vain rajoitetusti hyötyä käytännön ongelmien ratkaisemisessa. Käytännössä on ollut paljon muilta aloilta tulleita IT-johtajia, joilla on ollut huonot perustiedot IS:stä. Kirjoittajat varoittavat, että jos IS menettää käytännön hyödyllisyytensä, niin sillä ei kohta ole olemassaolon oikeutusta.

Kirjoittajat katsovat, että tieteen ja käytännön kuilu johtuu mm. kahdesta eri käsityksestä, mikä on tietämystä. Tieteen edustajat painottavat teoreettista tietämystä, joka on tuotettu täsmällisyyden vaatimusta korostaen. Käytännön tietämys on syntynyt useiden vuosien kokemuksen perusteella eikä se välttämättä perustu mihinkään teoriaan eikä ole yleistettävissä eikä aina edes sanoin ilmaistavissa. Tiedemiesten ei kuitenkaan tule hylätä eikä ylenkatsoa käytännön tietämystä ja sitä tulee pyrkiä saattamaan tieteen piiriin.

Tieteen ja käytännön kuilun ylittämiseksi Klein ja Hirschheim suosittavat neljänlaisia toimenpiteitä. Ensiksikin on pyrittävä luomaan tieteen ja käytännön välille rajaobjekteja, siis käsitteitä ja käsiterakenteita, jotka sekä tiedemiehet että käytännön ammattilaiset ymmärtävät samalla tavalla. Sellaisten objektien varassa saadaan keskustelu käyntiin. Toiseksi on muutettava tiedepainotteisia tohtoriohjelmia, jotka nyt tuottavat tohtoreita tiedelaitoksille, käytännön

suuntaan siten, että uudet tohtorit kelpaavat myös yrityksiin ja laitoksiin. Kolmanneksi on luotava tohtoriohjelmia käytännöstä tuleville tohtoriopiskelijoille, jotka haluavat tohtoroitumisen jälkeen palata töihin yrityksiin ja laitoksiin. Neljänneksi on mahdollistettava käytännöstä tulevien tohtoriopiskelijoiden pääsy tohtoroinnin jälkeen myös tiedelaitosten palvelukseen. Kaikki tohtoriohjelmiin ajatellut muutokset tähtäävät siihen, että niistä valmistuneet tohtorit toimisivat sillanrakentajina tieteen ja käytännön välillä.

Keskustelu: Monen paradigman tieteen riskejä ja mahdollisuuksia

Yliopistotasolla ei ole kuultu, että sosiologian tai filosofian laitokset olisivat jakautuneet useampaan osaan, vaikka niissä on useamman paradigman yhteisöjä. Näyttää siltä, ettei monen paradigman tieteissä identiteetti voi tulla kumulatiivisesta traditiosta vaan jostakin muusta. Klein ja Hirschheim päätyvät ehdottamaan jaettua historiaa identiteetin lähteeksi. Kansakuntien kohdalla se toimii, ja jaettu historiaa opetetaan kouluissa, kirkoissa, armeijassa ja muissa instituutioissa. IS:n historiaa ei ole päivitetty sitten Dicksonin (1981) laatiman esityksen. Kirjoittajat katsovat, että päivitetty historia sopisi talletettavaksi AIS World-tietokantaan/portaaliin. Historiaan tulisi liittää alan aikaisempi edistyminen ja jättää nykyhetken keskustelu ja väittely pois. Klein ja Hirschheim perustelevat historiaa seuraavasti: 1) Historiallinen analyysi johtaa jaettuihin käsitteisiin. 2) Jaettu historia helpottaa kommunikointia yli rajojen. 3) Jaettu historia muodostaa tunnesiteitä ja sitoutumista. 4) Historian tuntemus auttaa refleктоimaan ja pitämään kriittistä etäisyyttä nykytilaan ja pitämään henkilökohtaisuudet sivussa keskustelusta. Myös oman paikan tunnistaminen onnistuu historian avulla. Johtopäätöksinä kirjoittajat kertaavat päätöksensä ja painottavat paradigmoja ylittävän vs. paradigman sisäisen kommunikoinnin haasteita.

Review

From the two distinguished authors, Klein and Hirschheim, Prof Klein passed away June 2008. It was bitty, because they both were great friends of Finland and they excellently acted as the originators of the Finnish international doctoral education in IS during 1980s. They have had a great influence on my selection of the papers to read in our doctoral seminar, e.g. those concerning fundamental criticism in IS (mentioned in Sub section 4.3). This paper continues the similar lines and considers the structure of the IS discipline from the human perspective, not from the technological nor informational ones. To this end the selection of perspective is important. The analysis gives a good basis for the recommendations presented. Instead of the three paradigmatic classes used in this paper we used Deetz' (1996) four classes (Järvinen 2004, Chapter 3 & 4) and some extra classes for design research (Chapter 5) and mathematical studies (Chapter 6).

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

A) Under sub section *Knowledge differentiation within paradigm communities* the authors write that "here are two possible illustrations for what we mean by multiple CoP&K within one major paradigm. One example is the debate about the position of design science ... The members of the design science CoP&K claim to have found a new paradigm in that:

‘... the design science paradigm seeks to extend the boundaries of human and organizational capabilities by creating new and innovative artifacts’ (Hevner et al. 2004)

Nevertheless, there appears to be a difference of opinion in that the members of other positivist CoP&K consider design science as merely another research specialization. Evidence of design science being part of the positivist paradigm is its proposed design evaluation method (cf. Table 2, Hevner et al. 2004, p. 86), because it is a repetition of the scientific method as has been widely practiced in positivist IS research (and elsewhere, e.g., engineering).” (Klein and Hirschheim 2008, p. 285)

In this and following comments I first try give an explanation for the citation above and then some attempts will be made to apply fundamental criticism against the positivist view on the design research taken above and inform about the goal function, the essential aspect of design research.

Steve Alter said during the discussion about my paper (Järvinen 2007) in ECIS2007, that Hevner et al.’s (2004) paper was a political paper in the sense of science policy. Hevner et al. concentrated on the IT technical artifacts only and hence excluded people from the domain of potential artifacts. As a consequence of this Hevner et al.’s selection, the subject matter of design research is limited to the predictively and regularly behaving technology and data, and hence the selection of positivist paradigm too for studying the design of new technological artifacts seems to be natural. Did you identify that limitation in Hevner et al. (2004)?

Hirschheim: *yes, we too agree with you. Where you state: "As a consequence of this Hevner et al.’s selection, the subject matter of design research is limited to the predictively and regularly behaving technology and data, and hence the selection of positivist paradigm too for studying the design of new technological artifacts seems to be natural. Did you identify that limitation in Hevner et al. (2004)?" Heinz and I felt VERY strongly that Hevner et al is classically positivist, focusing on a positivist conception of IT, in particular the IT artifact. So we are in total agreement with you.*

B) The IT artifact is not the only subject of design research. We sometimes try to build an information system where also the end users play a central role. Orlikowski has studied how “using rich case studies of technological invention and development, social constructivist research examines how interpretations, social interests, and disciplinary conflicts shape the production of a technology through shaping its cultural meanings and the social interactions among relevant social groups. This [Orlikowski’s] research examines how the produced technology achieves ‘stabilization’ through processes of negotiation, persuasion, and debate aimed at achieving rhetorical closure and community consensus.” (Orlikowski 2000, p.405)

She continues that “the adoption of social constructivist conception has also created some difficulties, primarily with respect of two propositions: that technologies become ‘stabilized’ after development; and they ‘embody’ structures which (re)present various social rules and political interests.

The first proposition – that technologies become ‘stabilized’ – neglects the empirical evidence that people can (and do) redefine and modify the meaning, properties, and applications after development. ... The second proposition – technologies ‘embody’ structures – is problematic

from a structurational perspective, because it situates structures within technological artifacts. - Structure is here understood as the set of rules and resources instantiated in recurrent social practice.” (Orlikowski 2000, pp.405-406)

Orlikowski (2000) developed a new concept a *practice lens*, which posits human as constituting structures in their recurrent use of technology. The practice lens she is proposing “focuses on emergent technology structures enacted in practice rather than embodied structures fixed in technologies. ... This practice lens further recognizes that in both research and practice researchers often conflate two aspects of technology: the technology as *artifact* (the bundle of material and symbol properties packaged in some socially recognizable form, e.g. hardware, software, techniques); and the *use* of technology, or what people actually do with the technological artifact in their recurrent, situated practices.” (Orlikowski 2000, pp.407-408)

“Technology is, on the one hand, an identifiable, relative durable entity, a physically, economically, politically, and socially organized phenomenon in space-time. It has material and cultural properties that transcend the experience of individuals and particular settings. In this aspect, it is what we may call a *technological artifact*, which appears in our lives as a specific machine, technique, appliance, device, or gadget. At the same time, use of the technology involves a repeatedly experienced, personally ordered and edited version of the technological artifact, being experienced differently by different individuals and differently by the same individuals depending on the time and circumstance. In this aspect it may be termed a *technology-in-practice*, to refer to the specific structure routinely enacted as we use the specific machine, technique, device, or gadget in recurrent ways in our everyday situated activities.” (Orlikowski 2000, p.408)

To my mind, the citations taken from Orlikowski (2000) seems to recommend that some parts of design research seems also belong to the interpretivist paradigm, not to the positivist paradigm only.

Hirschheim: *the view that design science research also encompasses interpretivist notions as well (e.g. Orlikowski 2000) is not something that Heinz and I felt comfortable agreeing with. Whilst the design of anything could involve broader views, perhaps more consistent with Orlikowski, Heinz and I felt that that was NOT the interpretation of Hevner et al. So I think your lens of Orlikowski is interesting, and possibly valuable, but not consistent with Hevner et al's intent.....at least in my opinion.*

C) The third paradigm (critical research) is also possible. For that purpose let’s consider how Bartis and Mitev (2008) write in the abstract of their paper: “We [Bartis and Mitev] discuss the introduction of an information system where the dominant coalition claimed project success. While the key users did not use the system as intended and the project goals were not achieved, the project committee reported success to the top management board. ... We found that this multiple approach explains well how the acceptance of the new software processes was interpreted differently within the organization, and also by the software supplier. Although limited, our case study reveals the process of socially constructing the success or failure of an information system.” (Bartis and Mitev 2008, p. 112)

They continue that “relevant social groups (RSG) attribute meanings and problems to technical artifacts. This process results in interpretive flexibility: different social groups perceiving different problems will render different solutions to the ‘same’ technological artifact. Identifying homogenous RSGs enables the discovery of a collection of different meanings and interpretations of the situation and of the technology. Also, conflicting viewpoints about how to resolve problems and use technology will be unfolded. Therefore, the social construction of technology (SCOT) suggests that what is a success for someone can be a failure for someone else. ... Stabilization of the artifact eliminates the different interpretations of problems: the key point is whether the relevant social groups *see* the problem as being solved.” (Bartis and Mitev 2008, p. 113)

To my mind, Bartis and Mitev’s paper supports both the interpretivist and critical paradigms. Do you agree with my interpretations in items B and C?

Hirschheim: *re: Bartis E. and N. Mitev (2008)..... Pertti, I don't know this paper but would be interested in reading it. Do you have an electronic copy of it which you could send me? After reading it, I might be in a better position to comment on your points C and D on goal function.*

D) The Bartis and Mitev’s discussion about the success and/or failure pays attention to the core aspect of design research. Already DeLone and McLean 1992, later 2003 and finally 2008 with Petter (Petter et al. 2008) considered the success of information systems by using six measures or dimensions: System quality, information quality, service quality, system use, user satisfaction and net benefits. They are valid measures when the utility of information system is emphasized. But already van der Heijden (2004) by stressing hedonic experiences or entertainment showed that utility is not the only goal of information systems. Iivari (2007) gave the long list of different roles and/or functions of information systems: to automate, to augment, to mediate, to informate, to entertain, to artisticize and to accompany. The first four functions are connected with utility. In my ECIS2007 paper (Järvinen 2007) I took a notion *goal function* to be one and general label under which all kinds of different interests can be collected. To my mind, my contribution is that a goal function can be used as the measure of goodness in design research. This measure differs from the truth used as a measure of goodness in the theory-testing and theory-creating studies.

I am really interested in to hear your comments on notion goal function.

Hirschheim: *see above.*

E) You wrote that “evidence of design science being part of the positivist paradigm is its proposed design evaluation method (cf. Table 2, Hevner et al. 2004, p. 86), because it is a repetition of the scientific method as has been widely practiced in positivist IS research (and elsewhere, e.g., engineering).” (Klein and Hirschheim 2008, p. 285)

If we assume that my conception of goal function is usable for evaluation of the results in design research, all the evaluation methods in Table 2 (1. Observational – case study, field study, 2. Analytical - static analysis, architecture analysis, optimization, dynamic analysis, 3. Experimental - controlled experiment, simulation, 4. Testing - functional (Black Box) testing, structural (White Box) testing, 5. Descriptive - informed argument, scenarios) are not as such valid for measuring the goal function, but many of them can be adjusted to do so. For example, a case study can be used for measuring the goal function; I prefer optimization, because the best

design solution will be recorded into the repository of design research; the controlled experiment might provide rigor in measurement.

Your comments are desired.

Hirschheim: *I'm not sure I catch your point.....yes, all the 5 points are consistent with positivist research that is what Heinz and I wrote. So our point was that all the methods used by design science are informed by positivist thinking. e.g. (1. Observational – case study, field study, 2. Analytical - static analysis, architecture analysis, optimization, dynamic analysis, 3. Experimental - controlled experiment, simulation, 4. Testing - functional (Black Box) testing, structural (White Box) testing, 5. Descriptive - informed argument, scenarios) are not as such valid for measuring the goal function, but many of them can be adjusted to do so.*

References:

- Bartis E. and N. Mitev (2008), A multiple narrative approach to information systems failure: A successful system that failed, *European Journal of Information Systems* 17, No 2, 112-124.
- Dickson G. (1981), Management information systems: Evolution and status, In Yoviys (Ed.), *Advances in computers* 20, Academic Press, New York, 1-29.
- 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.
- Iivari J. (2007), A paradigmatic analysis of Information Systems as a design science, *Scandinavian Journal of Information Systems* 19, No 2, 39-64.
- Järvinen P. (2004), On research methods, *Opinpajan kirja*, Tampere.
- Järvinen P. (2007), On reviewing results of design research.
<http://www.cs.uta.fi/reports/sarjad.html> D-2007-8
- Orlikowski W. (2000), Using technology and constituting structures: A practice lens for studying technology in organizations, *Organization Science* 11, No 4, 404-428.
- Petter S., W. DeLone and E. McLean (2008), Measuring information systems success: Models, dimensions, measures, and interrelationships, *European Journal of Information Systems* 17, No 3, 236-263.
- van der Heijden H. (2004), User acceptance of hedonic information systems, *MIS Quarterly* 28, No 4, 695-704.

Pertti Järvinen

* Peffers K., T. Tuunanen, M.A. Rothenberger and S. Chatterjee (2007), **A design science research methodology for Information Systems research**, Journal of Management Information Systems 24, No 3, 45-77.

Peffers et al. (2007) esittelevät suunnittelututkimuksen (DS, design science) toteutukseen soveltuvan metodin (DSRM), esittelevät sitä käytössä ja arvioivat metodin. Metodin kuvaus sisältää periaatteet, käytännöt ja menettelytavat. Metodille esitetään kolme tavoitetta: 1) metodin on oltava johdonmukainen olemassa olevan tutkimuskirjallisuuden kanssa, 2) metodin on kuvattava prosessi tutkimuksen toteutukselle, 3) metodin on tarjottava mentaalinen malli, jota voidaan hyödyntää esiteltäessä ja arvioitaessa suunnittelututkimusta. Esitetty prosessi sisältää kuusi vaihetta: 1) ongelman identifiointi ja motivointi, 2) ratkaisun tavoitteiden määrittely, 3) suunnittelu ja toteutus, 4) esittely, 5) arviointi, ja 6) kommunikointi. Kirjoittajat esittelevät neljä jo julkaistua tapaustutkimusta ja arvioivat, miten DSRM toteutuu tutkimuksissa. Kirjoittavat arvioivat metodin toteuttavan asetetut tavoitteet tehokkaasti ja siten auttavan suunnittelu- tutkimuksen hyväksynnässä tietojärjestelmätieteen tutkimuksessa.

Kirjoittajat motivoivat lukijaa sillä, että IS-tutkimuksessa on toistaiseksi keskitytty luonnontieteellisen ja yhteiskuntatieteellisen perinteen mukaiseen kuvailevaan tutkimukseen. Tutkimuksen tulokset edustavat tavallisesti selittävää tutkimusta, ja kirjoittajat arvioivat, että tulokset eivät usein ole sovellettavissa tutkimuksessa ja käytännössä havaittujen ongelmien ratkaisuun. Toisaalta suunnittelu – yksikäsitteisen käyttökelpoisen ratkaisun luominen ongelman ratkaisuksi - on yleisesti hyväksytty tutkimusparadigma muilla tieteenaloilla kuten tekniikan alalla. Kuitenkin tietojärjestelmätieteen alalla alan parhaimmissa lehdissä on vain harvoissa tutkimuksissa kuvattu sellaisten artefaktien toteuttamisesta, jotka ovat hyödynnettävissä tutkimuksessa tai käytännössä.

Kirjoittajat arvioivat, että tietojärjestelmätieteen tutkimuksessa voidaan menettää vaikutusvalta sellaiseen tutkimukseen, jossa hyödynnettävyyttä pidetään tärkeänä, jos tarjolla ei ole mahdollisuuksia tuottaa selvästi hyödynnettävissä olevia tutkimustuloksia. Monet tutkijat ovat viime vuosien aikana onnistuneet tuoda suunnittelututkimusta tietojärjestelmätieteen alan tutkimukseen (Hevner et al. (2004), March & Smith (1995), Walls et al., (1992). Tästä huolimatta suunnittelututkimus on viime 15 vuoden aikana hitaasti levinnyt tietojärjestelmätieteen tutkimuksen valtavirtaan (Walls et al., 2004).

Kirjoittajat esittävät, että yleisesti hyväksytty viitekehys on välttämätön suunnittelututkimukselle tietojärjestelmätieteessä sekä mentaalinen malli, jota lukijat ja arvioijat voivat hyödyntää tunnistessaan ja arvioidessaan suunnittelututkimuksen tuloksia. Kirjoittajat mainitsevat useita tutkimuksia, joissa on pyritty tarjoamaan opastusta suunnittelututkimuksen määrittelyyn, viitekirjallisuuden kuvaukseen, tarkoituksen määrittelyyn, erotteluun teoriaan luovasta ja testaavasta tutkimuksesta, analysoimaan tärkeitä elementtejä sekä osoittamaan sen pätevyyttä. Kirjoittajat arvioivat, että nämä tutkimukset eivät ole kuitenkaan pyrkineet kehittämään menetelmää, jota voidaan hyödyntää suunnittelututkimuksen toteutuksessa ja esittämisessä.

Ongelman tunnistaminen: DSRM-menetelmän toteutus tietojärjestelmätieteessä

Kirjoittajat arvioivat, että siinä vaiheessa kun 1990-luvulla tietojärjestelmätieteen tutkijat alkoivat kiinnostua suunnittelututkimuksesta, oli jo olemassa yksimielisyys siitä, miten

suunnittelututkimus eroaa muusta tutkimuksesta. Kirjoittajat viittaavat Simon (1969) esittämään määritelmään “Whereas natural sciences and social sciences try to understand reality, design science attempts to create things that serve human purposes”. Kirjoittajat mainitsevat kolme 1990-luvulla julkaistua artikkelia, jossa esiteltiin tietojärjestelmätieteen tutkimusyhteisölle suunnittelututkimus (Nunamaker et al., 1991, March & Smith 1995, Walls et al., 1992). Walls et al. (2004) arvioivat myöhemmin, että he odottivat suunnittelututkimuksen saavan laajan hyväksynnän ja sitä kautta tietojärjestelmätieteen tutkimuksella olevan suuremman vaikutuksen käytäntöön. Näin ei kuitenkaan käynyt, vaan suunnittelututkimusta on toteutettu Walls et al. (2004) mukaan vain satunnaisesti viimeisen kymmenen vuoden aikana johdonmukaisesti.

Taustaa

Kirjoittajat mainitsevat, että tekniikan alan kirjallisuudessa on esitetty tarve yleiselle DSRM:lle sekä joitakin kuvauksia metodeista. Archerin (1984) esittämä metodi keskittyy tietyn tyyppiseen suunnittelututkimukseen. Kirjoittajat määrittelevät metodin seuraavasti (DMReview, 2007): ” a system of principles, practices, and procedures applied to a spesific branch of knowledge”. Kirjoittajat arvioivat, että metodin kuvaus auttaisi tietojärjestelmätieteen alan tutkijoita tuottamaan ja esittämään korkealaatuista suunnittelututkimusta niin, että tutkimus hyväksyttäisiin täsmällisenä, arvokkaana ja julkaisukelpoisena.

Mitä on suunnittelututkimus

Kirjoittajat arvioivat, että vaikka suunnittelututkimuksella on lyhyt historia ja vaikka suunnittelututkimus jatkuvasti kehittyy, on kuitenkin olemassa melko hyvä käsitys siitä, mitä suunnittelututkimus on. Kirjoittajat viittaavat (Hevner et al., 2004, s. 77) määritelmään: ”Design science...creates and evaluates IT artifacts intended to solve identified organizational problems”. Hevner et al. (2004) sisällyttää tutkimukseen suunnitteluprosessin sellaisten artefaktien suunnittelemiseksi, jotka ratkaisevat havaitut ongelmat, tutkimuksellisen kontribuution tuottamisen, arvioinnin ja tulosten kommunikoimisen sopivalle yhteisölle. Artefaktit voivat olla Hevner et al. (2004) mukaan konstruktioita, malleja, metodeja ja ilmentymiä. Kirjoittajat jatkavat mahdollisten tuotosten listaa sosiaalisilla innovaatioilla (van Aken, 2004) tai teknisten, sosiaalisten tai informaatioresurssien uusilla ominaisuuksilla (Järvinen, 2007a). Yhteenvedona kirjoittajat esittävät, että määritelmä sisältää minkä tahansa suunnittelun tuloksena syntyvän objektin, johon sisältyy ratkaisu ymmärretyn ongelman ratkaisemiseksi.

Ohjeet DS tutkimuksen toteuttamiseksi

Hevner et al. (2004) kuvaa seitsemän suositusta hyvän suunnittelututkimuksen toteuttamiseksi:

- 1) Artefakti on tuotettu ongelman ratkaisemiseksi
- 2) Artefaktilla on oltava merkitystä aikaisemmin ratkaisemattoman ja tärkeän ongelman ratkaisussa
- 3) Artefaktin hyödyllisyyttä, laatua ja tehokkuutta on arvioitava
- 4) Tutkimuksen olisi tuotettava todistettavissa oleva kontribuutio sekä artefaktin kehittämisessä että sitä arvioitaessa
- 5) Artefaktin toteutus tulisi olla prosessi, jossa olemassa olevan tiedon ja teorioiden perusteella päästään ratkaisuun
- 6) Tutkimus on tehokkaasti kommunikoitava sopivalle kuulijakunnalle.

Menettelytavat: Prosessimalli ja mentaalinen malli tutkimuksen tuloksille

Aikaisemmassa tutkimuksessa on kuvattu periaatteet, jotka määrittelevät mitä suunnittelututkimus on (Hevner et al., 2004) ja mitä tavoitteita sen tulisi tavoitella (Hevner et al., 2004, Fulcher & Hills, 1996), käytännön ohjeita tutkimuksen toteuttamiseksi (Archer, 1984, Fulcher & Hills, 1996, Hevner et al., 2004, Reich, 1994] ja perustelemiseksi (Adams & Courtney, 2004, Nunamaker et al., 1991, Walls et al., 1992). Periaatteet ja ohjeet edustavat vain kahta ulottuvuutta metodologiassa (vrt. määritelmä DMReview, 2007). Puuttuva ulottuvuus on menettelytapa, joka tarjoaa yleisesti hyväksytyyn prosessin tutkimuksen toteuttamiseksi.

Kirjoittajat arvioivat, että suunnittelututkimuksessa yhteisymmärrykseen perustuvan prosessin puuttuminen voi auttaa selittämään, miksi suunnittelututkimus ei ole yleistynyt. Suuri osa tietojärjestelmätieteen alan tutkijoiden julkaisemasta suunnittelututkimuksesta on julkaistu tekniikan alan julkaisuissa. Tietojärjestelmätieteen alan julkaisuissa on vaadittu ad hoc – argumentteja tutkimuksen validisuuden tueksi.

Tavoitteiden määrittely ratkaisulle: Prosessi ja mentaalinen malli, joka on yhtäpitävä aikaisemman tutkimuksen kanssa

Tutkijat esittävät kolme tavoitetta DSRM-metodille: 1) Metodien tulee sisältää muodollinen prosessi suunnittelututkimuksen toteutukselle, 2) Metodien on pohjaututtava aikaisempaan tutkimukseen suunnittelututkimuksesta sekä tietojärjestelmätieteen alalla että referenssitieteissä, 3) Metodien tulee tarjota tutkijoille mentaalinen malli tai rakenne tutkimustuloksille.

Muodollinen prosessi

Kirjoittajat arvioivat, että muodollinen prosessi voisi edistää kahta asiaa suunnittelututkimuksessa tietojärjestelmätieteessä: 1) auttaa tarjoamalla suunnitelman tutkijoille, jotka haluavat käyttää suunnittelututkimusta tietojärjestelmätieteessä (prosessi ei olisi ainoa mahdollinen tapa, jolla suunnittelututkimusta voidaan toteuttaa, mutta ehdotus hyväksi tavaksi toteuttaa sitä, 2) auttaisi tutkijoita legitimoimalla suunnittelututkimusta.

Aikaisempaan tutkimukseen pohjautuminen

Kirjoittajat arvioivat, että sekä tietojärjestelmätieteessä että referenssitutkimusalueilla on huomattava määrä tutkimusta, jotka tarjoavat tietoa ja tukea prosessille. Kirjoittajat esittävät, että on kaksi soveltuvaa aluetta kirjallisuudessa, jota voitaisiin hyödyntää: 1) kirjallisuus, joka käsittelee akateemista suunnittelua eli suunnittelututkimusta, 2) kirjallisuus, joka käsittelee tutkimuksen toteutusta abstraktimmalla tasolla eli tutkimusta suunnittelututkimuksesta. Kirjoittajat käsittelevät edellä mainittujen eroja ja miten niiden käsittely edistää edellä mainittujen tavoitteiden saavuttamista.

Suunnittelututkimuskirjallisuus

Suunnittelututkimuskirjallisuus sisältää useita viittauksia prosesseihin, jotka kuvataan ohimennen tutkimuspohjaisen suunnittelun yhteydessä. Monet näistä kuvauksista ovat spesifejä tutkimuskontekstille ja suunnittelututkimuksen toteuttajan tarpeille. Kirjoittajat esittelevät joitakin esimerkkejä mm. van Aken, 2005, Evbuonwan, 1996, Cooper, 1990, Cooper, 2000, Maguire, 2001. Kirjoittajat arvioivat, että vaikka näissä kuvatut prosessit ovat mielenkiintoisia, ne eroavat toisistaan paljon ja ovat yleensä kontekstisidonnaisia, joten niitä ei voida välttämättä suoraan soveltaa yleisen prosessin kehittämiseksi suunnittelututkimukselle.

Tutkimus suunnittelututkimuksesta

Tutkimus suunnittelututkimuksesta esittelee runsaasti ideoita, miten tutkimus voidaan toteuttaa. Kirjoittajat arvioivat, että vaikka tämä kirjallisuus ei suoraan tarjoa prosessille mallia, jota voidaan soveltaa, ne tarjoavat kuitenkin konseptin, josta prosessi voidaan johtaa.

Tietojärjestelmätieteen tutkimuksen osalta mainitaan mm. Nunamaker et al. (1991), Walls et al. (1992, 2004), Hevner et al. (2004), March & Smith (1995), tietotekniikan tutkimusalueelta Preston ja Mehandjiev (2004), Takeda et al. (1990) ja tekniikan alan tutkimuksessa Archer (1984), Eekels ja Roozenburg (1991), Adams & Courtney (2004), Cole et al. (2005) ja Rossi & Sein (2003). Yhteenvedona kirjoittajat toteavat, että yhtä täydellistä, yleistettyä prosessimallia ei ole olemassa suunnittelututkimukselle, mutta jos sellainen toteutetaan, sen tulisi pohjautua aikaisempien vahvuuksille.

Mentaalinen malli

Kirjoittajat esittävät kolmantena tavoitteena, että metodin on tarjottava mentaalinen malli tutkimustulosten ominaisuuksille. Mentaalinen malli on “small-scale [model] of reality . . . [that] can be constructed from perception, imagination, or the comprehension of discourse. [Mental models] are akin to architects’ models or to physicists’ diagrams in that their structure is analogous to the structure of the situation that they represent, unlike, say, the structure of logical forms used in formal rule theories” (Johnson-Laird, 1990). Kirjoittajat nostavat esille March & Smith (1995), jotka kuvasivat tutkimuksen tuloksia ja Hevner et al. (2004), jotka kuvasivat suunnittelututkimuksen välttämättömät elementit.

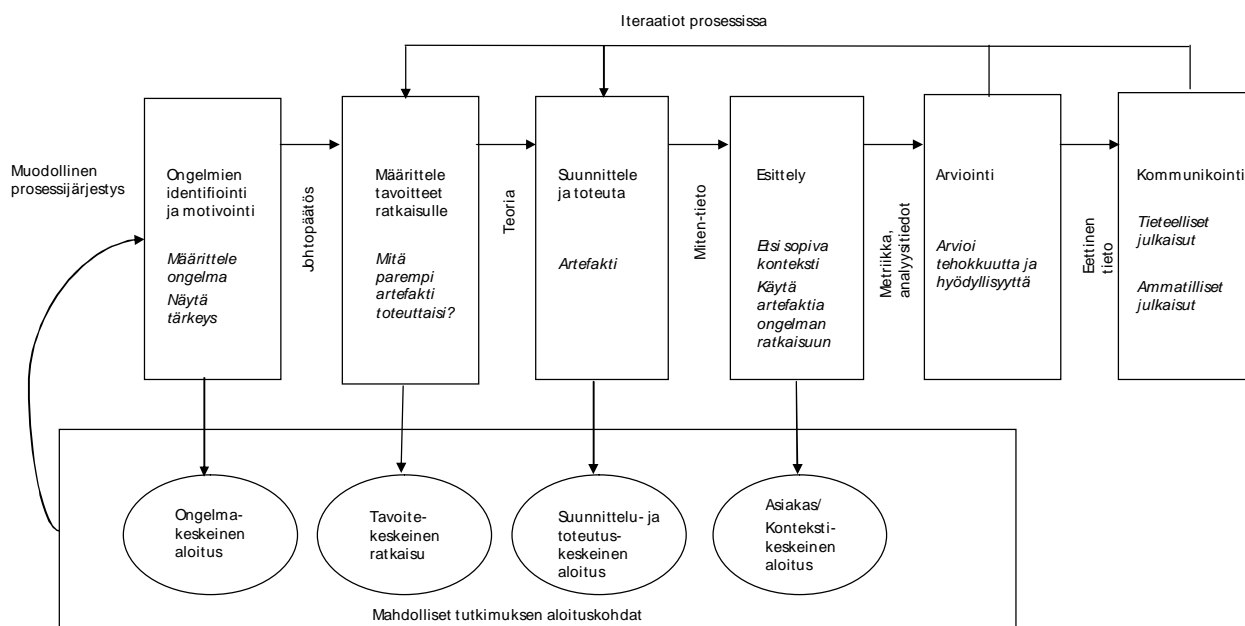
Design: Menetelmän kehitys

Kirjoittajat kertovat pyrkivänsä menetelmää kehittäessään konsensusta luovaan ratkaisuun niin, että kehitettävä DSRM-metodi perustuu yleisesti hyväksytyihin elementteihin. Taulukossa 1 kuvataan prosessin elementit seitsemästä artikkelista tai esityksestä sekä kirjoittajien esittämä synteesi eli prosessin komponentit. Kirjoittajat arvioivat, että kirjoittajat ovat olennaisilta osiltaan samaa mieltä yleisistä elementeistä. Synteesin lopputuloksena on prosessimalli, joka koostuu kuudesta aktiviteetista järjestyksessä (Kaavio 1).

Yleiset suunnittelututkimusprosessin elementit	Archer (1984)	Takeda et al. (1990)	Eekels & Roozenburg (1991)	Nunamaker et al. (1991)	Walls et al. (1992)	Cole et al. (2005) Rossi & Sein (2003)	Hevner et al. (2004)
Ongelman identifiointi ja motivointi	Ohjelmoi- nti, datan keräys	Ongel- man arviointi	Analyysi	Luo- viitekehys	Meta- vaatimukse- t, teorioiden valinta	Identifi- oi tarve	Tärkeät ja oleelliset ongelmat
Ratkaisun tavoitteet			Vaatimuks- et				Implisiittisest- i ongelman relevaanttiudes- sa
Suunnitelu ja toteutus	Analyysi, synteesi, kehitys	Ehdotus, kehitys	Synteesi, alustavat ehdotukset	Kehitä systeemi- arkkitehtuur- i, analysoi ja suunnittele järjestelmä, toteuta järjestelmä	Suunnittele metodi ja metadesign	Rakenn- a	Iteratiivinen hakuprosessi, artefakti
Esittely			Simulaatio , ehdollinen ennuste	Testaa, tarkkaile ja arvioi järjestelmää			
Arviointi		Toteava arviointi	Arviointi, päättös, lopullinen toteutus		Testattavat hypoteesit suunnittelu- prosessille ja tuotteelle	Arvioi	Arvioi
Kommun- i-kointi	Kommu- nikaatio						Kommunikoi

Taulukko 1.

Kaavio 1.



Seuraavassa on esitetty aktiviteetit ja kirjoittajien esittämät toimenpiteet tutkijalle kussakin aktiviteetissa.

Aktiviteetti 1: Ongelman identifiointi ja motivointi

Määrittele tutkimusongelma ja osoita ratkaisun arvo. Koska ongelman kuvausta hyödynnetään artefaktia kehitettäessä, saattaa olla hyödyllistä hajottaa ongelma konseptuaalisesti niin, että ratkaisu pystyy havainnollistamaan ongelman monimutkaisuutta. Ratkaisun arvon arvioiminen tukee kahta asiaa: se motivoi tutkijaa ja lukijakuntaa pyrkimään ratkaisuun sekä hyväksymään saadut tulokset ja helpottaa ymmärtämään ajatuksenjuoksua, joka tutkijalla on ongelmasta. Tässä vaiheessa tarvittavat resurssit ovat ymmärrys ongelmatilanteesta ja ratkaisun tärkeydestä.

Kaikkiin taulukossa 1 mainittuihin tutkimuksiin sisältyi jokin komponentti tutkimusongelman kuvaamiseksi tutkimuksen alkuvaiheessa.

Aktiviteetti 2: Määrittele tavoitteet ratkaisulle

Johda ratkaisun tavoitteet ongelman kuvauksesta ja siitä tiedosta, mikä on mahdollista ja toteuttamiskelpoista. Tavoitteet voivat olla kvantitatiivisia kuten miten haluttu ratkaisu olisi parempi kuin tämänhetkiset tai kvalitatiivisia kuten kuvaus siitä, miten uuden artefaktin odotetaan ratkaisevan ongelmia, joita ei ole tähän mennessä kuvattu. Tavoitteet pitäisi pystyä johtamaan ongelman kuvauksesta. Tässä vaiheessa vaadittavat resurssit ovat tieto ongelmasta ja nykyisistä ratkaisuista ja niiden tehokkuudesta.

Jotkut tutkijoista sisällyttävät viitekehukseensä elementtejä muuttua ongelma tavoitteiksi, joita kutsutaan meta-vaatimuksiksi (Walls et al., 1992) tai vaatimuksiksi (Eekels & Rozenburg, 1991). Toiset taas sisällyttävät nämä ohjelmointiin ja datan keräykseen (Archer, 1984) tai implisiittisesti

relevantin ja tärkeän ongelman etsintään. Kirjoittajat esittävät, että identifioitua ongelmaa ei välttämättä suoraan voida muuttaa tavoitteeksi koska suunnitteluprosessi on välttämättä osa inkrementaalista ja osittaista ratkaisua. Näin ollen, kun ongelma on identifioitu, jää jäljelle vaihe, jossa määritellään tehokkuustavoitteet ratkaisulle.

Aktiviteetti 3: Suunnittelu ja toteuttaminen

Luo artefakti. Artefaktit voivat olla konstruktioita, malleja, metodeja tai ilmentymiä (jokainen laveasti ymmärretty) (Hevner et al., 2004) tai uusia ominaisuuksia teknisille, sosiaalisille ja/tai informaatioresursseille (Järvinen, 2007a, pp.49). Konseptuaalisesti suunnittelututkimuksen artefakti voi olla mikä tahansa objekti, johon tutkimuksellinen kontribuutio sisältyy. Tähän sisältyy artefaktin halutun toiminnallisuuden määrittely, sen arkkitehtuuri ja artefaktin toteutus. Vaadittavat resurssit siirryttäessä tavoitteista toteutukseen ovat tieto siitä teoriasta, joka voidaan sisällyttää ratkaisuun.

Kaikki taulukossa 1 mainitut tutkijat keskittyivät suunnitteluun ja kehittämiseen. Joissakin tutkimuksissa (esim. Eekels & Rozenburg, 1991, Nunamaker et al., 1991) suunnittelu ja kehittäminen on edelleen jaettu erillisiin osiin kun taas toiset tutkijat keskittyivät iteratiivisen etsintäprosessin luonteeseen (Hevner et al., 2004).

Aktiviteetti 4: Esittely

Esitle artefaktin käyttöä yhden tai useamman ongelman ilmentymän ratkaisemiseksi. Tämä voi sisältää artefaktin käyttöä koetilanteessa, simulointia, tapaustutkimuksen, koestuksen tai muun sopivan aktiviteetin.

Aktiviteetti 4: Arviointi

Tarkkaile ja mittaa, kuinka hyvin artefakti ratkaisee ongelman. Tämä aktiviteetti sisältää ratkaisun tavoitteiden vertaamisen havaittuihin tuloksiin artefaktia käytettäessä. Tässä vaaditaan tietoa relevanteista metriikoista ja analyysitekniikoista. Ongelman ja artefaktin luonteesta riippuen tämä voidaan toteuttaa monin eri tavoin. Tähän voi sisältyä esimerkiksi artefaktin toiminnallisuuksien vertailua aktiviteetissa 2 esitettyihin tavoitteisiin, objektiivista kvantitatiivista suorituskyvyn mittausta kuten budjetti, tyytyväisyyskyselyjen tuloksia, asiakaspalautetta tai simulaatioita. Se voi myös sisältää kvantitatiivista tietoa järjestelmän tehokkuudesta kuten vasteaika tai käytettävyys. Konseptuaalisesti arviointi voi sisältää mitä vain tarkoituksenmukaista empiiristä tai loogista näyttöä. Lopuksi tutkijat voivat päättää, iteroivatko takaisin vaiheeseen 3 pystyäkseen parantamaan artefaktin tehokkuutta vai jatkavatko kommunikoimalla ja jättävät jatkokehityksen myöhemmille projekteille.

Taulukossa 1 esitetyissä tutkimuksissa esittelyyn ja arviointiin liittyvät ratkaisut vaihtelevat yksittäisestä demonstroinnista idean toimivuuden toteutukseksi (Walls et al., 1992) formaalimpaan evaluointiin (mm. Eekels & Rozenburg, 1991, Hevner et al., 2004, Nunamaker et al., 1991, Rossi & Sein, 2003). Eekels & Rozenburg (1991) ja Nunamaker et al. (1991) sisällyttävät molemmat aktiviteetit.

Aktiviteetti 6: Kommunikointi

Kommunikoi ongelma ja sen tärkeys, artefakti, sen hyödyllisyys ja uutuus, tarkka ratkaisu ja sen tehokkuus tutkijoille ja muulle relevantille yleisölle. Kommunikointi vaatii tietoa kuvauskulttuurista.

Archer (1984) ja Hevner et al. (2004) esittivät tarpeen kommunikoinnille levittää tulokset.

Kirjoittajat muistuttavat, että tutkijat voivat edetä mistä tahansa aktiviteetistä lähtien. Kuvassa 1 on esitetty, miten eri aktiviteeteista lähtien voidaan aloittaa tutkimus.

Esittely neljällä tapaustutkimuksella

Esittelemme DSRM-metodin käyttöä soveltamalla sitä jälkikäteen neljään jo julkaistuun tietojärjestelmätiedettä edustavaan tutkimusprojektiin. Ensimmäisessä tutkijat suunnittelevat ja kehittävät julkisen terveystalouden tueksi tietovaraston, johon voidaan kerätä ja jossa voidaan analysoida dataa (Berndt et al., 2001, Berndt et al., 2002). Toisessa kehitetään ohjelmiston uudelleenkäytettävyyssmittari, jota käytetään useissa tapaustutkimuksissa (Rothenberger, 2003, Rothenberger & Hershauer, 1999). Kolmas raportoi puhelin- ja videotoinnallisuutta tarjoavan sovelluksen ja väliohjelmiston suunnittelusta Internet2-ympäristöön (Chatterjee et al., 2005, Gemmill, 2004). Neljäs kertoo CSC-menetelmän kehittämisen uusien ideoiden tuottamiseen koskien mobiileja talouspalveluja (Peffer&Tuunanen, 2005, Peffer et al., 2003)].

Kirjoittajat esittelevät joka tutkimuksen yhteydessä, miten motivointi, kehitys, suunnittelu, esittely ja arviointi ja kommunikointi toteutuvat yhdenmukaisesti DSRM-metodin kanssa. Missään tutkimuksista ei tuloksia alun perin kuvattu käyttäen suunnittelututkimusprosessia. Kirjoittajat muistuttavat, että käyttävät DSRM-metodin kieltä tulkitsemaan tutkijoiden käyttämää tutkimusprosessia niin että nähdään, kuinka hyvin DSRM kuvaa käytettyä tutkimusprosessia.

Case 1: CATCH tietovarasto terveyden tilanteen arviointiin

CATCH-menetelmä yhteisön terveyden tilanteen arviointiin julkaistiin ja käytettiin menestyksellisesti useissa osavaltioissa Yhdysvalloissa. Menetelmä edellyttää tiedon keräämistä monista eri lähteistä mm. sairaaloista, asiamiehiltä ja kyselyistä. Tuloksena saatava lista kertoo yhteisön terveydelliset haasteet prioriteetin mukaisessa järjestyksessä. CATCH-menetelmä automatisoitiin kehittämällä tietovarasto, jonka avulla voidaan kerätä ja analysoida tiedot (Berndt et al., 2001, Berndt et al., 2002). Tutkimus edustaa **ongelmakeskeistä lähestymistapaa**, jossa pyritään ratkaisemaan ongelma: automatisoinnin puuttuminen tekee CATCH-menetelmän käytön työvoimavaltaiseksi ja hitaaksi. Kirjoittajat jatkavat kuvaamalla eri tutkimusvaiheet ja mitä vaiheita ne edustavat DSRM-metodissa.

Case 2: Mittari ohjelmiston uudelleenkäytölle

MBA Technologies on keskikokoinen Phoenix-pohjaisia prosessi- ja kirjanpitojärjestelmiä kehittävä yritys. Yritys saavutti suuren uudelleenkäyttöasteen ohjelmistokehityksessä ottamalla käyttöön olemassa olevat komponentit, jotka yhdistettiin yritystason malliin. Malli ja sen komponentit edustivat geneeristä ratkaisua, jota voidaan soveltaa vaatimusten mukaan. Rothenberg ja Hershauer (1999) kehittivät geneerisen uudelleenkäytettävyyssmittarin ja sovelsivat sitä organisaatiokohtaisesti kyseisessä yrityksessä. Tutkimus edustaa **tavoitekeskeistä lähestymistapaa**, jossa pyritään saavuttamaan asetettu tavoite: olemassa olevat

uudelleenkäytettävyyden mittarit eivät soveltuneet yritystasoisessa mallissa käytettäväksi ja oli tehtäviä useita päätöksiä mittariston osalta. Kirjoittajat jatkavat kuvaamalla eri tutkimusvaiheet ja mitä vaiheita ne edustavat DSRM-metodissa.

Case 3: SIP-pohjainen puhe- ja video IP-ohjelmisto

Session Initiation Protocol (SIP) –standardiprotokolla kehitettiin tukemaan puhelujen välitystä Internetissä internet-protokollalla (IP). Vuonna 2001 Internet2 konsortio halusi tutkia IP-pohjaisten video-ohjelmaa välittävien ohjelmistojen mahdollisuuksia yhdessä Network Convergence Laboratorion (NCL) kanssa. Tämä johti useihin tutkimuksiin, jotka keskittyivät SIP standardin kehittämiseen. Tutkimus edustaa **suunnittelu- ja toteutuskeskeistä lähestymistapaa**, jossa pyrittiin kehittämään puhe- ja video IP-ohjelmisto, joka laajentaa olemassa olevaa SIP-protokollaa. Kirjoittajat jatkavat kuvaamalla eri tutkimusvaiheet ja mitä vaiheita ne edustavat DSRM-metodissa.

Case 4: Menetelmän kehittäminen uusien ohjelmistojen ideoiden tuottamiseksi Digiassa

Digia on suomalainen t&k-yritys, joka on erikoistunut kehittämään innovatiivisia sovelluksia langattomaan käyttöön. Tutkimus edustaa **asiakaskeskeistä lähestymistapaa**, jossa yritys toivoi apua seuraavan sukupolven langattomien laitteiden talouspalveluiden portfolion kehittämiseen. Kirjoittajat jatkavat kuvaamalla eri tutkimusvaiheet ja mitä vaiheita ne edustavat DSRM-metodissa.

DSRM-prosessin arviointi

Kirjoittajat arvioivat, miten hyvin DSRM-prosessi toteuttaa sille asetetut tavoitteet.

Tavoite 1): Metodin on pohjauduttava aikaisempaan tutkimukseen. Kirjoittajat arvioivat, että koska prosessi luotiin konseksuksen perusteella, toteutuu tämä tavoite, koska se on lopputulos käytetystä menetelmästä prosessin kehityksessä (konsensus-menetelmä).

Tavoite 2): Metodin tulee sisältää muodollinen prosessi suunnittelututkimuksen toteutukselle. DSRM-metodiin sisältyy prosessi. Lisäksi kuvattiin neljä tutkimusta ja miten DSRM-metodin mukaiset vaiheet toteutuivat tutkimuksissa.

Tavoite 3): Metodin tulee tarjota tutkijoille mentaalinen malli tai rakenne tutkimustuloksille. DSRM tarjoaa mentaalisen mallia suunnittelututkimuksen tutkimustulosten esittämiseen. Berndt et al. (2002) sisällytti tutkimukseen kaikki DSRM-prosessin elementit, mutta ei käyttänyt samaa terminologiaa. Rothenberg & Herschauer (1999) esittämän artikkelin rakenne seurasi prosessia.

Keskustelu

Kirjoittajat ottavat keskustelu-osuudessa esille DSRM-metodin käyttökelpoisuuden toimintatutkimuksessa, DSRM-metodin käyttökelpoisuuden itse suunnittelutyössä sekä miten DSRM-metodin käyttökelpoisuutta tulisi arvioida jatkossa. Kirjoittajat esittelevät viimeisintä toimintatutkimuksen ja suunnittelututkimuksen eroista ja yhteneväisyyksistä käytyä keskustelua (mm. Cole et al., 2005, Järvinen, 2007a). Kirjoittajat arvioivat, että keskustelun perusteella voidaan esittää kysymys, voitaisiinko DSRM-prosessia soveltaa myös toimintatutkimuksen esittämiseen tai toteuttamiseen.

Kirjoittajat ottavat esille, voitaisiinko DSRM-prosessia käyttää myös metodina käytännön suunnittelutyössä. He esittävät esimerkkien perusteella, että käytännön suunnittelutyöhön

DSRM-prosessi voi sisältää tarpeettomia elementtejä jossain kontekstissa mutta toisessa kontekstissa se voi olla liian geneerinen tukeakseen suunnittelutyötä.

Lopuksi kirjoittajat esittävät, että DSRM-metodia tulisi jatkossa arvioida soveltamalla sitä suunnittelututkimuksessa. Tässä artikkelissa sitä arvioitiin vain läpikäymällä jo toteutettuja tutkimuksia. Lisäksi kirjoittajat muistuttavat, että esitettyjen olemassa olevien tutkimusten arvioinneilla ei vain arvioitu DSRM-metodia vaan pyrittiin muuntaamaan vakiintunut suunnittelututkimus viitekehyyksi.

Johtopäätökset

Kirjoittajat muistuttavat, että heidän esittämänsä tapa ei ole suinkaan ainoa metodi toteuttaa suunnittelututkimusta. He esittävät esimerkkinä viisi tapaa muuta mahdollista tapaa toteuttaa suunnittelututkimusta. He muistuttavat, että jatkossa nähdään, millä sovellusalueilla metodi toimii hyvin tai millä alueilla se mahdollisesti vaatii laajennuksia. Lopuksi kirjoittajat esittävät, että tutkimusmetodin tulisi vaikuttaa – mikäli se on tarkoituksenmukaista – käytettävään tutkimusprosessiin.

Arvio

Peffer et al. (2007) esittävät sujuvasti ja johdonmukaisesti suunnittelututkimuksen prosessin. Tutkimusten kuvaus auttaa prosessin toteutuksen ja aloituksen ymmärtämistä. Jonkin verran lukijaa häiritsee samojen asioiden toistaminen useaan kertaan vaikka se toki on tarpeellista.

Koska oman tutkimukseni on tarkoitus edustaa suunnittelututkimusta, antoi artikkeli runsaasti ajattelamisen aihetta. Artikkelin auttaa paremmin hahmottamaan eri vaiheita ja otteita tutkimuksessa sekä antaa yhden mahdollisen raamin raportoinnille. Esitetyssä viitekehyyksessä vaiheita on kuitenkin lukuisia, ja vaikka vaiheet pääosin erosivat toisistaan, on mielestäni hyvä pitää mielessä, että suunnittelututkimuksen prosessi on perusluonteeltaan melko yksinkertainen (build, evaluate) kuten Järvinen (2004) esittää.

Keskustelu & arviointi

Raimo Hälinen kertoi, että on soveltanut mallia omassa tutkimuksessaan. Hän mainitsee DS-portaalin <http://ais.affiniscape.com/displaycommon.cfm?an=1&subarticlenbr=279> yhtenä lähteenä, jota voi käyttää suunnittelututkimuksen alueen artikkelien etsimiseen kunhan käyttää riittävää lähdekritiikkiä. Muina lähteinä joita voi käyttää tutkimusprosessia miettiessä tai suunniteltaessa hän mainitsee Jyrki Kontion (1995). Hän myös pohtii, mikä oli tutkimusongelma ja tuliko se ratkaistuksi.

Leo Lehtinen pohtii, missä oli artikkelin tutkimuksellinen kontribuutio. Tutkimusta on jo toteutettu näin, mitä uutta.

Pertti Järvinen

Peffer et al. prepared the design science research methodology with the six sequential activities. They recommend that researchers would structure their design research results according that process structure. The six steps methodology was developed by combining the requirements of

scientific outcomes and the general pattern of the design and development work. Already Nunamaker et al. (1991) proposed the idea, proof-by-demonstration, that was applied in this paper. The authors write that “infer the objectives of a solution from the problem definition and knowledge of what is possible and feasible”(p. 55). The authors are paying attention to the boundaries of the potential solution domain. The authors also seemed to apply their result to their article itself, which extremely fine idea and well worked in the article. With high probability I expect that this article will stay as a cornerstone in design science history.

Although I much appreciate this article, I still have some comments about the content. Many of them are based on my paper in ECIS 2007 (Järvinen 2007b)

A) The authors write that (p. 56) “At the end of this activity [5] the researchers can decide whether to iterate back to step three to try to improve the effectiveness of the artifact or to continue on to communication and leave further improvement to subsequent projects.” In the citation they call the objectives with term effectiveness. We have used expression goal function as follows: “According to Hevner et al. (2004) “in design science, computational and mathematical methods are primarily used to evaluate the quality and effectiveness of artefacts. Sometimes the optimal solution could not be proved, but sometimes heuristics should be accepted, and then “the use of heuristics to find “good” design solutions opens the question of how goodness is measured”. Their citation demonstrates that Hevner et al. also thought other measures than utility. It was far-sighted, because other reasons than utility emerged, e.g. pleasure-oriented one (Van der Heijden, 2004). When Iivari (2007) proposes that some information systems could produce aesthetic influences, Hevner et al. (2004) required that “design evaluation should include an assessment of the artefact’s style”. Iivari also has other new innovative categories of services (e.g., to accompany and to phish) which information systems produce and whose role or function cannot be called utility.

Hence, term ‘utility’ does not cover all the roles or functions which services of information systems have. We need a new, more general term to describe the goals of information systems, and we propose that it could be the *goal function* under which all kinds of different interests can be collected. We shall in the next section use it in our classification of design research outcomes.” (Järvinen 2007b, p. 5) Could you accept that some kind of goal function could belong to the terminology of design science?

Tuunanen: *Nähdäkseni olemme varsin samoilla linjoilla asian kanssa.*

B) The authors write that “‘Design science...creates and evaluates IT artifacts intended to solve identified organizational problems (Hevner et al. 2004, p. 77).’ It involves a rigorous process to design artifacts to solve observed problems, to make research contributions, to evaluate the designs, and to communicate the results to appropriate audiences (Hevner et al. 2004).” We referred to the same section in Hevner et al. (2004) as follows: “Hevner et al. (2004) wrote that “design-science research addresses important unsolved problems in unique or innovative ways or solved problems in more effective or efficient ways”. They, thus, (over)emphasize problems as important initiators for design-research and neglect *new opportunities* which various resources offer. The innovation based on a certain new opportunity does not necessarily have any connection with business needs at the moment when it is created. Later the opportunity-based

innovation can have a great economic value.” (Järvinen 2007b, p. 5) Could see any reason for rewording of your text because of new opportunities which various resources offer?

Tuunanen: *Nähdäksemme olemme nimenomaan esittäneet, että esittämämme "opportunisti" on hyödyllinen asia. Tätä olemme yrittäneet esittää neljällä aloittamiskohdalla tutkimukselle. Kiinnostavaa olisi kuulla miten prosessimalliamme voisi viedä eteenpäin, että se edes auttaisi tätä.*

C) The methodology developed consists of the six sequential steps. The methodology then implicitly applies the problem-reduction heuristics. In the article the authors, however, write that “other researchers (Hevner et al. 2004) focus more on the nature of the iterative search process” (p. 55). Do you allow that the design science research methodology could be based on the iterative process model, like STEPS in Järvinen (2004, Section 5.1), which is based on the state-transition heuristics?

Tuunanen: *Esitetty prosessi on tarkoitettu iteratiiviseksi, kuten prosessikuvio esittää. Olen siis eri mieltä tulkinnastanne, mutta samaa mieltä asiasta.*

D) To my mind, some important references, like Iivari (1986), Lyytinen (1987), Iivari (1991), Gregor and Jones (2004, 2007) are lacking. Could you kindly tell why they are excluded?

Tuunanen: *Mikään julkaisu ei pyri kattamaan kaikkea kirjallisuutta, ei myöskään meidän artikkelimme. Gregor and Jones 2007 artikkeli olisi varmasti ollut kiinnostava, mutta se on julkaistu sen jälkeen kun oma paperimme oli läpikäynyt arviointiprosessin JMIS:ssä.*

E) After careful consideration of four case studies in this paper I found motivation from the practical point of view in activity 1 (Problem identification and motivation), but I could see any motivation from the scientific point of view in activity 1. Re-consideration the definition of activity 1 in Section Design: Development of the Methodology also shows that the authors did not explicitly emphasize that motivation from the scientific point of view. Should it be included into activity 1?

Tuunanen: *Ajatuksena on ollut koko prosessi nojaa tieteelliseen ajatteluun. Näin ollen aktiviteetti 1 tulisi olla myös tieteellisesti tulkittu. Luonnollisesti lähtökohta tutkimukselle vaikuttaa tähän, mutta näin asiaa olemme itse ajatelleet.*

Lähteet:

Adams L. and J. Courtney (2004), Achieving relevance in IS research via the DAGS framework. In R.H. Sprague Jr. (ed.), *Proceedings of the Thirty-Seventh Annual Hawaii International Conference on System Sciences*. Los Alamitos, CA: IEEE Computer Society Press (available at <http://csdl2.computer.org/persagen/DLabsToc.jsp?resourcePath=/dl/proceedings/&toc=comp/proceedings/hicss/2004/2056/08/2056toc.xml&DOI=10.1109/HICSS.2004.1265615>).

Archer L.B. (1984), Systematic method for designers. In N. Cross (ed.), *Developments in Design Methodology*. London: John Wiley, 1984, 57–82.

Berndt D.J., A.R. Hevner and J. Studnicki (2001), Data warehouse dissemination strategies for community health assessments. *Upgrade* 2, No 1, 48–54.

Berndt D.J., A.R. Hevner and J. Studnicki (2002), The CATCH data warehouse: Support for community health care decision-making, *Decision Support Systems* 35, No 3, 367–384.

- Chatterjee S., B Tulu, T. Abhichandani and H. Li (2005), SIP-based enterprise converged network for voice/video-over IP: Implementation and evaluation of components, *IEEE Journal of Selected Areas in Communications* 23, No 10, 1921-1933.
- Cole R, S. Puroo, M. Rossi and M.K. Sein (2005), Being proactive: Where action research meets design research, In Avison, Galletta and DeGross (Eds), 26th Conference on Information Systems, Atlanta, AIS, 325-336.
- Cooper R.G. (1990), Stage-Gate Systems—A new tool for managing new products, *Business Horizons* 33, No 3, 44–54.
- Cooper R.G. (2000), Winning with new products: Doing it right, *IVEY Business Journal* 64, No 6, 54–60.
- DMReview (2007). Glossary. SourceMedia, Brookfield, WI (available at www.dmreview.com/glossary/a.html)
- Eekels J. and N.F.M. Roozenburg (1991), A methodological comparison of the structures of scientific research and engineering design: Their similarities and differences, *Design Studies* 12, No 4, 197–203.
- Evbuonwan N.F.O., S. Sivaloganathan and A. Jebb (1996), A survey of design philosophies, models, methods and systems, *Proceedings Institute of Mechanical Engineers*, 210, 301–320.
- Fulcher A.J., and P. Hills (1996), Towards a strategic framework for design research, *Journal of Engineering Design* 7, No 1, 183–193.
- Gemmill J., A. Srinivasan, J. Lynn, S. Chatterjee, B. Tulu and T. Abhichandani (2004), Middleware for scalable real-time multimedia communications cyberinfrastructure, *Journal of Internet Technology* 5, No 4, 405-420.
- Gregor S. and D. Jones (2004), The formulation of design theories for information systems, In Linger, Fisher, Wojtkowski, Zupancic, Vigo and Arold (Eds.), *Constructing the infrastructure for the knowledge economy: Methods and tools, theory and practice*, Kluwer Academic, New York, 83-93.
- Gregor S. and D. Jones (2007), The anatomy of a design theory, *Journal of the Association for Information Systems* 8, No 2, 312-335.
- 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.
- Iivari J. (1986), Dimensions of information systems design: A framework for a long-range research program, *Information Systems Frontiers* 11, No 2, 185-197.
- Iivari J. (1991), A paradigmatic analysis of contemporary schools of IS development, *European Journal of Information Systems* 1, No 4, 249-272.
- Iivari J. (2007), A paradigmatic analysis of Information Systems as a design science, *Scandinavian Journal of Information Systems* 19, No 2, 39-64.
- Johnson-Laird P. and R. Byrne (2000), A gentle introduction. *Mental Models Website*, School of Psychology, Trinity College, Dublin (available at www.tcd.ie/Psychology/Ruth_Byrne/mental_models/).
- Järvinen P. (2004), On research methods, *Opinpajan kirja*, Tampere.
- Järvinen P. (2007a), Action research is similar to design science, *Quality & Quantity* Vol. 41, No 1, 37-54.
- Järvinen P. (2007b), On reviewing results of design research. <http://www.cs.uta.fi/reports/sarjad.html> D-2007-8
- Kontio J., OTSO (1995), A Systematic Process for Reusable Software Component Selection CS-TR-3478, University of Maryland Technical Reports, University of Maryland.

- Lyytinen K. (1987), Different perspectives on information systems: Problems and solutions, *ACM Computing Surveys* 19, No 1, 5-46.
- Maguire M. (2001), Methods to support human-centered design, *International Journal of Human-Computer Studies* 55, No 4, 587-634.
- March S.T. and G.F. Smith (1995), Design and natural science research on information technology, *Decision Support Systems* 15, No 4, 251-266.
- Nunamaker J.F., M. Chen and T.D.M. Purdin (1991), Systems development in information systems research, *Journal of Management Information Systems* 7, No 3, 89-106.
- Peffer K. and T. Tuunanen (2005), Planning for IS applications: A practical, information theoretical method and case study in mobile financial services, *Information & Management* 42, No 3, 483-501.
- Peffer K., C. Gengler and T. Tuunanen (2003), Extending critical success factors methodology to facilitate broadly participative information systems planning, *Journal of Management Information Systems* 20, No 1, 51-85.
- Preston M. and N. Mehandjiev (2004), A framework for classifying intelligent design theories. In N. Mehandjiev and P. Brereton (eds.), *Proceedings of the 2004 ACM Workshop on Interdisciplinary Software Engineering Research*, New York: ACM Press, pp. 49-54.
- Reich Y. (1994), The study of design methodology, *Journal of Mechanical Design* 117, No 2, 211-214.
- Rossi M. and M.K. Sein (2003), Design research workshop: A proactive research approach, presented in 26th IRIS, Haikko, Aug. 9-12, 2003.
- Rothenberger M.A. (2003), Project-level reuse factors: Drivers for variation within software development environments, *Decision Sciences* 34, No 1, 83-106.
- Rothenberger M.A. and J.C. Herschauer (1999), A software reuse measure: Monitoring an enterprise-level model driven development process, *Information & Management* 35, No 5, 283-293.
- Simon H. (1969), *The Sciences of the Artificial*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Takeda H., P. Veerkamp, T. Tomiyama and H. Yoshikawam (1990), Modeling design processes, *AI Magazine* 11, No 4, 37-48.
- van Aken J.E. (2004), Management research based on the paradigm of the design sciences: The quest for field-tested and grounded technological rules, *Journal of Management Studies* 41, No 2, 219-246.
- van Aken J.E. (2005), Valid knowledge for the professional design of large and complex design processes, *Design Studies* 26, No 4, 379-404.
- van der Heijden H. (2004), User acceptance of hedonic information systems, *MIS Quarterly* 28, No 4, 695-704.
- Walls J.G., G.R. Widmeyer and O.A. El Sawy (1992), Building an information system design theory for vigilant EIS, *Information Systems Research* 1, No 1, 36-59.
- Walls J.G., G.R. Widmeyer and O.A. El Sawy (2004), Assessing information system design theory in perspective: How useful was our 1992 initial rendition?, *Journal of Information Technology Theory and Application (JITTA)* 6, No 2, 43-58.

Mervi Koivulahti-Ojala