

Pertti Järvinen (toim.)

IS Reviews 2007



TIETOJENKÄSITTELYTIETEIDEN LAITOS
TAMPEREEN YLIOPISTO

D-2008-1

TAMPERE 2008

TAMPEREEN YLIOPISTO
TIETOJENKÄSITTELYTIETEIDEN LAITOS
JULKAISUSARJA D – VERKKOJULKAISUT
D-2008-1, TAMMIKUU 2008

Pertti Järvinen (toim.)

IS Revies 2007

TIETOJENKÄSITTELYTIETEIDEN LAITOS
33014 TAMPEREEN YLIOPISTO

ISBN 978-951-44-7213-8
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 2007. 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 arvioita.

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*

* Mumford E. (2006), The story of socio-technical design: Reflections on its successes, failures and potential, <i>Information Systems Journal</i> 16, No 4, 317-342.	4
* Henfridsson O. and R. Lindgren (2005), Multi-contextuality in ubiquitous computing: Investigating the car case through action research, <i>Information and Organization</i> 15, No 2, 95-124.	10
* Iivari J. (2007), A paradigmatic analysis of Information Systems as a design science, forthcoming in <i>Scandinavian Journal of Information Systems</i> , 2007, draft 27p,	18
* Sawyer S. and H. Huang (2007), Conceptualizing information, technology and people: Comparing Information Science and Information Systems literature, <i>Journal of the American Society for Information Science and Technology</i> 58, No 10, 1436-1447. ...	28
* Gregor S. and D. Jones (2007), The anatomy of a design theory, <i>Journal of the Association for Information Systems</i> 8, No 2, 312-335.	35

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

* Haythornthwaite C. (2006), Articulating divides in distributed knowledge practice, <i>Information, Communication & Society</i> 9, No 6, 761-780.	45
* Carlile P. R. (2004), Transferring, translating and transforming: An integrative framework for managing knowledge across boundaries, <i>Organization Science</i> 15, No 5, 555-568.	51
* 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, <i>European Journal of Information Systems</i> 15, No 6, 569-582. ...	55
* Future of Web, (2007), The future of the Web, <i>MIT Sloan Management Review</i> 48, No 3, 49-64.	60
* Avgerou C. and K. McGrath (2007), Power, rationality, and the art of living through socio-technical change, <i>MIS Quarterly</i> 31, No 2, 295-315.	64
* Jasperson J., B.S. Butler, T.A. Carte, H.J.P. Croes, C.S. Saunders and W. Zheng (2002), Power and information technology research: A metatriangulation review, <i>MIS Quarterly</i> 26, No 4, 397-459.	69
* Sanford C. and J. Rose (2007), Characterizing eParticipation, <i>International Journal of Information Management</i> 27, No 6, 406-421.	74
* Topi H., W. Lucas and T. Babaian (2006), Using informal notes for sharing corporate technology know-how, <i>European Journal of Information Systems</i> 15, No 5, 486-499. ...	80
* Richardson H. and B. Robinson (2007), The mysterious case of the missing paradigm: A review of critical information systems research 1991-2001, <i>Information Systems Journal</i> 17, No 3, 251-270.	86

K.6 Management of computing and information systems

- * Jarvenpaa S., R. Smeds and A. Vianello (2005), Dynamics of innovation in business process outsourcing - The role of communities of practice in change-based momentum, in IFIP WG 5.7 Advances in Production Management Conference “Modeling and Implementating the Integrated Enterprise”, Rockville, M D, September 18-21, CD ROM 95
- * Crawford J.K. (2006), The project management maturity model, Information Systems Management 23, N0 4, 50-58. 100
- * Keil M. and A. Tiwana (2006), Relative importance of evaluation criteria for enterprise systems: A conjoint study, Information Systems Journal 16, No 3, 237-262. ... 112
- * Olsen K.A. and P. Sætre (2007), IT for niche companies: Is an ERP system the solution?, Information Systems Journal 17, No 1, 317-342. 119
- * Huy Q. N. (2001), Time, temporal capability, and planned change, Academy of Management Review 26, No 4, 601-623. 127
- * Hicks B.J. (2007), Lean information management: Understanding and eliminating waste, International Journal of Information Management 27, No 4, 233-249. 137

L. Miscellaneous

- * Walsham G. (2006), Doing interpretive research, European Journal of Information Systems 15, No 3, 320-330. 149
- * Myers M.D. and M. Newman (2007), The qualitative interview in IS research: Examining the craft, Information and Organization 17, No 1, 2-26. 159
- * Onwuegbuzie A.J. and N.L. Leech (2007), Validity and qualitative research: An oxymoron, Quality & Quantity 41, No 2, 233-249. 168
- * Eisenhardt K.M. and M.E. Graebner (2007), Theory building from cases: Opportunities and challenges, Academy of Management review 50, No 1, 25-32. 175
- * 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. 178
- * Henderson R.M. and K.B. Clark (1990), Architectural innovation: The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms, Administrative Science Quarterly 35, No 1, 9-30. 181
- * Iivari J. and M. Huisman (2007), The relationship between organizational culture and the deployment of systems development methodologies, MIS Quarterly 31, No 1, 35-58. 186

H. INFORMATION SYSTEMS

H.1 Models and Principles

*** Mumford E. (2006), The story of socio-technical design: Reflections on its successes, failures and potential, Information Systems Journal 16, No 4, 317-342.**

Tietojärjestelmätieteen “grand old lady” Enid Mumford laati ennen kuolemaansa syksyllä 2006 katsauksen sosioteknisen tietojärjestelmäkoulukunnan synnystä 2000-luvulle asti. Hän myös arvioi koulukunnan tulevaisuutta. Hän kuvaa, miten sosiotekninen koulukunta lähti liikkeelle Tavistock-instituutin vetäminä toimintatutkimuksina eri aloilla. Mumfordin osalle lankesi koulukunnan ajatusten tuominen tietojärjestelmien rakentamiseen ja asennointiin 1960-luvulta lähtien. Artikkelit painottuu sosioteknisen koulukunnan yleisiin periaatteisiin sekä niiden sovelluksiin työelämän organisaatioiden kehityksessä Norjassa, Ruotsissa, Tanskassa, Ranskassa, Italiassa, Saksassa, Hollannissa, Iso-Britanniassa ja USAssa. Mumford suhteuttaa sosioteknisen koulukunnan soveltamisen helppoudet ja vaikeudet eri vuosi-kymmenillä yhtäältä työvoiman kysyntään ja tarjontaan ja toisaalta liikkeenjohdon virtauksiin vastaavina aikoina. Tulevaisuuden ennakoinnit nojaavat globaalin talouden, organisaatioiden ja työn todennäköisiin muutoksiin.

Sosiotekninen suunnittelu ja toimintatutkimus

Mumford toteaa, että sosioteknistä suunnittelua on vaikea viedä eteenpäin vihamielisessä organisaatioilmastossa. Sosioteknisessä suunnittelussa pannaan painoa sekä teknologian tehokkaaseen käyttöön että teknologian kanssa tekemiseen joutuvien työntekijöiden työelämän laatuun. Mumford itse halusi etsiä parhaita käyttäytymistieteellisiä teorioita ja testata teorioiden validiutta käytännössä. 1970-luvulla sosioteknistä suunnittelua harrastettiin, kun suunniteltiin ja otettiin käyttöön operatiivisen tason tietosysteemejä kirjanpitoon, varaston hallintaan ja laskutukseen. Erityisesti Iso-Britanniassa ammattiyhdistysliikkeen suhtautuminen näytteli tärkeää osaa muutosten läpiviennissä. Sosioteknistä suunnittelua pidettiin silloin paljon parempana kuin Tayloristista suunnittelua.

Sosioteknisen suunnittelun alku: Lupauksia ja mahdollisuuksia

Sosiotekninen suunnittelu alkoi toisen maailmansodan runtelemien miesten psyykkisenä hoiva- ja palautusprojektina siviilielämään. Psykiatrit, jotka olivat läpikäyneet psykoanalyysin, vetivät näitä hankkeita. - Tavistock-instituutti perusti 1947 Human Relations-lehden.

Tayloristinen työsuunnittelu nojaa tavoitteiden määrittelyyn, ennalta kuvattuun tapaan saavuttaa nämä tavoitteet ja kontrolliin poikkeamien ehkäisemiseksi. Sosiotekninen suunnittelu haluaa muuttaa noita oletuksia ja uskoo joustavuuteen ja älylliseen kasvuun. Yksilöt ja ryhmät voivat organisoida uudelleen ja kehittää työtään kohdatessaan haasteita muuttuvassa ympäristössä. On selkeä tarve humanisoida työ sekä suunnitella toimet ja työn demokratia uudelleen. Työn inhimillisten tarpeiden määrittely lähtee työntekijöistä, joihin teknologia ja uusi työn organisaatio vaikuttavat. Siksi suunnittelun tulee olla demokraattista ja osallistuvaa, ja ihmisten äänen tulee kuulua. Sekä teknistä että sosiaalista systeemiä on suunniteltava yhtä aikaa.

Sosioteknisten konseptien kehitys

Sosiotekniset tutkijat haluavat testata ja kehittää teoriaa. Eräs ensimmäisistä keskeisistä käsitteistä oli avoin systeemi, jonka mukaan sosiotekninen systeemi on aina upotettu ympäristöönsä. Jos sosioteknisen systeemin kehittäminen koskee jotakin osastoa yrityksessä, muut osastot ja muut toiminnot yrityksen ulkopuolella ovat kyseisen osaston ympäristö. Toinen alkuajan käsite oli (PJ: Ashbyn) homeostasis, itsesäätelävän systeemin malli, jonka Mumford uskoi kehityksessään päätyvän lopulta lepotilaan. Eräs keskeinen käsite oli yksikköoperaatio, loogisesti yhteenkuuluvien tehtävien joukko, joka voitiin osoittaa joko yksilölle tai ryhmälle. Variaanssi-käsite sosioteknisessä suunnittelussa tarkoittaa ongelmallisia toiminnan alueita, joissa toiminta tahtoo poiketa siitä, mitä pitäisi tehdä. Sellaisen valvonta osoitetaan aina jollekin ryhmälle. Myös tukitoiminnot osoitettiin ryhmän hoidettavaksi. Johtamisen avaintoiminnot kuten koordinointi ja kontrolli jätettiin ylimmän johdon etu-oikeudeksi. Haluttiin välttää vieraantumista ja työtytymättömyyttä, ja siksi annettiin yksilöille ja ryhmille valtaa päättää omista asioistaan. Emery toi suunnitteluperiaatteisiin toimintojen ylimäärän, jolloin työntekijät osasivat tehdä useampia työryhmän tehtäviä kuin oli aivan välttämätöntä. Tällöin puhuttiin moniosajista, joita tarvittiin odottamattomien tapahtumien sattuessa. Herbst toi käsitteen vähimmäisspesifikaatiot, jonka mukaan työstä tuli spesifioida vain aivan välttämätön, jotta haluttu lopputulos saatiin aikaan, mutta ei yhtään enempää. Muut ratkaisut jätettiin työntekijän ja ryhmän itsensä suunniteltavaksi ja päätettäväksi. Herbst toi 1974 myös sellaisia vaihtoehtoja kuin työryhmät, matriisit ja verkostot hierarkialle.

Cherns (1976) kuvasi sosioteknisen suunnittelun periaatteet:

Periaate 1. **Yhteensopivuus**. Suunnitteluprosessin tulee olla yhteensopiva tavoitteidensa kanssa. Tämä tarkoittaa, että jos halutaan luoda demokraattisia työorganisaatioita, niin silloin tulee käyttää demokraattisia prosesseja.

Periaate 2. **Vähimmäisspesifikaatiot**. Ei tule spesifioida enempää kuin on absoluuttisesti välttämätöntä, mutta tulee spesifioida kaikki olennainen. Tätä usein tulkitaan niin, että työntekijäryhmälle annetaan selkeät tavoitteet, mutta jätetään ryhmän päätettäväksi, kuinka se saavuttaa ne.

Periaate 3. **Sosiotekninen kriteeri**. Variaanssit, jotka määritellään poikkeamiksi odotetuista normeista ja standardeista, jos niitä ei voida eliminoida, niin niitä pitää valvoa niin lähellä syntypaikkaa kuin mahdollista. Tällaiset ongelmat pitää ratkaista ryhmän, joka kokee ne, eikä jonkun muun ryhmän, esim. johtoryhmän.

Periaate 4. **Moniosaja**. Työ vaatii monen toiminnon osaamista sopeutumista ja oppimista varten. Jotta ryhmät olisivat joustavia ja kykenisivät vastaamaan muutokseen, niillä tulee olla taitojen varieteettia. Taitoja tulee olla enemmän kuin päivittäiset rutiinit vaativat.

Periaate 5. **Rajojen sijoitus**. Rajojen tulee tukea tietämyksen ja kokemuksen jakamista. Rajat tulee sijoittaa sinne, missä on luonnollinen epäjatkuvuuskohta työprosessissa – aika, teknologian vaihtuminen jne. Rajalla työ siirtyy ryhmältä toiselle, ja eri ryhmissä tarvitaan erilaisia toimintoja ja taitoja. Kaikkien ryhmien tulee oppia toisiltaan rajoista huolimatta.

Periaate 6. **Tiedon** tulee kulkea, erityisesti paikkaan, jossa sitä tarvitaan toimintaan.

Byrokraattisesti johdetuissa yrityksissä, alempien tasojen toiminnan tehokkuuden seurantatieto kootaan ja annetaan johdolle. Sosioteknisen suunnittelun mukaan on parempi, että kyseinen tehokkuustieto käy ensin ryhmässä, jonka tehokkuutta tarkkaillaan.

Periaate 7. **Yhdenmukaisuuden tukeminen.** Sosiaalisen tuen systeemit tulee suunnitella vahvistamaan haluttua sosiaalista käyttäytymistä. Jos työntekijöiden odotetaan työskentelevän yhdessä, johdon tulee osoittaa yhteistyökäyttäytymistä.

Periaate 8. **Suunnittelu ja inhimilliset arvot.** Korkealaatuinen työ vaatii, että • toimet ovat järkevän vaativia, • antavat mahdollisuuden oppia, • tarjoavat mahdollisuuksia päätöksentekoon, • sosiaalista tukea, • mahdollisuuksia sosiaalisiin suhteisiin työssä ja • johtavat haluttuun tulevaisuuteen.

Periaate 9. **Epätäydellisyys.** Tunnustetaan, että suunnittelu on iteratiivinen prosessi. Suunnittelu ei koskaan lakkaa. Työympäristöstä tulevat uudet vaatimukset ja ehdot edellyttävät rakenteiden ja tavoitteiden jatkuvaa uudelleenpohtimista.

Kansainväliset kehityshankkeet 1960- ja 1970-luvuilla

Mumford käy tässä kohdassa läpi, miten sosiotekninen suunnittelu otettiin vastaan eri maissa. Erityisesti hän painottaa Pohjoismaiden roolia onnistuneiden kokeilujen ja sovellusten osalta. 1970-luvulla odotettiin, että kun höyrykoneista lähtöisin oleva vallankumous oli ensimmäinen ja informaatioteknologiaan nojaava oli toinen, niin sosiotekniseen työsuunnitteluun nojaava olisi kolmas.

Norjassa Thorsrudin johdolla ja Emeryn avustamana käynnistettiin työn humanisointiohjelma metalliteollisuudessa. Pääluottamusmiehelle ja luottamusmiehille annettiin enemmän vastuuta ja Kristen Nygaardin johdolla alettiin kouluttaa heitä IT-asioissa, jotta he voisivat pitää työntekijöiden puolta, kun uusia IT-systeemeitä suunniteltiin, hankittiin ja asennettiin työpaikoille.

Ruotsissa seurattiin Norjan esimerkkiä ja laadittiin lisäksi myötämäärämlaki. Toimen suunnittelusta siirryttiin organisaation suunnitteluun, josta esimerkkinä on Volvon Kalmarin tehdas vuodelta 1970. Positiivista oli liukuhihnan poistaminen. Tietty työryhmä teki auton alusta loppuun omassa tehtaassaan omia työaikoja ja töiden organisointia noudattaen. Kalmarissa oli siis jokaista työryhmää kohti oma tehtaansa ruokailu- ja pesutiloineen.

Myös Tanskassa seurattiin Norjan esimerkkiä. Osoittautui, että sosiotekninen suunnittelu toimi vain, kun yritys oli vakaassa tilassa ja sen talous oli kunnossa. – Ranskassa oli muutamia kokeiluja, mutta ammattiyhdistysliike suhtautui johdon taholta tulleisiin aloitteisiin epäilevästi. Italiassa yhdistettiin fasismi ja taylorismi, mutta siitä huolimatta sosiotekninen suunnittelu sai jalansijaa vain joissakin yrityksissä kuten Olivetissa ja Fiatissa.

Saksassa tartuttiin sosiotekniseen suunnitteluun laajan metallin lakon jälkeen. Puitteita varten luotiin myötämäärämlainsäädäntöä. Hollannissa tehdyistä kokeiluista Mumford mainitsee vain Philipsin. Iso-Britanniassa kokeilut alkoivat ensimmäisinä ja saavuttivat jonkin verran menestystä mm. kaivosteollisuudessa ja myöhemmin Shellissä ja sen tehtaissa Englannin ulkopuolellakin. USAssa tartuttiin sosiotekniseen suunnitteluun Japanin ja Länsi-Saksan voimakkaan kilpailun vuoksi. Konsultit ja tutkijat perustivat kokemusten ja tietojen vaihtoa varten oman neuvoston.

Miksi sosiotekninen suunnittelu oli niin suosittua 1970-luvulla?

Mumfordin vastaus nojaa yleiseen tilanteeseen 1970-luvulla useissa länsimaissa: Niissä oli pitkään ollut noususuhdanne. Teollisuutta oli laajennettu ja kaikkialla koettiin työvoimapulaa. Syntyi quality of working life-liike, joka pyrki järjestämään työolot mahdollisimman hyväksi, jotta olisi vähän vaihtuvuutta ja poissaoloja. Aikaisemmasta johdon ja työntekijöiden vastakkainasettelusta oli liikahtettava yhteistyön suuntaan.

1980-luku

Liiketoimintaan tuli 1980-luvulla uusia tuulia, joita Mumford kutsuu uustaylorismiksi. Autotehtaissa menttiin ns. ohut-tuotantoon, jossa työntekijöiden vapauksia rajoitettiin ja valvova johto oli hierarkkinen mutta ohut. Toimintoja virtaviivaistettiin, ja prosessi-innovaatiot poistivat työnjaon aiheuttamia pullonkauloja. Rönsyjä ja kustannuksia karsittiin, jotta osakkeenomistajat saisivat kohtuullisen korvauksen sijoittamalleen pääomalle.

1990-luku

1990-luku toi liiketoimintojen uudelleenorganisoinnin (Business Process Re-engineering, BPR), joita tehtiin kriisiytyneissä yrityksissä keskittymällä ydinosaamiseen ja ulkoistamalla muut toiminnot yrittäjille, jotka osasivat ne itseä paremmin ja halvemmalla. Viimemainittua toimenpidejoukkoa kutsuttiin myös pienentämiseksi (downsizing). Organisaatiokokeiluissa tavoiteltiin korkeasti suoriutuvia tiimejä.

Mikä on globaalin talouden tulevaisuus?

Mumford pohtii suursijoittaja Sorokseen viitaten, kuinka maailmantalouden käy. Soroksella on kaksi eri skenaariota. Toisen mukaan globaali kapitalismi pystyy pitämään toimintansa joissakin rajoissa, samalla kuin kansakuntien vaikutus vähenee, eikä maailmantalous joudu kaaokseen. Toisen mukaan tulee kaaos, jolloin kansataloudet ottavat taas keskeisen roolin epävakauden pelastajina. Mumford ihmettelee, etteivät monetkaan kommentaattorit näe teknologiaa suurimpana muutosvoimana.

Organisaatioiden muutos

Eri toimialoilla tapahtuu jatkossa suuria muutoksia. Castells ennakoi, että hierarkiat muuttuvat verkostoiksi, keskitetyt rakenteet puretaan puoliautonomisiksi yksiköiksi. Johtaminen on vaikeaa, kun yhtäältä monimutkaisuus vaatii joustavuutta ja valvonnan hajautusta ja toisaalta voiton tuottaminen vaatii tehokkuutta ja kontrollia. Tietämystyöläisistä näyttää tulevan yksinyrittäjiä, jotka myyvät etäpalveluksiaan monelle firmalle.

Mitä tulee tapahtumaan työlle?

Muutoksia on ollut menossa jo pitkään. Teollisuustyö on vaihtumassa palvelutyöksi, pysyvät työsuhteet pätkätöiksi. Kaksi organisaatiomuotoa on nousemassa esille: wired world ja built to last. Edellinen tarkoittaa kahden osapuolen, työntekijän ja työnantajan, keskinäistä sopimusta

kustakin hankkeesta. Jälkimmäinen tarkoittaa pitkäaikaista pysyvää työsuhdetta nykyiseen tapaan, mutta työntekijältä vaaditaan moniosaamista, jotta yritys voi hänen avullaan palvella hyvin erilaisia asiakkaiden tarpeita.

Aikaisemmin työpaikoilla työ salli samalla sosiaalisen kanssakäymisen, mutta tietokoneiden tulo vaatii nyt huomattavaa tarkkaavaisuutta ja keskittymistä, jolloin sosiaalinen kanssakäyminen ei ole enää mahdollista. Kun tietosysteemit siirsivät tietyt rutiinitehtävät tietokoneelle, niin etäpalvelukeskukset ovat synnyttäneet uudenlaisia rutiinitehtäviä

Millainen tulevaisuus meitä odottaa ja mitä sosiotekninen suunnittelu voi antaa?

Mumford vastaa otsikon kysymykseen, ettei hän tiedä mikä meitä odottaa. Sosioteknisen suunnittelun tärkeä seikka oli arvot, joita se pyrki edistämään. Sosiaaliselle osasysteemille annettiin sama arvo kuin tekniselle osasysteemille, ja tämä tapahtui demokraattisesti. Vieläkin korkeasti palkattujen huipputiimien kohdalla noudatetaan sosioteknisen suunnittelun periaatteita, mutta ne pitäisi siirtää myös laajemmalle. Mumford kysyykin: Voivatko teollisuusyritykset hallita muutoksia ilman motivoitunutta ja innostunutta työntekijä- ja työnjohtojoukkoa? Hän kiinnittää huomiota erääseen Espanjan yritykseen, jossa kaikki työntekijät ovat yrityksen osakkeenomistajia, jotka jakavat voiton ja päättävät investoinneista. Nykyisten kovien arvojen muutos sosioteknisen suunnittelun arvojen suuntaan näyttää vaativan jonkinlaisen vakavan shokin.

Review

Enid Mumford, grand old lady in information systems (IS), told her own history and at the same moment the history of socio-technical design from its birth to year 2000. The main emphasis in her description was changes in working life. To my mind, she was not expert in technical matters but very competent in social affairs.

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

A) This story could be written about year 2000, because there is no newer reference.

B) Mumford (2006) shows that the socio-technical design which is one of the five large schools in IS (Iivari 1991) contains an action component. Her action research trials are, however, a bit exceptional type of action research as her citation shows: "Socio-technical researchers have always tried to test and develop theory". Their views contradict against the democratic values of the socio-technical school, and they do not seem to know design research at all.

C) Her conception of system and especially homeostasis are weak compared with Aulin's exhaustive classification of dynamic systems (Järvinen 2004, Section 6.2). She is, however, sensitive in the sense that we do not nowadays need such system models where is a steady state but such ones with the continuous goal function. As an example Mumford mentions homeostasis, it does not have a rest state but it is one of the self-regulating systems (Aulin 1989, 179).

D) Mumford writes that the socio-technical approach “will be difficult to use successfully if parties involved are hostile”. This clearly shows that Mumford prefer consensus, not dissensus (Deetz 1996).

E) Mumford does mention Finland at all. We do not belong to the Scandinavian countries in work development projects. The reason is clear. We had the civil war at 1918, and it therefore is difficult to prepare the co-determination law.

F) Mumford is incautious when she writes: “A major breakthrough was a move from job design to organizational design. It was in the later 1970s that Per Gyllenhammar created his new ‘dock assembly’ work system at Volvo’s Kalmar Plant. This removed the traditional flow line system of car production and substituted group working, with a single group assembling an entire car. ... Self-managing groups separated by space and time have more difficulty in coordinating and controlling their activities than those organized bureaucratically.” This arrangement was very successful to prevent function of workers’ union. It also encourage the groups compete with each others. When every group had its own plant, washing room and cafeteria, they could not meet any other group.

References:

- 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.
 Chems A. (1976), Principles of socio-technical design, Human Relations 29, No 8, 783-792.
 Deetz S. (1996), Describing differences in approaches to organization science: Rethinking Burrell and Morgan and their legacy, Organization Science 7, No 2, 191-207.
 Iivari J. (1991), A paradigmatic analysis of contemporary schools of IS development, European Journal of Information Systems 1, No 4, 249-272.
 Järvinen P. (2004), On research methods, Opinpajan kirja, Tampere.

Perti Järvinen

* Henfridsson O. and R. Lindgren (2005), **Multi-contextuality in ubiquitous computing: Investigating the car case through action research**, Information and Organization 15, No 2, 95-124.

Moni-kontekstisuus kaikkialla läsnä olevalla tietotekniikka-alalla. Tässä tapaustutkimuksessa tarkastellaan autoa toimintatutkimuksen avulla.

Tässä paperissa tutkitaan ankkuroidun toimintatutkimuksen avulla, mitkä suunnittelun periaatteet pätevät, kun autoon suunnitellaan kaikkialla läsnä olevaa tietoympäristöä.

1. Johdanto

Kaikkialla läsnä olevaan tietoteknologiaan on kiinnitetty viime vuosina yhä enemmän huomiota. Tällaisen teknologian täytyy antaa läpinäkyvää, yhdistävää ja käytännöllistä tukea missä tahansa käyttöympäristössä. Käyttöympäristöiden vaihtuvuus on haaste palvelujen suunnittelijoille. Tässä paperissa tutkitaan mitä sosio-tekniisiä suunnitteluperiaatteita voidaan soveltaa autoon, jossa yhä enemmän käytetään myös tietotekniisiä sovelluksia. Autossa käytetään nykyään yhä enenevässä määrin matkapuhelimia ja tulevaisuuden autoissa on myös valmiiksi asennettuina tietotekniikkavalmiudet.

Tässä tutkimuksessa käytiin läpi kahden vuoden mittainen ankkuroitu toimintatutkimus (grounded action research study), jossa oli mukana tutkijoita Viktoria instituutista, autonvalmistaja Saab, autoteollisuuden sovelluskehittäjä Mecel ja matkapuhelinoperaattori Vodafone.

2. Käyttöympäristöjen vaihtuvuus tietoteknologiassa

Autoteollisuus on kehittämässä autoihin yhä enemmän tietotekniisiä sovelluksia, kuten liikkuvuuden lisääminen, digitaalinen yhdentymisen ja suuren luokan laitteita ja palveluita. Autossa olevia sovelluksia käytetään vaihtuvissa ympäristöissä, joten muuttuvat käyttöympäristöt ovat suuri haaste suunnittelijoille.

Muuttuvien käyttöympäristöjen myötä liikkuvuus voidaan nähdä fyysisenä siirtymisenä paikasta toiseen, mutta sitä voidaan ajatella myös liikkumisena erilaisten sosiaalisten suhteiden välillä. Autosta voi ottaa puhelun esimerkiksi omalle lapselleen, mutta myös työpuhelun asiakkaalle. Juuri sosiaalisten tilanteiden vaihtuvuus tekee kaikkialla läsnä olevasta teknologiasta vaikeaa suunnitella.

Kirjallisuuskatsauksen perusteella tässä paperissa ehdotetaan, että kaikkialla läsnä oleva tietoteknologia rakentuu kolmesta eri näkökohdasta, fyysinen liikkuminen (spatiality), sosiaalinen tilanne (social setting) ja ajankohta (temporality).

3. Tutkimusmetodi

Tutkimus toteutettiin kahden vuoden aikana 2002-2004. Menetelmänä oli ankkuroitu toimintatutkimus. Toimintatutkimuksella on jaksoittainen prosessimalli, tarkka rakenne, yhteistoiminnallinen tutkimusmuoto ja päätavoitteena on organisaation kehittyminen ja tieteellisen tietämyksen lisääminen. Ankkuroidulla tutkimuksella (grounded theory) tarkoitetaan induktiivista ja systemaattista käytännön puuttumista, josta johdetaan laadullisia ja empiirisesti

vahvistettuja päätelmiä. Tässä tutkimuksessa käytiin läpi viisi toimintatutkimuksen vaihetta: diagnoosin tekeminen, toiminnan suunnitteleminen, itse toiminta, arviointi ja erityinen oppiminen.

Ensimmäisessä vaiheessa tehtiin diagnoosi lukuisten tapaamisten ja työpajojen kautta. Näissä tutkittiin mobiililaitteiden (kuten matkapuhelimien, älypuhelimien ja kannettavien tietokoneiden) tulevaisuutta autoissa. Lisäksi aiheesta tehtiin haastattelututkimus. Tuloksena muodostettiin hypoteesi, jonka mukaan auton mukana kaikkialla läsnä oleva tietoteknologia voi parantaa ihmisten jokapäiväistä mobiililaitteiden käyttöä tarjoamalla tukea monille käyttöympäristöille.

Toiminnan suunnittelemisessa kehitettiin joukko suunnittelun periaatteita, jotka pätevät kun tarjoaa auton kautta tukea monille käyttöympäristöille matkapuhelinlaitteita käytettäessä. Kolme pääperiaatetta oli laitteiden ympäristön mukainen synkronointi, kontekstin mukainen käsittely ja kontekstin vaihtamisen tukeminen.

Kolmannessa vaiheessa näiden pääperiaatteiden perusteella kehitettiin SeamlessTalk – prototyyppi, joka integroitiin Saab 9-3 –malliin. Tutkimukseen osallistui kuusi vapaaehtoista, jotka käyttivät autoa jokapäiväisessä elämässään ja arvioivat prototyyppiä ja suunnittelun periaatteiden toimivuutta.

Arviointi kesti kaksi kuukautta ja aineistoa kerättiin haastatteluilla, osallistujien huomioilla ja jatkuvalla palautteen antamisella arviointijakson aikana. Viidennessä vaiheessa kerättiin yhteen tutkimuksen tulokset ja todettiin, että tutkimusmenetelmä vahvisti aikaisemmin muodostetun hypoteesin. Analyysi kuitenkin korosti sosio-teknisiä päätelmiä liittyen kaikkialla läsnä olevan ja erilaisia käyttöympäristöjä tukevan tietoteknologian suunnitteluun.

4. Matkapuhelimen käytön mallintaminen autossa

Saabin 9-3 –automallissa oli ensimmäisten joukossa asennettuna valmiiksi langaton verkkoprotokolla. Bluetoothin standardia lukuun ottamatta ei kuitenkaan ollut muuten palveluita tarjolla. Tämän perusteella tutkimusryhmä päätti ottaa selvää matkapuhelimien nykyisestä käyttötilanteesta autoissa. Selvityksen tulokset luokiteltiin kolmeen kategoriaan.

1. Käytön kannusteet

- a. mielekäs ajan käyttö, (ihmiset haluavat hyödyntää autossa käytettävän ajan, liittyy usein pidempiin matkoihin) kuten sosiaalisen verkoston ylläpitäminen, asiakassuhteet, toimistoaikojen pitäminen
- b. ajasta riippuvainen koordinaointi, (tarkoittaa jokapäiväisiä järjestelypuheluja töihin ja kotiasioihin liittyen, liittyy usein matkoihin kun liikutaan paikasta toiseen, esimerkiksi kotoa töihin, töistä tapahtumiin ja asiakastapaamisiin) kuten kotiasioiden järjestäminen, tapaamisajan ja paikan varmistaminen

2. Käytön ongelmat

- a. puhelinlaitteen käyttäminen, (puhelimien fyysinen käyttäminen vaatii sormien ja silmän yhteistyötä) kuten puhelinumero hakeminen ja valitseminen
- b. puhelun vastaanottaminen, (puhelimeen vastaaminen autossa aiheuttaa hankaluuksia) kuten että puhelin on hukassa tai huonosti saatavilla
- c. ympäristön muuttuminen, (puhelimien käyttäminen kun samalla vaihtaa ympäristöä) esimerkiksi autoon istuminen, käynnistäminen ja autosta poistuminen

- d. hands-free ongelmat, (erilaisten hands-free –laitteiden käyttäminen) esimerkiksi johdon kiertyminen ja puutteellinen yhteys
3. Työympäristöt (kehitetään erilaisia puhelimen käytön rutiineja liikennetilanteen mukaan), kuten pikavalinnat, huomion siirtäminen puhelimen ja liikenteen välillä, puhelun keskeytykset ajamisen vuoksi.

Tästä selvityksestä muodostettiin hypoteesi, jonka mukaan auto kaikkialla läsnä olevana tietoympäristönä voi parantaa mobiililaitteiden käyttöä tarjoamalla käyttöympäristöstä riippumatonta tukea.

5. Toiminnan suunnittelu ja toteuttaminen

Hypoteesin pohjalta kehitettiin kolme suunnittelun periaatetta, jotka keskittyvät puhelimen käytön epämukavuuteen autossa. Ensimmäinen periaate on laitteiden ympäristön mukainen synkronointi eli

auton kaikkialla läsnä olevan tietojärjestelmän kautta pitäisi olla mahdollista käyttää tiettyjä mobiililaitteisiin liittyviä palveluita. Toisena periaatteena on kontekstin mukainen käsittely eli autoon pitäisi rakentaa laitteita tai palveluita, joiden käyttäminen on mukautettu autossa vallitseviin fyysisiin olosuhteisiin. Kolmantena periaatteena on kontekstin vaihtamisen tukeminen eli pitäisi tukea liikkumista eri tilanteiden (fyysisten ja sosiaalisten) välillä.

Näiden periaatteiden pohjalta rakennettiin SeamlessTalk –prototyyppi. Tämä helpottaa Bluetoothilla varustetun puhelimen käyttämistä autossa. Prototyypissä on Bluetoothin valintanäppäin ja hands-free käyttöjärjestelmä, johon kuuluu kojelaudan valintanäppäimet, 5,8 tuuman näyttö kojelaudassa, mikrofoni ja autoon rakennettu äänijärjestelmä.

Ensimmäistä suunnitteluperiaatetta eli laitteiden ympäristön mukaista synkronointia tukien prototyypin käyttäjät voivat käyttää kojelaudan näppäimiä laitteen kontrollointiin. Lisäksi puheluita voi soittaa ja lopettaa käyttämällä ohjauspyörän yes/no –näppäimiä. Matkapuhelinta voi käyttää myös navigoimalla käyttöjärjestelmän menujen avulla.

Kontekstin mukainen käsittely saavutetaan käyttämällä Bluetoothin tilapäistä verkkotyöskentelyn standardia palvelun etsintäprotokollaan ja hands-free profiiliin. Käyttäjät voivat soittaa puheluita valitsemalla käyttöjärjestelmästä hands-free –toiminnon. Tällöin itse matkapuhelinta ei tarvitse käyttää ollenkaan käyttäjän näkökulmasta. Kontekstin vaihtamisen tukeminen onnistuu kun käyttäjät voivat liikkua paikasta toiseen puheluiden keskeytymättä.

6. Arviointi

SeamlessTalk –prototyyppiä arvioitiin kahden kuukauden jaksolla. Tutkimuksessa käytettiin viittä prototyypillä varustettua Saab 9-3 –autoa ja kuutta osallistujaa. Odotetusti arvioinnin tulokset korostivat suunnittelun seurauksia ja sosio-tekniisiä päätelmiä jaoteltuna kolmen suunnitteluperiaatteen mukaan.

Laitteiden ympäristön mukainen synkronointi koettiin hyvin hyödylliseksi. Suunnittelun seurauksena käyttömukavuus lisääntyi ja hands-free ongelmat vähenivät. SeamlessTalk ei kuitenkaan onnistunut ihan täysin tukemaan tätä periaatetta. Puhelinnumerot piti erikseen syöttää

järjestelmään ja se tuotti vaikeuksia jos järjestelmässä ei ollutkaan sitä numeroa, mihin piti soittaa. Numerolistojen synkronointi olisi ratkaissut tämän ongelman. Yksilöt kehittävät kuitenkin usein omia tapoja matkapuhelimien käyttämiseen ja tämä vaikeuttaa ympäristön mukaista synkronointia.

Kontekstin mukainen käsittely koettiin myös hyvin hyödylliseksi. Oli hyödyllistä käyttää auton käyttöliittymän kautta matkapuhelinta, koska auton käyttöliittymä mukautui paremmin erilaisiin ajotilanteisiin ja tästä johtuen käyttäjät toivat vahvasti esille turvallisuuden parantumisen. SeamlessTalk ja auton oma navigointisysteemi toimivat erilaisten vuorovaikutusmallien avulla ja näiden kahden järjestelmän yhteiselo tuotti joitakin ongelmia. Tästä syystä kontekstin mukainen käsittely on haastavaa.

Kontekstin vaihtamisen tukemisen hyödyt tunnustettiin myös. Esimerkiksi töistä voi lähteä kun puhuu vielä työpuhelua ja sen saa puhuttua loppuun kun saapuu kotiovelle. Joitakin ongelmia oli kuitenkin esimerkiksi siinä, että auton järjestelmän käynnistyminen kesti useita sekunteja ja joskus käyttäjät olivat epävarmoja siitä oliko hands-free toiminto oikeasti kytkettyä.

7. Keskustelu

Tässä tutkimuksessa käytiin läpi täysi toimintatutkimuksen ympyrä. Se sisälsi haastattelututkimuksen matkapuhelimen käytöstä autoissa, suunnitteluperiaatteiden kehittämisen, autoon integroidun prototyypin käyttöönoton ja kahden kuukauden arviointijakson sisältäen 5 autoa ja kuusi testihenkilöä. Toimintatutkimuksen tuloksena oli, että kolme suunnitteluperiaatetta olivat tehokkaita ja edesauttoivat haluttua lopputulosta. Työhypoteesi tuli myös vahvistettua, jonka mukaan auto kaikkialla läsnä olevana tietoympäristönä voi parantaa mobiililaitteiden käyttöä tarjoamalla käyttöympäristöstä riippumatonta tukea. Arviointi kuitenkin toi esille, että jokaisella suunnitteluperiaatteella oli tiettyjä sosio-tekniisiä johtopäätöksiä. Kirjoittajat ehdottavat, että nämä johtopäätökset ovat laajennettavissa koskemaan myös muita kaikkialla läsnä olevia tietoympäristöjä.

Laitteiden ympäristön mukaisen synkronoinnin mukaan auton pitäisi kaikkialla läsnä olevana tietoympäristönä tarjota mobiililaitteisiin liittyviä valittuja palveluita käyttäjille. Saumaton palvelujen yhdistäminen voi olla kuitenkin vaikeaa saavuttaa. Ihmiset kehittävät kuitenkin usein omia tapoja matkapuhelimien käyttämiseen ja näiden tapojen tunnistaminen ja tukeminen on haastava asia.

Kontekstin mukaisen käsittelyn mukaan autoon pitäisi rakentaa laitteita tai palveluita, joiden käyttäminen on mukautettu autossa vallitseviin fyysisiin olosuhteisiin. Periaatteen noudattaminen helpotti puheluihin vastaamista ja paransi mobiililaitteen käyttömukavuutta. Tämä myötä myös turvallisuus ajaessa parani. SeamlessTalk mukautui paremmin erilaisiin ajotilanteisiin. Kontekstin mukainen käsittely on kuitenkin myös haastavaa, koska erilaiset palvelut toimivat erilaisten vuorovaikutusmallien avulla ja näiden järjestelmien yhteiselo tuottaa joitakin ongelmia. Palvelujen uudenlaiset toimintastrategiat ovat tärkeitä ja voivat auttaa yhdistämään erilaisia vuorovaikutusmalleja.

Kontekstin vaihtamisen tukemisen mukaan pitäisi tukea liikkumista eri tilanteiden (fyysisten ja sosiaalisten) välillä. Tämän periaatteen noudattaminen tuki tilanteiden vaihtamista puhelun

aikana. Aika on kuitenkin tärkeää vaihdosten välillä ja järjestelmän hitaan käynnistymisen vuoksi jotkut jättivät sen käyttämättä. Käyttövarmuus on tärkeää kun vaihdetaan tilanteesta toiseen ja käyttäjien ei pitäisi olla epävarmoja esimerkiksi siitä, onko hands-free toiminto päällä vai ei.

8. Lopuksi

Kaikkialla läsnä olevien tietoympäristöjen odotetaan toimivan kaikkialla maailmassa, mutta kuitenkin niiden odotetaan samaan aikaan tarjoavan läpinäkyvää, integroitua ja käyttömukavuutta paikallisessa käytössä. Moni-kontekstisuus on tämän johdosta haastavaa ongelma suunnittelijoille.

9. Arviointi

Omat huomiot:

Tietoteknologian tuominen autoon on hyvä asia, mutta toisaalta sitä ei voi määräänsä enempää (ainakaan ajaja) käyttää, koska edelleenkin auto ei kulje mihinkään ellei sitä itse aja ja se vie suuren osan huomiointikyvystä.

Pekka Ketolan kommentti:

Tutkimus ilmeisesti lähti siitä oletuksesta että tutkitaan kuljettajan toimintaa autossa.

Rajauksena jäi siis pois tilanteet, joissa autossa on useampia matkustajia.

Kuinka muut kuin kuljettaja voivat hyötyä ubiquitous ratkaisusta?

Voiko muut samanaikaisesti hyötyä ratkaisusta (yksi puhuu kännykkään, toinen kuuntelee musiikkia jne).

Sosiaaliset vaikutukset, ja toimintojen priorisointi usean käyttäjän välillä.

Näistä näkökulmista päästäisiin mielekkäästi eteenpäin, kun katsotaan tulevaisuuden autoympäristöjä ja yleistyvää kimpakulttuuria ym.

Mikko Ahosen huomioita:

The journal paper has a good literature review on ubiquitous computing. Similarly, the used method (Grounded Action Research, Baskerville & Pries-Heje, 1999) is well-documented. Like Perry *et al.* (2005) see Access Anytime – Anyplace unrealistic, Henfridsson and Lindgren see that anytime-anywhere computing does not come without constraints.

The 5 usability categories of Jameson (2003): Predictability and transparency, Controllability, Unobtrusiveness, Privacy and Breadth of experience – could have been utilized by Henfridsson and Lindgren (2005).

Adaptation and adaptivity are terms that have been used in context of mobility and ubiquitous computing (Jameson 2003, Ahonen *et al.*, 2005). Adaptive systems are personalizable or customizable systems that can be specifically modified by the user. Personalized features are currently of the greatest benefit to power users—those who are confident enough to experiment with all the options, and take the time to create something that truly reflects their own personal interests. A major challenge to large-scale personalization is to lower the entry bar, making it easier for less experienced users to customize their pages, and making it clear to novices that customization is possible. (Manber *et al.*, 2000).

“Experience of mobility is embedded in an experience of temporality which includes mutually negotiated rhythms of contact, availability and accessibility.”

(Churchill & Wakeford, 2002, 173). They have suggested a following design framework for collaboration on the move with two dimensions:

1. Tight versus Loose Mobility
2. Close versus Distant Information

These dimensions of Churchill & Wakeford are likely to reveal a fact that information need in mobile settings is continuously changing from one situation to another. Providing supporting tools for this kind of operational environment is demanding while in addition to accessibility support (like through replication) also availability and contact support areas need to be covered.

Review (by Pertti Järvinen)

Henfridsson and Lindgren in an interesting way describe their prototype building to support a ubiquitous computing in a car. Principles 1), 2) and 3) nicely play a role of key specifications of the prototype. An approach used in eliciting use incentives and use problems of mobile phone seemed to work well. In the article the authors use terminology of both action research and design research, but it does not disturb because they are similar (Järvinen 2007).

It would be interesting to know the answers from the authors to some questions:

A) Who were the initiators of the project, the researchers or the practitioners?

Henfridsson: *We were invited by firm representatives to develop a research project proposal to a Swedish funding agency, VINNOVA. So, initially, this was an initiative by the practitioners. Because we wrote the proposal and Ola acted as the project manager, however, our role in the project was pretty substantial. We had relative control over the actions taken, but this was of course moderated by the fact that Saab Automobile wanted a result that eventually would become a commercial product. Without their support, we would, of course, not be able to implement the prototype in five cars. In sum, we believe that the authority can be classified as staged (cf. Avison, Baskerville, and Myers 2001).*

B) The authors used an interview in exploring the future role of mobile devices. Did you recognize that answering to the prediction questions was more difficult than answering to the categorization and explanation questions as Hufnagel and Conca (1994) pre-estimated?

Henfridsson: *Well, actually, the interview study used for generating the design principles was basically geared towards users' actual cell phone use in cars. So, only a sub-set of the questions was oriented towards prediction.*

This also goes for the interviews conducted in the evaluation phase. Having said this, however, we certainly experienced that prediction questions are more difficult to draw any conclusions from. Answers tend to be more speculative and divergent (they point in different directions).

C) It seems to us that the main design concept (cf. van Aken 2004) is Bluetooth, i.e. some technical innovation. Is this true? We can also ask: Did you consider any social or informational innovation (Järvinen 2004, Section 5.1) in connection with your new system?

Henfridsson: *In its crudest form, I guess that the main design concept can be said to be Bluetooth. But the selection of technology was not done before creating a vision. The guiding idea was to accomplish a sense of seamlessness among users of cell phones in the car setting. Through our studies, we soon realized that multi-contextuality is what characterizes mobility, and that designing for convenient multi-contextuality was important. Because there is a pretty nice installed base of Bluetooth-enabled devices around, Bluetooth was a natural choice for realizing the vision of seamlessness and the assessment of the theoretical interest in multi-contextuality in ubiquitous computing. So, was there any social or informational innovation? There is no straight-forward answer to that question, but we would like to see SeamlessTalk as a technical invention with potentially large social impacts in terms of the anticipated convenience and safety created as a result of its use.*

D) In both action research and design research in the action planning or design phase some alternatives are developed and evaluated. In the article we cannot see any alternative, e.g., the second best one, why?

Henfridsson: *This is basically a question of the space limitations of a journal paper. More than 20 different design alternatives were developed throughout the project, and, at least, three of them were alternatives that directly addressed the issue of multi-contextuality. In addition, our experience is that presenting alternatives considered but rejected may often trigger reviewers to raise concerns about a blurred thread of the article.*

References:

- Ahonen, M., Syvänen, A. and Vainio, T. (2005). Towards Pervasive and Adaptive Learning Environments. Mikko Ahonen, Antti Syvänen, Teija Vainio. UAHCI Conference Proceedings. CD-ROM, Lawrence Erlbaum Associates. Las Vegas. USA..
- Avison, D., Baskerville, R., and Myers, M. "Controlling Action Research Projects," *Information Technology & People* (14:1) 2001, pp 28-45.
- Churchill, E. & Wakeford, N. (2002). Framing Mobile Collaborations and Mobile Technologies. In Brown, B., Green, N. & Harper, R. (Eds.) *Wireless World. Social and Interactional Aspects of the Mobile Age*. Springer. London.
- Hufnagel E.M. and C. Conca (1994), User response data: The potential for errors and biases, *Information Systems Research* 5:1, 48-73.
- Jameson, A. (2003) Adaptive Interfaces and Agents. In J. Jacko & A. Sears (Eds.), *The human-computer interaction handbook: Fundamentals, evolving technologies and emerging applications* (pp. 305–330). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Järvinen P. (2004), On research methods, *Opinpajan kirja*, Tampere.
- Järvinen P. (2007), Action research is similar to design science, *Quality & Quantity* 41, No 1, 37-54.
- Manber, U., Patel, A. & Robison, J. (2000). Experience with personalization of Yahoo! *Communications of the ACM*. Volume 43, Issue 8, pp. 35-39.
- Perry, M., O'Hara, K., Sellen, A., Brown, B., & Harper, R. (2001). Dealing with Mobility: Understanding Access Anytime, Anywhere. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 8(4), 323–347.

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.

Tarja Katajamäki

* **Iivari J. (2007), A paradigmatic analysis of Information Systems as a design science**, forthcoming in *Scandinavian Journal of Information Systems*, 2007, draft 27p,

Iivarin puheenvuoro toimii keskustelunavauksena suunnittelutieteen (design science, design research) käytöstä tietojärjestelmätieteissä (Information Systems Research). Iivarin mukaan suunnittelutieteen tulisi perustua kestävään näkemykseen olevaisuuden perusominaisuuksista eli ontologiasta. Tämän ontologian tulisi kattaa erityisesti IT artefaktit eli ihmisten tekemät rakennelmat. Epistemologian eli tietoteorian osalta määrittelevä tieto (prescriptive knowledge) ei voida muuttua teoreettiseksi, kuvailevaksi tiedoksi (descriptive knowledge). Rakentamista tukevien suunnittelumenetelmien (constructive research methods) tulisi mahdollistaa tieteellisesti kurinalainen ja läpinäkyvä tietojärjestelmien rakentaminen. Etiikasta puheenollen, tietojärjestelmät suunnittelutieteellisesti rakennettuna eivät voi koskaan olla arvovapaita.

1. Johdanto

Alun perin tietojärjestelmätieteet olivat keskittyneet tietojärjestelmien, ohjelmointikielten, tietokantojen ynnä muiden rakentamiseen. Menetelmien osalta tietojärjestelmätiede oli kiinnostunut systeeminkehitysjärjestelmien osalta sosio-teknisistä lähestymistavoista ja infologisista lähestymistavoista. Viimeisten 25 vuoden aikana suunnittelutieteellinen lähestymistapa on saanut väistyä, kun pohjoisamerikkalainen, kauppakorkeakouluista lähtöisin oleva suuntaus on sen syrjäyttänyt. Tämän suuntauksen mukainen tutkimusfilosofian tarkoituksena on kehittää kasautuvia, teoriapohjaista tutkimusta, jonka pohjalta voidaan tehdä suosituksia. Tämä näkyy erityisesti johtavissa julkaisuissa (*MIS Quarterly*, *Information Systems Research*).

Tämänhetkinen kiinnostus suunnittelutieteeseen (Nunamaker et al., 1990-1991; Walls et al., 1992; March and Smith, 1995; Hevner et al., 2004) voi muuttaa käytäntöjä. On oletettavissa, että suunnittelutieteellisiä tutkimuksia tullaan julkaisemaan huipputason tietojärjestelmäjulkaisuissa.

Tietojärjestelmätieteet Iivari luokittelee jo väitöskirjassaan (Iivari, 1983) soveltaviksi tieteiksi (applied science). Hän palaa käytännölliseen kehukseen (paradigmatic framework) ja soveltaa sitä erityisesti suunnittelutieteeseen. Tämä kehys erottaa olevaisuuden perusolettamukset (ontologian), menetelmät (metodologian) ja etiikan. Olevaisuuden perusolettamusten osalta Iivari ehdottaa, että Popperin (1978) kolme maailmaa on hyvä lähtökohta. Tästä tulee myös kolme tietoteoreettista lähestymistapaa tietojärjestelmille (käsitteellinen tieto, kuvaileva tieto ja ohjaileva tieto).

2. Suunnittelutieteen näkemys olevaisuuden perusolemuksesta, ontologiasta

Popperin (1978) maailma 1 koostuu materiaalisesta luonnosta, maailma 2 tietoisuudesta ja mielen tasoista ja maailma 3 ihmisten vuorovaikutuksen tuotoksista. Maailma 3 pitää sisällään myös ihmisen luomat artefaktit sekä instituutiot ja teoriat.

Maaailma	Selitys	Tutkimuksen kohde	Esimerkkejä
Maaailma 1	Luonto	IT-arte faktit + Maaailma 1	IT-arte faktien arviointi suhteessa luontaiseen ilmiöön
Maaailma 2	Tietoisuus ja henkiset tasot	IT-ate faktit + Maaailma 2	IT-arte faktien arviointi suhteessa käsityksiin, tietoisuuteen ja henkisiin tasoihin
Maaailma 3	Instituutiot Teoriat Arte faktit: - IT-arte faktit - IT-sovellukset - Meta-IT- arte faktit	IT-arte faktit + Maaailma 3:n instituutiot IT-arte faktit ja maaailma 3:n teoriat IT-arte faktit ja Maaailma 3:n aarte faktit	Organisaation tietojärjestelmien arviointi Uudet teoriat, jotka IT-arte faktit mahdollistavat Sulautettujen järjestelmien suorituskyvyn arviointi

Taulukko 1. Suunnittelutieteen näkemys olevaisuuden perusolemuksesta eli ontologiasta

Jos puhutaan arte faktien tutkimuksesta, pitää tämä sisällään tietokoneet ja tietojärjestelmät, mutta myös tietojärjestelmien käytön eli mutkikkaan yhdistelmän ihmisiä ja teknologiaa. Iivari viittaa Orlikowskin ja Iaconon (2001) lanseeraamaan IT-arte fakti –käsitteeseen. IT-arte fakti on heidän mukaansa ”yhdistelmä materiaalisia ja kulttuurisia ominaisuuksia pakattuna sosiaalisesti tunnistettavaan muotoon kuten laitteiksi ja/tai ohjelmistoiksi.

Juhani Iivari korostaa, että suunnittelutieteessä tulisi olla perinpohjainen tyyppioppi, typologia IT-arte fakteille. Niin March ja Smith (1995) kuin Hevner ja kumppanit (2004) luokittelevat IT-arte faktit käsitteiksi (construct), malleiksi (model), metodeiksi (method) ja ajankohtaisiksi olemuksiksi (instantiation).

IT arte fakteja voidaan tarkastella myös innovaatioina. Innovaatioiden leviämistä koskeva tutkimus selvittää myös IT-arte fakteja. Lyytinen ja Rose (2003) erottavat perusinnovaatiot (base innovations), systeeminkehitysinnovaatiot (systems development innovations) ja palveluinnovaatiot. Iivari näkee tämän jaottelun laajemmin ja ehdottaakin seuraavaa IT sovellusten luokittelua (Taulukko 2).

IT-artefakteja arvioidaan suhteessa Maailma 1:n luonnon ilmiöihin (esim. kuinka matkapuhelimen vaikuttaa aivojen lämpötilaan?), suhteessa Maailma 2:n käsityksiin (esim. kuinka matkapuhelimen käyttö vaikuttaa yksikön aika- ja paikkakäsityksiin), suhteessa muihin artefakteihin (kuinka matkapuhelimen käyttö vaikuttaa lentokoneiden ohjauslaitteisiin?) tai suhteessa Maailma 3:n instituutioihin (kuinka matkapuhelimien käyttö vaikuttaa organisaatioiden rakenteeseen?).

3. Suunnittelutieteen tieto-oppi eli epistemologia

Iivarin mukaan artefakteilla, teorit poissuljettuna, ei ole mitään totuusarvoa. Tavoitteena suunnittelutieteellä on luoda silta käytännön ja teorian välille. Iivari viittaa Lehtovuoreen (1973), joka erotti neljä tutkimuksen tasoa: käsitteellisen tason, kuvailevan tason, määrittelevän tason ja normatiivisen tason. Käsitteellisellä tasolla tavoite on essentialistinen: käsitteet ja käsitteelliset kehykset pyrkivät tunnistamaan tutkimusalueen olennaiset käsitteet ja niiden yhteydet. Kuvaileva taso taas pyrkii kuvailevaan, ymmärtämään ja selittämään, miten asiat ovat. Ohjaileva taso pyrkii selittämään, miten asiat voisivat olla ja miten saavuttaa tietyt tavoitteet tehokkaasti. Tällä tasolla tuotetaan vaihtoehtoisia menetelmiä tai keinoja tavoitteiden saavuttamiseksi. Artefakteilla ja suosituksilla sellaisenaan ei ole totuusarvoa, vaan tehokkuutta ja suorituskykyä kuvaavilla lausunnoilla on totuusarvonsa.

Tarkastellessaan tietämyksen eri lajeja Iivari näkee, että suunnittelutieto (design product knowledge) puuttuu Bungen (1967b) ja Niiniluodon (1993) tarkastelusta. Bunge (1967b) tunnistaa teknologiset säännöt keskeisinä tiedon elementteinä soveltavissa tieteissä. Teknologinen sääntö on toimintojakso, joka määrittelee sen, miten tulisi toimia, että saavutettaisiin tietty ennalta määrätty tavoite.

Kritiikkinä tietojärjestelmätieteille Iivari esittää sen, että tietojärjestelmätiede on kyllä hyödyntänyt erilaisia teorioita lähitieteistä, mutta nämä teorit ovat heikosti yhteydessä IT-artefakteihin ja niiden suunnitteluun. Walls ja kumppanit (1992) esittivät, että suunnittelutieteen tulisi aina pohjautua teorioihin. Markus ja kumppanit (2002) taas esittivät, että mikä tahansa teoria voi toimia ydinteorianana. Suunnitteluteoria on kuitenkin eri kuin yleinen teoria. Silti, ydinteorioita tarvitaan, jotta suunnittelutiedettä voidaan perustella tieteellisesti pätevänä.

4. Suunnittelutieteen metodologiasta

Artefaktien rakentaminen on luonteeltaan innovatiivista, jopa luovaa. IT-artefaktit voivat jopa luoda oman virtuaalisen maailman, jossa luonnonlait eivät pidä paikkaansa. Liikaa tiukkojen metodien käyttö voi johtaa siihen, että suunnittelutieteestä katoaa luovuus ja innovatiivisuus. Tässä yhteydessä Iivari kritisoi juuri Nunamakerin ja kumppanien (1990-1991) suunnitteluprosessia, teorian rakentaminen, kokeilu ja havainnointi kun puuttuvat ko. prosessista. Vaikka menetelmien osalta on vapausasteita, tulisi silti IT-artefaktin rakentamisen ja dokumentoinnin olla systemaattista. Vain tällä tavalla voidaan suunnittelutiede erottaa käytännön tietojärjestelmähankkeista. Lopulta, ero tutkimuksen ja käytännön työn välillä on tieteellisessä arvioinnissa.

Iivari ehdottaa seuraavia neljää idealähdettä, jotta suunnittelutieteestä tulisi läpinäkyvämpää: 1) käytännön ongelmat ja mahdollisuudet, 2) olemassa olevat artefaktit, 3) analogiat ja metafoorat 4) Teoriat.

DISCUSSION

This article finally managed to provide a solid, understandable and coherent view on design science. The most impressive part of the article was the ontological part and especially the classification of IT applications.

Earlier Iivari (1991) has categorised seven information systems schools: 1. Software engineering, 2. Database management, 3. Management information systems, 4. Decision support systems, 5. Implementation research, 6. Socio-technical approach, 7. Infological approach. Is design science a school of it's own?

Järvinen (2007) has proposed two complementary resource types (human and informational). These resource types are additional to the resource types proposed by March and Smith (1995) and Hevner *et al.* (2004).

The 12 theses stated by Iivari are based on the tradition of the design science philosophy (Niiniluoto, 1993) as an applied science approaching technology development and scientific problem solving which needs own value-laden normative ('what should be the goal') and prescriptive ('how to achieve the goal') theories based on kernel theories from natural science, social science and mathematics (Walls et al, 1992). The knowledge produced of design product and design process as prescriptive knowledge have to be separated from descriptive explanatory ('what is') and predictive ('what will be') theories. Hevner et al. (2004) proposes a knowledge repository for the prescriptive knowledge in design science. Iivari's 12 theses emphasises constructive research methods which should make the process of building meta-artefacts disciplined, rigorous and transparent. I think that this process approaches technology development and scientific problem solving described by Niiniluoto (1993).

Iivari referring to Benbasat and Zmud (2003) regards IS as an applied science which should focus how to best design IT artefacts and IS systems to best manage and support IT or IT enabled business initiatives. Iivari refers also to Orlikowski and Iacono (2001) who define IT artefact as 'bundles of material and cultural properties packaged in some socially recognisable form such as hardware and/or software.' However, Iivari advocates the narrower view of IT artefact referring to March and Smith (1995) and Hevner et al. (2004) classifying IT artefacts into constructs, models, methods and instantiations, but regards this classification as too general. Iivari's primary interest in IS lies in IT applications and their functions in various contexts as well as information content which all are subject to be designed. However, Iivari maybe purposefully omits Alter's (2003) wider view of IT artefact.

About the relationship of design science and action research Iivari emphasises that design science and action research are historically, practically, ontologically, epistemologically and methodologically quite different and they should be kept conceptually clearly separate, because action research has its roots in socio-technical design movement, whereas design science research has its roots in engineering. Referring to van Aken (2004) Iivari states that action

research addresses more improvement problems than construction problems. It may be asked, how much the improvement problem differs from the construction problem when the IT application is concerned from a design science point of view. I think that in both cases it is the question of construction and in both cases from a design science research perspective knowledge of design product and design process may be produced. Furthermore, I think that during decades socio-technical design movement has approached engineering based design science and vice versa (Kling, 1980; 1987; Kling and Scacchi, 1982). Recently Järvinen (2007) has indicated that action research is similar to design science. About the relationship of action research and design science already Niiniluoto (1993, 37) put forward: “The concept of design science thus covers also the so-called participatory planning or action research, where the researcher goes to live with his or her ‘clients’ and helps them elicit their own preferences.” Eikeland (2006) goes even further by stating that it is unethical to separate the researcher and the researched from each other. Hence, Eikeland proposes that the community of inquiry in which practitioners and researchers work together by applying action research method in order to attain desired goal.

Review (Pertti Järvinen)

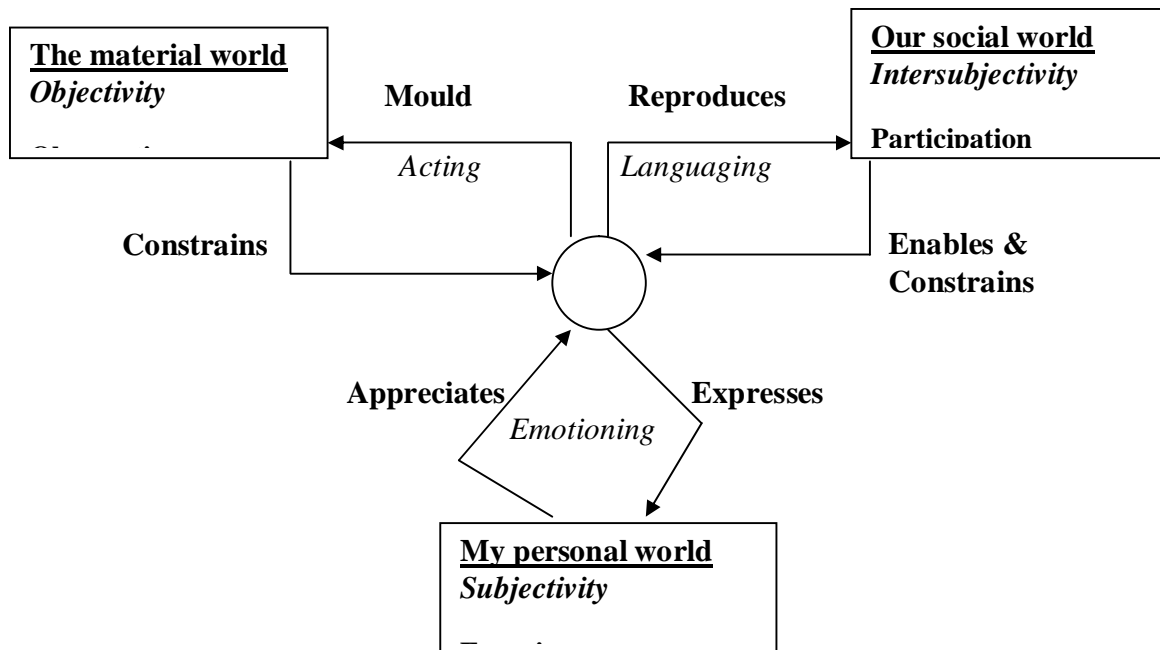
Iivari has chosen a very demanding task to “discuss the ontology, epistemology, methodology and ethics of design science”. I think that the most difficult task was to select a way how to describe ontology. Iivari’s 7 archetypes of IT applications nicely demonstrate a large variety of values behind of IT applications. Iivari’s epistemology of design science is excellent and it is the widest and most thorough in the literature. In his discussion about methodology Iivari found that there is no research method for producing scientifically interesting IT artefacts. After repeating his consideration of the ethics of design science he summarizes his messages in the twelve excellent theses. To my mind, they will be much used in the future.

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

A) Iivari writes that “Popper’s (1978) three worlds provide a good starting point [for ontology]. World 1 is about material nature, World 2 about consciousness and mental states, and World 3 about products of human social action (Table 1).”

Mingers (2001) developed a framework from Habermas’s theory of communicative action (Figure 1). Its fundamental purpose is achieving and maintaining understanding amongst those involved. Habermas (1984) analyses communicative action as real, purposeful pragmatic interaction between social subjects and is interested in validity claims. Four validity claims are distinguished: *comprehensibility*, *truth*, *rightness*, and *sincerity*. Comprehensibility simply means that the utterance be understandable to a competent speaker of the language. The other three refer to relations between the utterance and three different worlds – the *objective* world of actual and possible states of affairs, the *social* world of normatively regulated social relations, and the *subjective* world of personal experiences and beliefs, respectively.

Figure 1. Three worlds relevant to research methods (developed from work by Habermas)



Mingers (2001) clearly uses or interprets Popper's three worlds. Are Iivari's and Mingers' interpretations equal or not, if they are not, why?

Iivari: *Tunnistin kyllä yhtäläisyydet Habermasin ja Popperin välillä, vaikka en ottanut niitä paperissa esille (itse asiassa sitä haluttiin lyhyemmäksi). Täytyisi joskus tarkistaa, että ovatko he päätyneet niihin riippumattomasti.*

Täytyypäs katsoa Mingersiä (2001) – pitäisikö viitata häneen. Hänellä "artifaktojen maailma" näyttäisi olevan suppeampi kuin Popperilla tai minulla.

B) In Table 2 Iivari describes seven archetypes and their roles/functions: 1) automate, 2) augment, 3) mediate, 4) informate, 5) entertain, 6) artisticize and 7) accompany. We can now ask: Does at least one role/function is lacking, namely 8) malfunction or 8) to create harm (e.g. virus)?

Iivari: *Hyvä kysymys. Täytyypäs miettiä.*

C) Zuboff (1988) writes that "to 'automate' is to replace human activity with a machine (computer) which is faster, more reliable, more subject to control, etc. The typical goals of automation have typically been those of cost reduction, efficiency, and productivity. ... Automation ... means applying technology in ways that increase the self acting and self regulating capacities of machine systems, thus minimizing human intervention. Intelligent technology can be used to automate, but even as this occurs, the technology has the capacity to translate those automated activities into data and to display those data. Information technology symbolically renders processes, objects, behaviors and events so that they become visible, knowable and sharable in a new way." The word I have coined to describe this second

function is 'informate'. To 'informate' means to translate and make visible; 'informating' occurs as processes, objects, behaviors and events are translated and made visible as explicit information”

Does the verb 'informate' in Table 2 and in Zuboff's text mean same or not?

Iivari: *Kyllä ne ovat ainakin hyvin lähellä Ajatus Taulukossa 2 on, että järjestelmiä voidaan suunnitella tietoisesti “to informate” (IS proper). Toisaalta kaikki muut sovellukset (ei ainoastaan automatisoivat) tekevät mahdolliseksi kerätä tietoa käyttäjistä, sovelluksen käytöstä jne. ja siten myös “to informate”.*

D) In his consideration of epistemology Iivari uses causal laws. According to Aulin (1989, 3) there are three types of causality: Causal relation, causal law and causal recursion. Could this more detailed classification of causality make changes in epistemology?

Iivari: *Hyvinkin - pitäisi katsoa mitä Aulin tarkoittaa niillä. Toisaalta minun ei kannata ruveta komplisoimaan liikaa.*

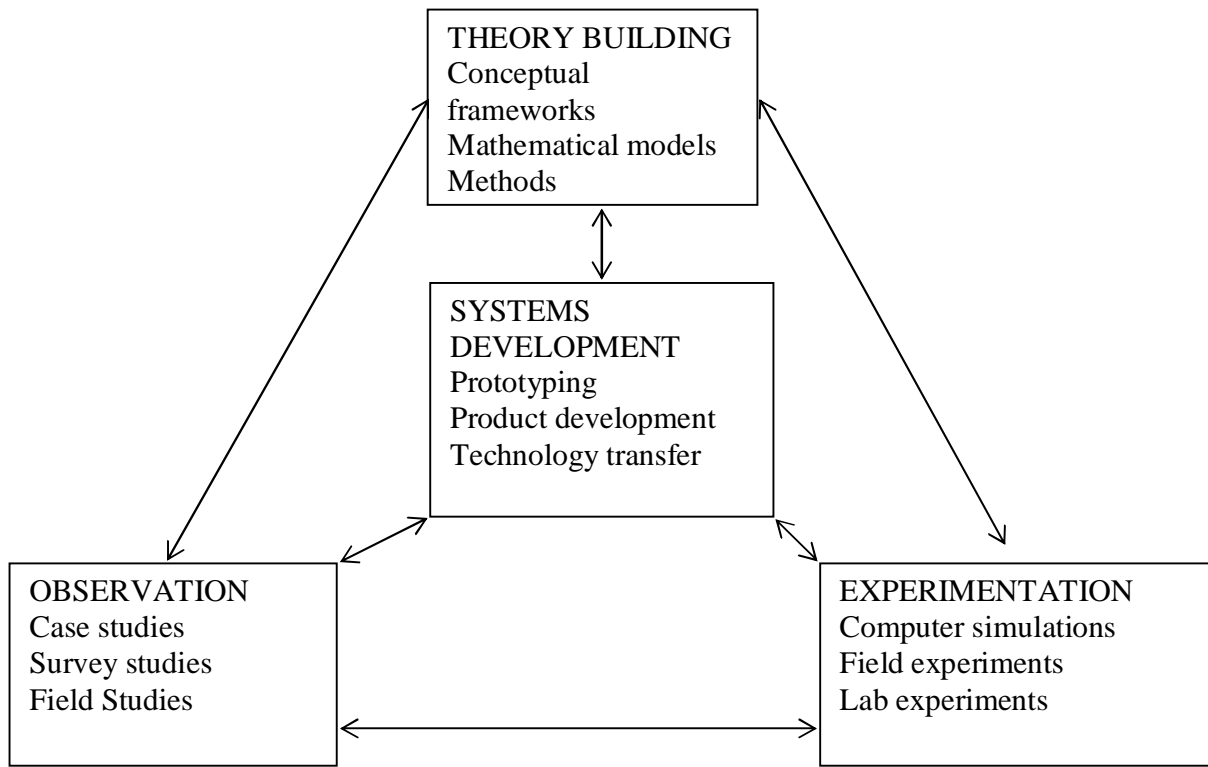
E) Iivari (2007) writes: “The hierarchy of Table 3 can easily be mapped to the types of “theories” suggested by Gregor (2006), as indicated in the column on the right. The exception is the theory of explaining when interpreted in terms of grand theories such as Critical Social Theory, Structuration Theory, Actor-Network Theory, Activity Theory, etc.”

Could one explanation be that those mentioned theories are not theories describing a single phenomenon but they are so called meta-theories and applicable to many phenomena?

Iivari: *Totta.*

F) Concerning methodology Iivari (2007) writes: “I did not detail the method of constructive research in any way in Iivari (1991), but at about the same time Nunamaker et al. (1990-1991) proposed that systems development could serve as a specific research method for constructing artifacts. They introduced a model of four interacting research activities, theory building, experimentation, observation and systems development, where systems development lies at the centre.”

I tried to draw the figure describing the positioning made by Nunamaker et al. (1991).



Is the figure such that any of the building blocks (theory building, experimentation, observation and systems development) can be located at the centre?

Iivari: “Graafiteoreettisesti” kyllä, mutta kyllä Nunamakerin et al. fokus on laatikossa “Systems Development”.

G) Iivari (2007) writes about ethics: “Adapting Chua (1986), Iivari (1991) distinguishes three potential roles for Information Systems as an applied discipline: 1) means-end oriented, 2) interpretive, and 3) action are often not so clear, and one should also focus on unintended consequences. A critical scientist sees that research has “a critical imperative: the identification and removal of domination and ideological practice” (p. 622). Goals (ends) can be subjected to critical analysis.”

Walsham (2006) identify four main areas of ethical issues: “harm to participants, lack of informed consent, invasion of privacy, and deception”.

We now have two questions: 1) Are Iivari and Walsham discussing about the same issues?, and 2) How should we react on harm-creating IT artifacts (item b above) and their developers?

Iivari: *Etiikan nimen alla on käsitellään monenlaista asiaa.*

En ole lukenut Walshamia, että mistä hän johtaa kyseiset neljä aluetta.

H) We thought (Järvinen 2004, Chapter 5) that three types of resources (technical, human and informational) could form ontology of design science. The innovativeness of the new IT artefact is based on some innovation(s) in one or more those resources. Compared with March and Smith (1995) and Hevner et al. (2004) who consider an IT artifact as a technical object only, we have

another view and we include people working with hardware/software into our IT artefact. To our mind there can also be social innovations like movement from the hierarchical organization to the team organization (Bansler and Havn 1991). The IT industry has also invented a new organizational mode, Open Source, in which the researchers from other sector are interested (von Hippel and von Krogh, 2003). The boundary problem, what is an IT artifact and what is not, still exists as it exists also in Iivari's paper. – Now we are interested in comments whether our approach with three resource types and innovations based on them is promising or not.

Iivari: *Innovaatioteoriassa erotellaan eri tyyppisiä innovaatioita: esim. administratiiviset ja tekniset. Swanson käytti sitä 1994-artikkelissaan lähtökohtana.*

Open Source Development, jos sitä ei kytketä IT artifaktojen kehittämisen, ei minusta loogisesti ole IT-innovaatio, vaikka se on syntynyt ohjelmistojen yhteydessä.

References:

- Alter, S. (2003). Sidestepping the IT artefact, scrapping the IS silo, and laying claim to “systems in organisations”, *Communications of the Association for Information Systems* 12, 30, 54.
- 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.
- Bansler J.P. and E. Havn (1991), What has computer interfaces got to do with human jobs, in Nurminen, Järvinen and Weir (Eds.), *Precedings of Human Jobs and Computer Interfaces Conference*, University of Tampere, 113-123.
- .Benbasat I. and Zmud R. W.(2003). The identity crisis within the IS discipline: Defining and communication the discipline's core properties, *MIS Quarterly* 27(2), 183–194.
- Chua W.F. (1986), Radical developments in accounting thought, *The Accounting Review* 61, 601-632.
- Eikeland, O. (2006). *Condescending ethics and action research*, Extended review article, *Action Research* 4(1), 37-47.
- Gregor, S., 2006, *The nature of theory in information systems*, *MIS Quarterly*, 30(3), pp. 611-642.
- 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. (1991), *A paradigmatic analysis of contemporary schools of IS development*, *European Journal of Information Systems* 1, No 4, 249-272.
- Järvinen P. (2004), *On research methods*, *Opinpajan kirja*, Tampere.
- Järvinen, P. (2007). *On reviewing of results in design research*. *ECIS Conference Proceedings*.
- Kling, R. (1980). *Social analysis of computing: Theoretical perspectives in recent empirical studies*, *ACM Computing Surveys* 12(1), 61-110.
- Kling, R. (1987). *Defining the boundaries of computing across complex organisations*, *Critical Issues in Information System Research*, New York: John Wiley & Sons Ltd, 307-362.
- Kling, R. and Scacchi W. (1982). *The web of computing: computer technology as social organisation*, *Advances in Computers*, 21, New York: Academic Press.
- March S.T. and G.F. Smith (1995), *Design and natural science research on information technology*, *Decision Support Systems* 15, 251-266.
- Mingers J. (2001), *Combining IS research methods: Towards a pluralist methodology*, *Information Systems Research* 12, No 3, 240-259.

- 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.
- Popper K. (1978), *Three worlds*, The Tanner lectures on human values, delivered at the University of Michigan.
- Swanson E.B. (1994), Information systems innovation among organizations, *Management Science* 40, No 9, 1069-1092.
- von Hippel E. and G. von Krogh (2003), Open source software and the “private-collective” innovation model: Issues for organization science, *Organization Science* 14, No 2, 209-223.
- 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.
- Walsham G. (2006), Doing interpretive research, *European Journal of Information Systems* 15, No 3, 320-330.
- Zuboff, S., *In the Age of the Smart Machine, The Future of Work and Power*, Heineman, Oxford, 1988.

Mikko Ahonen

* Sawyer S. and H. Huang (2007), **Conceptualizing information, technology and people: Comparing Information Science and Information Systems literature**, Journal of the American Society for Information Science and Technology 58, No 10, 1436-1447.

Sawyer ja Huang suorittavat kirjallisuustutkimuksen vertaamalla informaatiotutkimuksen lehdessä Journal of the American Society for Information Science and Technology vuosina 1990-2003 julkaistuja artikkeleita tietojärjestelmätieteen lehdessä Information Systems Research samaan aikaan julkaistuihin artikkeleihin. He tutkivat erityisesti, onko käsitteissä informaatio, teknologia ja ihmiset eroa kahden tieteenalan, informaatiotutkimuksen ja tietojärjestelmätieteen, välillä. Lisäksi he vertaavat ko. kahden tieteenalan tutkimuksia analyysiyksikön ja tutkimusmenetelmien osalta. Yleisesti he suosittavat tutkimuksensa perusteella, että informaation, teknologian ja ihmisten käsitteet määriteltäisiin jatkossa eksplisiittisemmin. Erityisesti informaatiotutkimuksessa ihminen jää yleensä määrittelemättä. Tietojärjestelmätieteestä jää kovin hajanainen kuva, joka kaipaa selkeyttämistä. Kahden tieteenalan tutkijoiden tutkimustyö voisi nykyistä paremmin onnistua, kun aluksi rakennettaisiin yhteinen perusta.

Sawyer ja Huang katsovat, että informaatiotutkimus ja tietojärjestelmätiede tutkivat lähes samaa aihepiiriä. Siksi olisi voimat yhdistämällä todennäköisesti saatavissa parempia teorioita ja metodeja sekä perustellumpia löydöksiä. Viimemainittu motivoi kirjoittajia tähän tutkimukseen.

Informaatiotutkimuksen ja tietojärjestelmätieteen vertailu

Sawyer ja Huang luonnehtivat ensin kumpaakin tieteenalaa. Informaatiotutkijat tutkivat informaation ja ihmisen informaatiokäyttämisen piirteitä, suunnittelevat ja arvioivat informaation etsintä- ja hakuprosesseja ja teknologioita, paneutuvat informaation organisointiin ja hallintaan, ja teoretisoivat informaatioympäristöjä ja informaatiopolitiikkaa. Informaatiotutkimus tieteenä on tieteidenvälistä, lujasti sidoksissa informaatio- ja kommunikaatioteknologiaan (ICT) ja sillä on voimakkaat sosiaaliset ja inhimilliset ulottuvuudet.

Kirjoittajat luonnehtivat tietojärjestelmätiedettä informaatiotutkimuksen tapaan monitieteiseksi ja pluralistiseksi. He kopioivat Davisin (2000) määritelmän: ” *Tietohallinto* muodostuu informaatioteknologisesta infrastruktuurista, sovellussysteemeistä ja henkilö-kunnasta, joka käyttää informaatioteknologiaa tuottamaan informaatio- ja kommunikaatio-palveluja tapahtumien käsittelyä ja organisaation hallintoa varten.”

Sawyer ja Huang motivoivat lukijaa sillä, että he jatkavat Ellisin ja muiden (1999) analyysia kahden tieteenalan suhteista. Ellis ja muut tutkivat, miten yhden tieteenalan julkaisuissa viitattiin toisen tieteenalan julkaisuihin. He saivat tuloksen, että samalla kun informaatio-tutkimuksella ja tietojärjestelmätieteellä on yhtenevät tutkimusintressit, niin niillä on eroavat käsitykset tieteenaloista.

Viitekehys ICT:tä tutkivien tieteiden vertailua varten

Sawyer ja Huang katsovat, että sekä informaatiotutkimus että tietojärjestelmätiede, molemmat käyttävät käsitteitä informaatio, ihmiset ja ICT. Miten nämä on käsitteellistetty kummassakin

tieteessä, on empiirinen kysymys, jota he haluavat tutkia. Kirjallisuus-tutkimustaan varten he ottivat käyttöön ennalta laaditun viitekehysten (Sawyer and Chen 2002) (Table 1), jossa on lueteltu erilaisia käsityksiä em. kolmesta käsitteestä.

Kirjoittajat viittaavat, että on jatkuvasti käynnissä keskustelu, miten määritellä data, informaatio, tietämys ja viisaus. On ehdotettu, että informaatio voitaisiin nähdä koko ulottuvuudella signaalista tai viestistä alkaen, kognitiivisen käsittelyn ja ymmärtämisen kautta sosiaaliseen kontekstiin upotettuna. Kirjoittajat luokittelevat **informaation** kolmeen luokkaan: *Objekti-*näkemyksessä pitää informaatiota diskreettinä kokonaisuutena, joka voidaan siirtää lähettäjältä vastaanottajalle arvoaan menettämättä, joka voidaan tallettaa myöhempää hakua varten, tai joka on olemassa ja ymmärrettävänä omanaan. Toinen tapa käsitteellistaa informaatio on pitää sitä *upotettuna* suurempaan kokonaisuuteen. Silloin informaatio voi olla hiljaisena jonkun mielessä, tai yhdessä tuotettuna kollektiivisena merkityksenä sosiaalisessa vuorovaikutuksessa, taikka upotettuna IT-artefaktiin taikka organisaatorakenteisiin. Kolmas informaation luonnehdinta on *naiivi*, jolloin informaation merkitystä ei ole koskaan kirkastettu tai informaatiolle on annettu monia eri merkityksiä.

Sawyer ja Huang ottavat informaatio- ja kommunikaatioteknologian käsitteellistämisen näkemykset Orlikowskilta ja Iaconolta (2001): I. piirre- tai työkalu-näkemyksessä (tool), II. korvike-näkemyksessä (proxy), III. funktionaalinen tai yhdistelmä-näkemyksessä (ensemble), IV. laskentateho tai -kyky (proof-of-concept or computational) ja V. nimellinen (nominal). *Piirre-*näkemyksessä pitää teknologiaa insinöörimäisenä artefaktina, joka tekee, mitä suunnittelijat ovat tarkoittaneet sen tekemisen. *Korvike-*näkemyksessä käytettäessä teknologian sijasta puhutaan jostakin olennaisesta teknologian piirteestä tai sen arvosta. Silloin itse teknologia korvataan näillä mittareilla, joita Orlikowski ja Iacono tunnustivat ISR-aineistosta kolme kategoriaa: yksilölliset käsitykset, diffuusionopeus ja käytetty rahamäärä. *Yhdistelmä-*näkemyksen mukaan ICT on sosiotekninen pakkaus, siis ICT ja ihmiset kuuluvat yhteen ja kokonaisuutta käsitteellistetään yhtenä asiana. Kun painotetaan tietokoneiden laskentatehoa ja kykyä esittää, varastoida, hakea ja välittää informaatiota, niin silloin ICT käsitteellistetään *laskentatehoksi*. Lisäksi ihmisillä voi olla *nimellinen* näkemys teknologiasta. Silloin sellaiset termit kuin informaatioteknologia, informaatiojärjestelmä tai tietokone kyllä esiintyvät tutkimuksissa, mutta niillä ei ole mitään oleellista roolia näissä tutkimuksissa, jotka saattavat koskea tietohallintojohtajan palkkausta, IT-henkilökuntaa tai ulkoistamiskäytäntöjä. Teknologia ei ollut riippumaton eikä riippuva muuttuja vaan se oli jätetty tutkimusmallista kokonaan pois.

Kirjoittajat käsitteellistävät **ihmiset** kolmella tavalla: yksilöinä, sosiaalisena ryhmänä ja naiivisti. *Yksilö-*näkemyksessä painottaa ihmisen yksilöllisiä piirteitä ja silloin ihmistä tarkastellaan psykologisesta perspektiivistä. Kun ihmisiä tutkitaan *sosiaalisina*, niin kohteena on yhtä suurempi ryhmä, jonka kollektiivisista piirteistä on silloin puhe. Näkemys peittää jäsenten yksilölliset erot. *Naiivissa* näkemyksessä käsitettä ihminen ei ole perustettu mihinkään teoriaan. Ihmisestä ei silloin oleteta yksilöllisiä eikä kollektiivisiä piirteitä.

Sawyer ja Huang ottavat lisäksi esille **analyysitason**, jonka he jäsentävät neljäksi: artefakti, yksilö, ryhmä ja instituutio. *Artefaktitaso* liittyy tietyn ICT-artefaktin rakentamiseen. *Yksilötaso* painottaa yksilöllisiä eroja kognitiossa, havainnoissa, asenteissa ja uskomuksissa. *Ryhmätaso* kiinnittää huomiota pieniin ihmisryhmiin, kuten työryhmiin ja tiimeihin. *Instituutiotaso* koskee

ryhmää suurempia sosiaalisia ryhmittymiä, joita voivat olla organisaatiot, osastot, yhteisöt ja toimialat.

Tutkimusmetodeista kirjoittajat ryhmittävät kaikki katsaus- (survey), laboratorio-, kenttä- ja puolikokeet *kokeellisiin* tutkimusmetodeihin. Tapaustutkimukset, kenttätyöt, etnografiat, purkamiset ja hermeneutiikat luokitellaan *intensivisiin* lähestymistapoihin. Artefaktin, mallin ja algoritmin rakentamiset luokitetaan *teoria/malli-*lähestymistapoihin. Lisäksi kirjallisuuskartoitukset, arkistotutkimukset, historialliset tutkimukset sekä toissijaislähteisiin perustuvat tutkimukset luetaan *muihin* tutkimuslähestymistapoihin.

Tutkimuslähestymistapa

Sawyer ja Huang valitsevat sekä informaatiotutkimuksen että tietojärjestelmätieteen alueelta yhden lehden. Edelliseltä he katsovat parhaaksi Journal of the American Society for Information Science and Technology (JASIST) ja jälkimmäiseltä Information Systems Research (ISR). Näistä kahdesta lehdestä he ottavat kirjallisuuskartoitukseensa vuosien 1990 ja 2003 välillä julkaistut tutkimusartikkelit, 455 JASIST-artikkelia ja 217 ISR-artikkelia. Taulukko Table 1 oli ennalta määritelty, ja se toimi koodausohjeena. Artikkelit koodattiin erikseen. Erimielisyyksiä sattui 43 artikkelin kohdalla, ja ne ratkaistiin keskustelemalla.

Löydökset ja keskustelu

Tulokset ja vertailut ovat taulukoissa Table 4 ... 8. Niistä voi huomata, että *informaation* käsitteellistämässä 85 % JASIST-artikkeleissa oli informaatio joko objekti tai naiivi, kun taas eri informaation luokat jakaantuivat tasaisemmin ISR-artikkeleissa. ICT:n (*teknologian*) eri luokat olivat kummankin lehden artikkeleissa aika tasaisesti käytössä lukuun ottamatta, että JASIST-artikkeleissa työkalu-näkemys esiintyi paljon useammin kuin ISR-artikkeleissa. *Ihminen* oli 66 % JASIST-artikkeleita käsitteellistetty naiiviksi, kun taas ihmistä koskevat eri luokat olivat tasaisemmin käytössä ISR-artikkeleissa. JASIST-artikkeleissa oli artefakti-*taso* yliedustettuna, kun taas instituutiotaso sai korkeamman prosenttiluvun (40 %) ISR-artikkeleissa. Tutkimusmetodiklustereittain luokitettuna lehtien välillä ei ollut suuria eroja.

Sawyer ja Huang vetävät joitakin johtopäätöksiä. Ensiksikin he suosittavat entistä useammin käsitteellistämään niinkin keskeiset termit kuin informaatio, ihmiset ja teknologia. Seurauksena olisi entistä selkeämpiä raportteja ja löydösten kumuloitumista. Samoin selkeät erot käsitteellistämässä auttaisivat ymmärtämään löydösten eroja. Kun pohditaan, onko mahdollista löytää informaatiotutkimuksesta ja tietojärjestelmätieteestä tutkijoita, jotka tutkivat samaa aihetta samalla analyysitasolla ja samalla tutkimusotteella käyttäen samoja informaation, ihmisten ja teknologian käsitteitä, niin vastaus on: heitä on erittäin vähän. Kahden eri tieteen tutkijoilla, vaikka heidän alueensa menevät päällekkäin, niin heillä on erilainen tutkimuskohde.

Review

Originally we were very interested in this article, because Sawyer and Huang studied conceptualizations of three different resources (information, technology and people). Their

comparison of two disciplines, information science and information systems, gives new important knowledge.

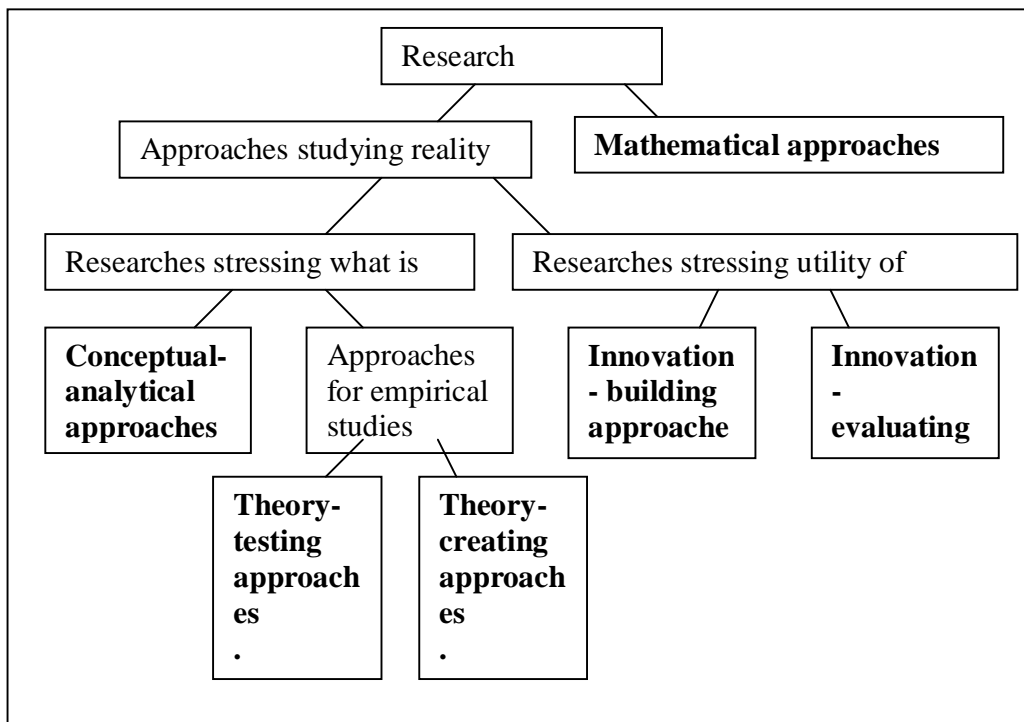
Although I much appreciate this article, I still have few questions about the content.

A) When you used the classification of technology (ICT) developed by Orlikowski and Iacono (2001) based on the articles in ISR (1990-1999), did you also use their results during those years?

Sawyer: *I am not sure I understand the question, so this response may require more follow-up. My apologies if I miss the point.*

In our paper we drew on the Orlikowski and Iacono (O&I) framework (the five approaches to conceptualizing computing). We derived this framework empirically - based on their analysis of papers published in ISR from 1990-2000. We took the framework and re-analyzed the ISR papers, adding those published since O&I did their analysis. We took as the basis for this analysis that their framework would work (we did not test it relative to alternative coding schemes). And, as noted in our paper, we did not attempt to reconcile our classification of papers with the O&I classification. Having said this, however, we report our analysis so that readers can see our categorizations. I note that the proportions of articles assigned to the various categories are roughly of the same magnitude as O&I's.

B) Our classification of research methods (Järvinen 2004, Chapter 1) is the following one.



Your classification was as follows:

Experimental (all forms) (Laboratory and field experiments, quasi-experimental designs)

Intensive/field-based (Case studies, ethnographies, deconstruction/text analysis)
 Theory/model (Theory/model/programs)
 Other (Literature review, historical study, archive, ...)

Do think that

a) our theory-testing approaches belong to your experimental approaches

Sawyer: Yes!

b) our theory-creating approaches to your intensive approaches

Sawyer: Yes!

c) our conceptual-analytical and innovation-building and –evaluating approaches to your theory/model approaches?

Sawyer: Yes!

More broadly, as we develop another analysis along the line of the paper you read, I intend to bring your chapter/book into the discussion of methods.

C) Blackler (1995) classified knowledge types as follows:

Embrained knowledge, called 'knowledge that' or 'knowledge about', is knowledge that is dependent on conceptual skills and cognitive abilities. *Embodied* knowledge, called 'knowledge how' or 'knowledge of acquaintance', is action oriented and is likely to be only partly explicit. *Encultured* knowledge refers to the processes of achieving shared understandings. *Embedded* knowledge resides in systemic routines. *Encoded* knowledge is information conveyed by signs and symbols.

You classified information as follows:

Object (Discrete, identifiable, and transmittable unit)

Embedded (Enmeshed in discourse, structure, or process)

Naïve (Not developed or used in multiple ways)

Do you think that

Blackler's encoded knowledge belongs to your object class, and Blackler's embrained, embodied, encultured and embedded knowledge to your embedded class?

Sawyer: Yes. I'd not seen Blackler's piece, so this is very helpful.

D) Are you more familiar with information science than information systems? I am more aware on information systems than information studies, and I therefore expected such references as Iivari (1991) or Iivari et al. (1998), and Agarwal and Lucas (2005). I also noticed that you characterized information science research (information scientist studies ...) differently from information systems research (Davis (2000) noted that ...).

Sawyer: I am comfortable with subfields of both areas. Much of my training was in information systems. Since then, I have spent more than 14 years in information science programs. In a large part, this paper is focused on raising the point that information systems is really a set of 'intellectual tribes' bound together loosely as an 'academic nation.' I know a great deal about some of the tribes in both information systems and information science. However, and this is the second point of the paper, information science seems to have more of a common core (less tribal more nation-state-like).

Sawyer: Of the papers you note, I've read - and very much like, much of Iivari's work. The two pieces you highlight are focused primarily on information systems development, which is a subset of the entire information systems literature. My take on why you suggest this link to our paper is the desire to seek a more coherent or higher-level understanding of scholarly practice - from a philosophically organized approach. To the extent that Iivari and colleagues draw on the philosophy of science, it grounds them well. A more philosophically grounded discussion of what we bring forward is needed, and not likely to be done by me (it would be quite a scholarly engagement, and I do not feel adequate to that task, yet!).

Sawyer: I will go and read the Agarwal and Lucas' paper. My quick scan of a year or so ago led me away from reading it/considering it because my read lead me to see this paper as an argument that both theory and practice mattered, and that these were different research stakeholders, but that good theory would better serve practice. If I were to extend our paper to engage their work, my current thinking is that I would take exception that characteristics of a good theory or great practical insight would be easy for information systems scholars to agree on, given their various tribal beliefs (the fragmented adhocracy issue).

Sawyer: I have read the Davis piece, and others like that (the latest being Fred Niederman's (2007) "...Is that MIS..." piece in the JAIS. I find these to be very narrow views of IS (the "M" on IS seems to over-constrain the issues of interest).

E) Did you by-pass the final check, because in the article there many misprints:

Sawyer: OOPS. The editing for JASIST is done by the journal staff, but the final review is mine. Clearly I was sloppy. My apologies!

1) many times Lyttinen (should be Lyytinen)

2) Under heading Findings and Discussion is ... "level of analysis and research" but should be "level of analysis and research methods" (*Sawyer: Yes*)

3) in Table 5 is "Naïve" but should be either "Presence/absence" or "Nominal", and the same misprint in the text, too (*Sawyer: Yes - Naïve should have been removed*).

4) In page 1445 there is (Lyttinen & Kling, 2004) but should be (Lyytinen & King, 2004), because Rob Kling died already 2003. (*Sawyer: It should be King, as you note.*)

5) Reference Ellis et al. is said to be published in Journal of the American Society for Information Science, but the journal is Journal of the American Society for Information Science and Technology. (*Sawyer: I note that the Journal changed to add 'Technology' to its title in 1999 or 2000. I am not certain that the Ellis paper had (or not) JASIS or JASIST as the title.*)

References:

Agarwal R. and H. C. Lucas Jr.(2005), The Information Systems Identity Crisis: Focusing on High-Visibility and High-Impact Research, MIS Quarterly 29, No 3, 381-398.

Blackler,F. (1995), Knowledge, Knowledge Work and Organizations: An Overview and Interpretation, Organization Studies 16, No 6, 1021-1046.

Davis G. B. (2000), Information systems conceptual foundations: Looking backward and forward, In Baskerville, Stage and DeGross (Eds.), Organizational and social perspectives on information technology, Kluwer, Boston, 61-82.

- Ellis D, D. Allen and T. Wilson (1999), Information science and information systems: Conjoint subjects disjunct disciplines, *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 50, No 12, 1095-1107.
- Iivari J. (1991), A paradigmatic analysis of contemporary schools of IS development, *European Journal of Information Systems* 1, No 4, 249-272.
- Iivari J., R. Hirschheim and H.K. Klein (1998), A paradigmatic analysis contrasting information systems development approaches and methodologies, *Information Systems Research* 9, No 2, 164-193.
- Järvinen P. (2004), *On research methods*, Opinpajan kirja, Tampere.
- 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.
- Sawyer S. and T. Chen (2002), Conceptualizing information technology in the study of information systems: Trends and issues, In Wynn, Whitley, Myers and DeGross (Eds.), *Global and organizational discourse about information technology*, Kluwer, Boston, 109-131.

Pertti Järvinen

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

Kirjoittavat korostavat suunnittelutieteen teorian merkitystä. Kirjoittajat johdattavat aiheeseen Coddin (1970) relaatiomallin avulla. He lähtevät liikkeelle Walls ja kumppanien (1992) esittämästä tietojärjestelmien suunnitteluteoriasta. Tämän jälkeen Gregor ja Jones käyvät läpi tähänastisen suunnitteluteoreettisen kirjallisuuden ja osoittavat sen perusteella, että informaatiojärjestelmien suunnitteluteorian tulisi käsittää 8 komponenttia, mutta niin ei ole kukaan tehnyt aikaisemmin. Kirjoittajat kuvailevat kutakin komponenttia yleisesti ja antavat kustakin komponentista esimerkin perustuen Coddin lisäksi kahteen tutkimukseen, Chiang ja Mookerjee (2004) sekä Iversen et al. (2005).

Gregor ja Jones eivät täysin hyväksy pelkästään artefakteihin keskittyvää suunnittelutieteellistä näkemystä ja tämän takia kritiikkiä saa osakseen mm March ja Smith (1995) ja Hevner ja kumppanit (2005).

Gregor ja Jones näkevät, että teoria koostuu kahdeksasta eri komponentista:

- 1) Tarkoitus ja laajuus (purpose and scope)
- 2) Käsite (construct)
- 3) Muodon ja tehtävän periaate (principles of form and function)
- 4) Artefaktin muuntautumiskyky (artifact mutability)
- 5) Testattavat väittämät (testable propositions)
- 6) Oikeutettu tietämys –ydinteoriat (justificatory knowledge – kernel theories)
- 7) Toteutuksen periaate (principles of implementation)
- 8) Julkituotu ilmentymä (an expository instantiation)

Tämän näkemyksensä he pohjaavat Dubinin (1978) ja Simonin (1981) näkemyksiin.

Tavoitteena kirjoittajilla on entisestään parantaa tietojärjestelmätieteiden uskottavuutta ja luoda

Motivointi

Kirjoittajat aloittavat käytännön ihmisten tarpeilla soveltaa tieteellistä tietoa. Van Aken (2004) on esittänyt tarpeen ohjeistojen (prescription) suuntaamasta tutkimuksesta, joka täydentää kuvauksiin perustuvaa tutkimusta. Itse asiassa, pelkkä asiantilan kuvaaminen ei usein riitä, vaan tarvitaan suosituksia ja korjausehdotuksia.

Gregor (2006) on osoittanut, että suunnittelun teoria voidaan nähdä viidentenä luokkana. Muina teorian luokkina ovat 1) analysoinnin teoria 2) selittämisen teoria 3) ennustamisen teoria, 4) selittämisen ja ennustamisen teoria ja 5) suunnittelun ja toiminnan teoria.

Tietojärjestelmätieteet erottaa muista tieteistä se, että tietojärjestelmätieteet on kiinnostunut artefaktien käytöstä ihminen-kone -järjestelmissä. Tässä yhteydessä Gregor ja Jones osoittavat

kuinka March ja Smith (1995) ja Hevner ja kumppanit (2004) laskevat teoriat ulkopuolisiksi, ei artefaktien suunnitteluun kuuluviksi.

Lähtökohta suunnittelun teoretisointiin

Wallsin ja kumppaneiden (1992) Tietojärjestelmien Suunnitteluteorian jälkeen on ilmennyt eri näkökulmia eurooppalaisessa ja amerikkalais-australialaisessa teorianrakentelussa. Yleisesti tieteenfilosofiassa teorian odotetaan tarjoavan selityksiä ja ennusteita sekä olevan testattavissa. Päinvastoin kuin loogisessa positivismissa, teorian Gregorin ja Jonesin mukaan pitäisi sisältää selityksiä. Teknologian tutkimus itsessään asettaa haasteita teorian kehittämiseksi. Tässä kirjoittajat viittaavat Bungeen (1979), joka huomasi teknologian tutkimuksen edellyttävän monitieteisiä teorioita, esimerkkinä informaatioteoria, kontrolliteoria ja optimointiteoria.

Seuraavaksi kirjoittajat esittelevät Aristoteleen neljä tarkoitusta, jotka koskevat kaikkia artefakteja:

- Causa finalis, mihin tarkoitukseen tietty artefakti on tehty (pöytä: syömiseen, tavaroille)
- Causa formalis, mikä kuvaa artefaktia (pöytä: vaakataso, jossa jalat kiinni)
- Causa materialis, mistä artefakti on tehty (pöytä: puusta, muovista)
- Causa efficiens, hyötynäkökulma, kuka on tehnyt (pöytä: puuseppä)

Näiden jälkeen kirjoittajat alkavat puhua artefakteista, joille ei ole aikaisempaa vastinetta. Tässä he viittaavat Herbert Simonin keinotekoisien tutkimuksiin. Simonin mukaan suunnittelun teorian pitäisi selvittää, miten asioiden pitäisi olla sen olla tavoitteiden saavuttamiseksi. Simonin mukaan lopulliset tavoitteet eivät ole aina saavutettavissa ja suunnittelija voi ja saa edetä sen mukaan, mikä on mielenkiintoista.

Tietojärjestelmien suunnitteluteoria, Information systems design theory (ISDT)

Walls ja kumppanien (1992) mukaan ISDT koostuu:

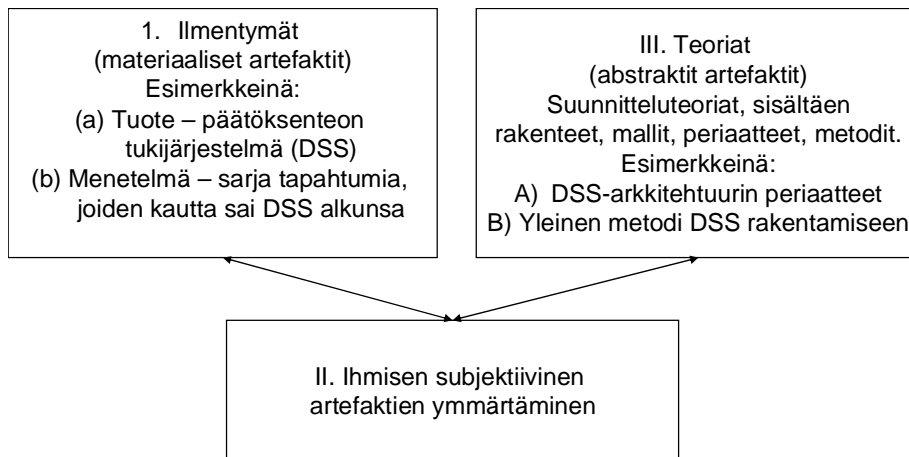
- 1) meta-vaatimuksista, luokasta tavoitteita, joihin teoriaa sovelletaan
- 2) meta-suunnittelusta, luokasta artefakteja, jotka vastaava meta-vaatimuksia
- 3) suunnittelumenetelmästä, kuvaus vaiheista artefaktin suunnittelemiseksi
- 4) ydinsuunnittelutuotosteorioista, jotka ohjaavat suunnittelun vaatimuksia
- 5) testattavista suunnittelutuotoksen hypoteeseista, väittämistä, jotka testaavat, vastaako metasuunnittelu meta-vaatimuksia
- 6) ydinsuunnitteluprosessiteorioista, teorioista, jotka informoivat suunnitteluprosessia
- 7) testattavista suunnitteluprosessin hypoteeseista

Tätä Wallsin ja kumppaneiden (1992) vaatimusmäärittelyä kirjoittajat kommentoivat niin, että siitä puuttuu Dubinin (1978) mainitsemat yksiköt ja systeemien tilat. Lisäksi Wallsin ja kumppanien tarve erotella suunnitteluprosessi suunnittelutuotoksesta on kirjoittajien mukaan turha. Walls ja kumppanit eivät myöskään nähneet laajasti artefaktin merkitystä ja muotoa.

Tietojärjestelmätieteen suunnitteluteorian spesifikaatioehdotus

Gregor ja Jones kertovat, että he tekivät nopean kirjallisuuskatsauksen kahteen päälehteen (MISQ ja ISR) välillä maaliskuu 2003 ja kesäkuu 2004. He löysivät 9 suunnittelututkimuksen artikkelia yhteensä 50 artikkelista. Nuo 9 kattoivat monia IT:n sovellusalueita ja kuvasivat sekä suunnittelun lopputuloksia että prosesseja.

Kun kirjoittajat katsovat suunnitteluteorian olevan jotakin abstraktia koskien ihmisen laatimia asioita ja nuo abstraktit käsittävät sellaisia ideoita kuin algoritmit ja mallit, niin Marchin ja Smithin (1995) sekä Hevnerin ja muiden (2004) ”konstruktit, mallit ja metodit” suunnittelutieteen tuloksina ovat kirjoittajien mielestä suunnitteluteorioita tai sen komponentteja, kun taas konkreettiset toteutetut lopputulokset ovat erityyppisiä (ei-abstrakteja). Gregor ja Jones pohjaavat Popperin ja Habermasin maailmankuviin ja pohtivat miten artefaktit ilmentyvät eri yhteyksissä. Tätä tarkoitusta varten he hahmottavat seuraavan kuvion.



Kuva 1. IS/IT-artefaktien väliset yhteydet

Paikantaakseen suunnitteluteoriaansa kirjoittajat ottavat Popperin (1986) kolme maailmaa: Maailma 1 on materiaalien asioiden objektiivinen maailma, Maailma 2 on mielen tilojen subjektiivinen maailma ja Maailma 3 on objektiivisesti olemassa oleva mutta abstrakti inhimillisen toiminnan tulosten (kieli, matematiikka, tietämys, tiede, taide, etiikka ja instituutiot) maailma. Teoria abstraktina kokonaisuutena kuuluu Maailmaan 3.

Kuvioon 1 liittyen Gregor ja Jones kiteyttävät suunnittelututkimuksen kiinnostuksen kohteet: 1. *Konkreettiset lopputulokset eli materiaaliset artefaktit*. Nämä artefaktit esiintyvät reaali maailmassa palana laitteistoa, ohjelmistoa tai tietosysteemiä taikka sarjana fyysisiä toimenpiteitä (prosesseja tai interventioita), jotka saavat aikaan palan laitteistoa, ohjelmistoa tai tietojärjestelmää. ”Prosessien” kuvaus materiaalisina artefakteina voi tuntua hiukan kiistanalaiselta, mutta kirjoittajat uskovat sen olevan välttämätön suunnitteluteorioiden koko kirjon ymmärtämiseksi.

2. *Teoriat eli abstraktit artefaktit.* Nämä artefaktit eivät ole fyysisesti olemassa, vaikkakin ne pitää kommunikoida sanojen kuvien, kaavioiden tai muiden esitystapojen avulla. Konstruktit, mallit ja menetelmät ovat kaikki tämäntyyppisiä artefakteja, ja termiä malli käytetään joskus teorian synonyyminä, ja konstruktit ovat usein teorian komponentteja.

3. *Ihmisten ymmärrys artefakteista.* Ihmiset käsitteellistävät ja kuvaavat artefaktit abstrakteilla ja yleisillä termeillä. Nuolet kuvassa Figure 1 osoittavat, että ihmiset luovat teorioita ja konstrukteja sekä käyttävät niitä konkreettisten lopputulosten rakentamiseen ohjaamiseen reaali maailmassa ja myös sen ymmärtämiseen, miten materiaalisia artefakteja käytetään. Suunnitteluperiaatteet voidaan tunnistaa havainnoimalla ja päättämällä jo rakennetuista artefakteista.

Kirjoittajat määrittelevät keskeiset terminsä seuraavasti: **Suunnitteluteoria** osoittaa luontaiset periaatteet sellaisen IS-arte faktin suunnittelemiseksi, joka saavuttaa jotkin sekä IT:n että ihmisen käyttäytymisen tietämiseen perustuvat tavoitteet. Tietojärjestelmän suunnitteluteoria sallii preskriptio-ohjeiden käytön tuleviin samantyyppisiin artefakteihin. Suunnitteluteoriat koskevat artefakteja, jotka ovat joko lopputuotteita (esim. tietokanta) tai metodeja (esim. protoilu). Koska englannin kielessä sana design on sekä nomini että verbi, teoria voi koskea sekä lopputuloksen muotoa että toteutustoimenpiteitä lopputuloksen toteuttamiseksi (interventio).

Taulukko Table 2 sisältää suunnitteluteorian 8 komponenttia, joista osa on peräisin artikkelista Walls ja muut (1992) ja osa on uusia: (1) tarkoitus ja ala, (2) käytetyt ilmaisut, (3) muodon ja toiminnan periaatteet, (4) arte faktin kehitysluonne, (5) testattavat propositiot, (6) todistava tietämys (ydinteoriat), (7) toteutus-periaatteet ja (8) konkreettinen toteutus. Kirjoittajat painottavat komponenttia 6, todistava tietämys (ydinteoriat), joka tarjoaa **selityksen**, miksi suunnittelu toimii.

Taulukko Table 3 osoittaa, miten suunnitteluteorian 8 komponenttia suhtautuvat perinteiseen luonnontieteen teoriaan (Dubin 1978) ja miten Wallsin ja muiden (1992) esittämään suunnitteluteoriaan. Hevner ja muut (2004) eivät esittäneet minkäänlaista suunnitteluteoriaa.

Tietojärjestelmätieteen suunnitteluteorian 8 komponenttia

Gregor ja Jones esittelevät tässä kohdassa 8 suunnitteluteoriansa komponenttia. He antavat kustakin komponentista esimerkin perustuen Coddin (Table 1) lisäksi kahteen tutkimukseen, Chiang ja Mookerjee (2004) (Table 4) sekä Iversen et al. (2005) (Table 5). Chiang ja Mookerjee on valittu siksi, että siinä on nähtävissä metodityyppinen teoria.

1) Tarkoitus ja ala

Tämä suunnittelukomponentti sanoo, mitä varten systeemi on, tai asettaa metavaatimukset tai tavoitteet, jotka määrittävät systeemin tyypin. Suunnitteluteoriaa sovelletaan tuohon systeemiin ja samalla määritellään myös teorian ala tai rajaukset.

Teoria siis kuvaa systeemin metavaatimuksia, ei yhden käytännössä rakennettavan systeemin ilmentymän vaatimuksia. Kun arte faktin tavoitteet määritellään, samalla suljetaan pois muut tavoitteet. Teorian yleinen muotoilu sallii teorian vertaamisen muihin saman kiinnostuskohteen teorioihin ja teorian paremmuuden tai huonommuuden osoittamiseen.

2) Käytetyt ilmaisut (constructs)

Kiinnostuksen kohteen kokonaisuuksien (Dubinin yksiköiden) esitykset ovat joka teoriassa perustasolla. Nämä kokonaisuudet voivat olla fyysisiä ilmiöitä tai abstrakteja teoreettisia termejä.

Joka teoriassa kokonaisuuksiin viittaavat termit tulee määritellä niin selkeästi kuin mahdollista. Informaatioteknologian suunnitteluteorian erityinen piirre on, että teorian yksittäinen konstrukti voi esittää osasysteemiä, jolla on oma erillinen suunnitteluteoriansa. Ylimmällä tasolla suunnittelijan ei välttämättä tarvitse ymmärtää systeemin komponenttien kaikkia yksityiskohtia.

3) Muodon ja toiminnan periaatteet

Tämä komponentti viittaa periaatteisiin, jotka määrittelevät suunnittelun lopputuloksen tai suunnittelumetodin rakenteen, organisoinnin ja toiminnan. Lopputulos nähdään ominaisuuksina, toimintoina, piirteinä ja attribuutteina, jotka tuotteella on, kun se on konstruoitu. Kysymyksessä ovat siis lopputuotteen "piirustukset". Vastaavasti suunnittelumetodin periaatteet osoittavat metodin hahmon ja piirteet yleistetyssä muodossa.

4) Artefaktin kehitysluonne

IS-artefaktin erityisluonteesta johtuen tietojärjestelmätieteen suunnitteluteoriaan on otettava mukaan tämä komponentti, joka koskee näiden artefaktien muuttuvaa, kehittyvää luonnetta. Simon (199) puhuu kehittyvistä artefakteista, joissa joustavuus ja mukautuvuus on saatu aikaan suunnittelua täydentävillä palautesilmukoilla. Toiset puhuvat "kehitysurasta". Kysymys on ajan kuluessa ja kontekstin vaikutuksesta tapahtuvasta kehityksestä, esim. tiimin oppimisesta. Kirjoittajien mielestä suunniteltujen artefaktien kehityksen voi rinnastaa Dubinin systeemin tilojen spesifiointiin.

5) Testattavat propositiot

Tietojärjestelmätieteen suunnitteluteorian voi antaa syvetä testattaviksi propositioiksi tai hypoteeseiksi koskien konstruoitavaa systeemiä tai välinettä. Näillä propositiolla voi olla yleinen muoto: Jos systeemi tai metodi, joka noudattaa tiettyjä periaatteita, on toteutettu, niin se tulee toimimaan, tai se tulee olemaan jollakin tavalla parempi kuin muut systeemit tai metodit. Kaikkia asetettuja tavoitteita on voitava testata. Suunnittelun lopputulosta koskevien propositioiden testaus tapahtuu osoittamalla, rakentamalla määritelty systeemi tai metodi.

Kirjoittajien mielestä pulmaksi jää, missä määrin suunnittelutietämystä voidaan esittää yleisinä propositioina. Tietylainen yleisyys on teorian edellytys. Yleistäminen yhden artefaktin konstruoinnista, toiminta- tai tapaustutkimuksesta on ongelma, samoin teorian johtaminen niistä ja käytännöstä.

6) Todistava tietämys (ydinteoriat)

Tämä suunnitteluteorian komponentti tarjoaa todistavaa, selittävää tietämystä, joka yhdistää tavoitteet, hahmon, prosessit ja materiaalit. Tarvitaan tietoa, kuinka materiaaliset objektit käyttäytyvät, jotta niiden kyvykkyksiä voidaan punnita suunniteltavaa lopputulosta ajatellen. Ihmisten osalta tulee tietää ihmisten kykyrajoitukset.

Luonnontieteiden ja yhteiskuntatieteiden teorioiden luonne, syvyys ja se, missä määrin niihin voidaan luottaa suunnitteluteoriassa, on kiistanalainen. Kuitenkin todistavaa epätäydellistäkin tietämystä on syytä liittää suunnitteluteoriaan. Sellainen tietämys tarjoaa ensiksikin selityksen, miksi artefakti on konstruoitu, kuten se on tehty, ja toiseksi miksi se toimii. Kyseinen tietämys auttaa kommunikoinnissa ja ymmärtämisessä. Myös rajoitusten tietäminen on tärkeää.

7) Toteutusperiaatteet

Tämä komponentti koskee keinoja, joilla suunnittelun tulos on saatu aikaan, siis prosessia toimijoihin ja toimenpiteisiin. Simon (1996, s. 130) uskoo, että prosessi ja tulos ovat erottamattomasti kietoutuneet toisiinsa. Toteutusperiaatteet koskevat abstraktin generisen suunnittelumetodin tai kehittämislähestymistavan toteuttamista käytännössä.

8) Konkreettinen toteutus

Todellinen toteutus tuo esille mahdolliset ongelmat teoretisoidussa suunnittelussa ja osoittaa suunnittelun tuloksen arvon. Kysymys, kuuluuko toteutettu lopputulos suunnitteluteoriaan, jää vielä vastaamatta. Kirjoittajat sisällyttäisivät toteutetun lopputuloksen suunnitteluteorian komponentiksi, sillä se kuvaa ja esittää suunnittelun tulosta, usein paremmin kuin sanalliset kuvaukset. Pelkkä toteutettu lopputulos ainoana suunnitteluteorian komponenttina ei riitä.

Loppuhuomautuksia

Gregor ja Jones katsovat, että he ovat tuoneet ainakin kaksi uutta asiaa suunnitteluteorian piiriin, ensiksikin toteutetun lopputuloksen ja toiseksi artefaktin kehitysluonteen. He pitävät artikkeliaan tyyppin 1 teoriana (Gregor 2006) ja arvioivat omaa tuotostaan tyyppin 1 kriteereillä. Esitetty 8 komponentin kuvaus toimii ohjeena muille tutkijoille, kun he valmistelevat oman uuden suunnitteluteoriansa esittämistä. Teorioiden vertaamista varten oman teorian tarkoitukset ja ala on syytä määrittää selkeästi. Suunnitteluteoria voi syntyä toteutetun lopputuloksen jälkeen, kun toteutettua rakentamisprosessia ja lopputulosta analysoidaan ja kuvataan. Suunnitteluteorian luonnissa voi kuitenkin olla mukana myös luovia ja innovatiivisia jaksoja, jotka ovat lähempänä taidetta kuin tiedettä

Review (by Pertti Järvinen)

The emphasis of Gregor and Jones on theory of design science is important. This is an excellent and compact paper. It is well-grounded on the earlier literature, and its contribution is logically derived with good arguments. It clearly positions itself and it also positions earlier papers, e.g., Walls et al. (1992), March and Smith (1995) and Hevner et al. (2004), into a new light. We have great difficulties to criticize it. (!) Pertti's (Järvinen) comments therefore mainly concern some explicit and implicit background assumptions.

A) To my mind (Järvinen 2007), values play a central role both in design outcomes and design processes. The authors do not mention values at all. Why? The values might implicitly be behind component (1): the purpose and scope, or in expressions like "If a system is built following certain principles and by certain processes then it will work, or it will be better in some way than other systems". (p. 327). What does expression "better in some way" mean?

B1) Under subheading: 1) The purpose and scope, there are, for example, "This design component says "what the system is for", the set of meta-requirements or goals that specifies the type of system ... In defining the goals of an artifact, other goals are excluded and the boundaries of the theory are shown." (Gregor and Jones 2007, p. 325). Later they write that "However, a number of relevant points can be deduced from our proposals in this essay. The first is the importance of specifying the goals and scope of the theory clearly. It is this component that allows new theories to be compared with existing design theories with similar goals and scope, providing a basis for judging whether the new theory offers a further contribution to knowledge." (p. 330) In the former citation there is the phrase "other goals are excluded" and in the latter there is the phrase "specifying the goals and scope of the theory clearly". The former emphasizes exclusion and the latter inclusion. Is my interpretation correct?

B2) You referred (p. 316) to Popper that he described theories as follows (1980, p. 59): "Scientific theories are universal statements. Like all linguistic representations they are systems of signs or symbols. Theories are nets cast to catch what we call 'the world'; to rationalize, to explain and to master it. We endeavour to make the mesh even finer and finer." The exclusion above is against 'to make the mesh even finer and finer' but the inclusion supports the Popper's view. Do you support Popper or not?

B3) Let's assume that I am interested in comparing two ISDTs, say U and V, and they have the almost similar sets of goals and scope. The only difference is that theory U has one goal more than theory V. Can I then compare those theories?

B4) You had (p. 325) the phrase "other goals are excluded". Are "unintended consequences" a potential instance of "other goals are excluded"?

C) In your description of constructs you refer to Simon (1996) as follows: "This technique of decomposing design problems into semi-independent parts is one way of dealing with complexity." To my mind, Simon then applies the problem-reduction heuristics, and the waterfall method is an example. You also many times use prototyping as an example of systems development. Use of prototyping actually means to apply the state-transition heuristics, and it much differs from the problem-reduction heuristics. Could this difference be taken into account in constructing ISDT?

D) You write that “specifying the degree of mutability of designed artifacts has some parallels with the specification of the states of a physical system covered by a natural science-type theory as recommended by Dubin (1978), but goes further in that it may deal not only with changes in system state, but also with changes that affect the basic form or shape of the artifact - as for example in allowing for a certain amount of adaptation or evolution.” (p. 326)

Aulin (1989, pp. 18-27) shows how one group of dynamic systems has the rest point (an equilibrium point) and other group has the finite curve for state development, and the third group has the infinite state trajectory (cf. Section 6.2 in Järvinen (2004)). The computer programs belong to the first group, the poiesis phenomenon, the homeostatic mechanism and many biological systems belong to the second group, and the total intellectual process in human mind belongs to the third one.

Aulin’s classification of dynamic systems has many important consequences, for example, we cannot apply Dubin’s idea to specify states to the second and third group, i.e. not to people. Do you like to more comment the Aulin’s lenses?

E) You write that “the nature and degree of reliance on micro theories in ISDT is arguable”. (p. 327) Could you agree that Aulin’s lenses support your text above? We can find theories with causal relationships from natural sciences only, not from social sciences. Those theories with causal relationships can only give real justificatory knowledge. Do you agree with me?

F) You write (p. 322): “To further define terms as they are used in this paper, an **IS design theory** shows the principles inherent in the design of an IS artifact that accomplishes some end, based on knowledge of both IT and human behaviour. The ISDT allows the prescription of guidelines for further artifacts of the same type. Design theories can be about artifacts that are either **products** (for example, a database) or **methods** (for example, a prototyping methodology or an IS management strategy).”

You explicitly mention two types of resources, IT and people. You forget the third one, namely data, information and knowledge, although you mentioned database in the citation above. Why? To my mind, Christiaanse and Venkatraman (2002) clearly demonstrated the importance of data resource.

G) In operations research, there are design problems, e.g. 1) production planning, 2) to find out the best product combination, etc. The model used in solving those problems typically consists of

- a) a set of equations describing functional dependencies of products
- b) a set of equations describing the needs of resources for the products
- c) a set of equations describing limitations or restrictions for certain variables
- d) the goal function containing all the important variables with estimated cost/benefits coefficients.

The description above contains goals, scope, constructs, form and function, justificatory knowledge. The sensitivity analysis can be a surrogate of artifact mutability.

Could that kind of optimizing model be a design theory?

E) What was missing? Not much, their literature review of design science literature is exhaustive. Still, authors could have talked more about archetypes of IT applications. The following categorisation of Iivari (2007):

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

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

Those information systems described by Gregor and Jones are quite traditional with focus in automating and augmenting. The archetypes of Iivari (2007) concentrate on issues like entertaining and informing. To us these kind of explanations are missing from Gregor and Jones.

If the theories are described in thesis and other scientific work as Gregor and Jones suggest, these descriptions may become extensive and not necessarily interesting for outside readers. That is maybe the only problematic part of Gregor and Jones –style theory building.

F) The view on philosophy of science may be a bit outdated. Gregor and Jones referred to Aristotles and Popper, but not for example the philosophy of critical realism.

References:

- 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.
- Bunge, M. (1979). Philosophical Inputs and Outputs of Technology. In Bugliarello, G. & Doner, D. Eds.). The History of Philosophy and Technology, Urbana: University of Illinois Press. pp. 262-281.
- Chiang, I.R. and Mookerjee, V.S. (2004), A fault threshold policy to manage software development projects, Information Systems Research 15, No 1, 3-21.
- Christiaanse E. and N. Venkatraman (2002), Beyond SABRE: An empirical test of expertise exploitation in electronic channels, MIS Quarterly 26, No 1, 15-38.
- Codd, E.F. (1970), A relational model of data for large shared data banks, Communications of the ACM 13, No 6, 377-387.
- Codd, E.F. (1982), Relational database: A practical foundation for productivity (The 1981 Turing Award lecture), Communication of the ACM 25, No 2, 109-117.

- Dubin R. (1978), Theory building, revised edition, The Free Press, London.
- Gregor S. (2006), The nature of theory in information systems, *MIS Quarterly* 30, No 3, 611-642.
- 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., March, S., & Park, J. (2004). Design Science in Information Systems Research. *MIS Quarterly* Vol. 28 No.1, pp. 75-105. . *MIS Quarterly*, 28(1), 75-105.
- Iivari, J. (2007). Paradigmatic analysis of information systems as Design Science. *Käsikirjoitus, julkaistaan lehdessä: Scandinavian Journal of Information Systems*, 19(2).
- Iversen J.H., Mathiassen L. and P. A. Nielsen (2004), *Managing Risk in Software Process Improvement: An Action Research Approach*, *MIS Quarterly* 28, No 3, 395-433.
- Järvinen P. (2004), *On research methods*, Opinajan kirja, Tampere.
- Järvinen P. (2007), *On reviewing results of design research*, University of Tampere, Department of Computer Sciences, D-2007-8, <http://www.cs.uta.fi/reports/sarjad.html>
- March, S. T., & Smith, G. F. (1995). Design and natural science research on information technology. *Decision Support Systems*, 15(4), 251-266.
- Popper K. (1980), *The logic of scientific discovery*, Unwin Hyman, London.
- Popper K. (1986), *Unended quest an intellectual autobiography*, Fontana, Glasgow.
- Simon H.A. (1969, 1981, 1996), *The sciences of the artificial* (3rd ed.), MIT Press, Cambridge Ma.
- van Aken, J. (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(2), 219-246.
- 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

K4. Computers and Society

* **Haythornthwaite C. (2006), *Articulating divides in distributed knowledge practice*, Information, Communication & Society 9, No 6, 761-780.**

Haythornthwaite tarkastelee artikkelissaan hajautetun yhteistyön ongelmia kirjallisuuteen ja tutkimuksista saatuihin käytännön esimerkkeihin perustuen. Hän ottaa avuksi Williamsonin (1981) käsitteen voimavaran erityisyys tai erityisosaaminen (asset specificity) ja tarkastelee niiden avulla hajautetun tietoon perustuvan yhteistyön ongelmia sekä esittää käytäntöjen selvittämisen keinoiksi alueen analyysiä ja teknologioiden lukemista.

Nykyajan suuntaus hajautettuihin tieteidenvälisiin yhteistyöprojekteihin on monimutkaistanut yhteistyötä, erityisesti tietotyöskentelyä ja viestintää. Haasteita aiheuttavat tiedon jakaminen ja luominen, hajautetun tiedon yhdistäminen sekä yhteisten työskentelyrutiinien, teknologioiden ja viestintäkäytäntöjen määrittäminen. Hajallaan olevan ryhmän jäsenten oletukset siitä, mitä ja miten tehdään johtavat odottamattomiin keskeytyksiin häiriten ryhmän työskentelyä. Malonen ja muiden (1987) mukaan ”*voimavara on* tietylle yritykselle *spesifi*, jos toisen yrityksen on sitä vaikea käyttää. Tässä mielessä puhutaan sijaintispesifisyydestä (esim. turve polttoaineena), fyysisen tai henkisen voimavaran spesifisyydestä (esim. räätälöity atk-systeemi tai tiettyä yritystä koskeva erityisosaaminen), taikka aikaspesifisyydestä (esim. herkästi pilaantuva tavara).” Haythornthwaite käyttää voimavaran erityisyyden ideaa ja painottaa erityisesti tietämysperusteista voimavaraa.

Tietopohjainen erityisosaaminen

Erityisosaamisella viitataan organisaation sitoutumiseen tekemään työ tietyllä tavalla, alueella tai teknologialla. Kapea-alainen erityisosaaminen lisää organisaation haavoittuvuutta olosuhteiden vaihteluihin. Erityisosaaminen soveltuu hyvin kuvaamaan eroja tieteidenvälisissä ryhmissä. Jäsenet tuovat mukanaan tieteenalalleen ominaiset lähestymistavat ongelmien ja todisteiden esittämiseen, hypoteesin esittämiseen ja tulosten raportointiin. Mitä kapea-alaisempaa tieteenalan erityisosaaminen on, sitä vaikeampaa sen on muuttaa menettelytapojaan. Haythornthwaite kertoo valinneensa artikkeliinsa tieteenaloja hyvin kuvaavia ja tieteidenvälistä työskentelyä rajoittavia erikoistumisen lajeja. Artikkelin tarkoituksena on herättää keskustelua ja tietoisuutta erilaisista yhteistyötä mahdollisesti haittaavista käytännöistä. Luettelo alkaa tieteidenvälisen työskentelyn itsestään selvistä rajoitteista edeten vaikeammin havaittaviin rajoitteisiin.

Alakohtaisen erityisosaaminen

Ensimmäinen osaamisalue liittyy tutkimuksen *kohteen erityisyyteen (object specificity)*. Kiinnostuksen kohteena voivat olla ihmiset, eläimet, kasvit, kivet, sairaudet, jne., tai artefaktit kuten rakennukset, laitteet, autot, tietokoneen rajapinnat, algoritmit, ohjelmat, data tai tieto. Tutkitaan yksittäistä tai toisiinsa kietoutunutta käyttäytymistä (pienryhmät, suuret ryhmät, organisaatiot, yhteiskunnat jne.), normaalia tai patologista tapausta (biologiset näytteet, onnettomuuspaikat). Keskeiset objektit voivat olla sidoksissa paikkoihin ja luokittelujärjestelmien rakenteet saattavat vaihdella maailmanlaajuisesti.

Suurin osa tutkimuksesta tapahtuu normaalissa ympäristössä, mutta esim. joillakin biologian ja psykologian, fysiikan, kemian ja lääketieteen aloilla tutkimus vaatii laboratorio-olosuhteet, joka laitteineen vaatii *fyysistä erityisosaamista (physical asset specificity)*. Fyysisen erityisosaamisen vaatimus kasvaa, kun tutkimusala lukittuu tiettyjen laitteiden, materiaalien tai muun fyysisen resurssin käyttöön. Esimerkiksi tietojenkäsittelytiede on sidoksissa tietokoneisiin, ja suuret sijoitukset laitteisiin ja infrastruktuureihin tekee niiden korvaamisen vaikeaksi poliittiseksikin kysymykseksi. Tutkimusala voi *erikoistua myös tiettyyn alueeseen (site specificity) tai resursseihin (resource specificity)*. Tutkimuskohteet voivat olla harvinaisia tai pilaantuvia, eikä niitä voi korvata muilla kohteilla.

Institutionaalinen erityisosaaminen

Instituutioiden tavanomaiseen menettelytapaan liittyvät normistot voivat vaikuttaa instituutioiden välisten ryhmien työskentelyyn. Kunkin instituution jäsenet ovat sidoksissa sen sääntöihin ja menettelytapoihin. Usean instituution, esimerkiksi yliopistojärjestelmän välisessä yhteistyöskentelyssä vaikkapa rahoituksen jakaminen ja tutkimuslupien hankkiminen vaatii moninkertaisen työn.

Käytännön erityisosaaminen

Fyysiset omaisuudet kuten laboratoriot, laitteet ja työkalut ovat kalliita sijoituksia infrastruktuuriin ja ne vaativat myös tietyn tavan tehdä työtä. Niiden avulla saavutetaan toistettavuus joka ei kenttätutkimuksissa ole mahdollista. Yhteiset menettelyt ja tekniikat standardoivat työtä laboratorioissa erityisesti kun ne koodataan analyysilaitteistoa ohjaaviin tietokoneohjelmiin. Uskollisuus tiedonkeruun ja analysoinnin tavanomaisille menettelytavoille vähentää vaihtelevuutta tutkimustyön hyväksytyyn suorittamiseen. Hyväksytyt menetelmät ohjaavat myös uusien ohjelmistojen käyttöönottoa. Esimerkiksi uusia tilastollisia rutiineja ei oteta käyttöön, jos niitä ei löydy yleisesti käytetyistä tilasto-ohjelmista. Pitäytymistä rutiineihin ja hyväksytyihin metodeihin kirjoittaja kutsuu *toiminnalliseksi erityisosaamiseksi (procedural asset specificity)*. Tähän kuuluvaksi hän määrittelee myös viestintäkäytännöt. Kasvokkain viestinnän tavanomaiset käytännöt hämärtävät viestinnän siirtämistä muihin medioihin. Hajautettu työskentely jakaa viestinnän useaan eri mediaan, kuten kasvokkain tapahtuvaan, puhelimeen, sähköpostiin tai sähköisiin ilmoitustauluihin ja painottuu tekstiviestintään. Ryhmän tapaamiset keskittyvät kustannussyistä tiukasti asiaan ja luottamusta lisäävä oheisvuoroaikutus jää pois.

Tieteenaloilla on usein määriteltyinä milloin tulokset ovat hyväksyttäviä ja kuka omistaa aineiston, tulokset ja työstä syntyneet ideat. *Tuotteen erityisosaaminen (product specificity)* kattaa käytännöt tutkimusten hyväksyttävästä tuloksesta. Riittääkö saavutettu tietämys vai tarvitaanko julkaisu verkossa tai painetussa julkaisussa? Toimikaudet ja ylenemiskäytännöt määräävät tieteenaloittain akateemisesti hyväksyttävät tutkimustuotteiden julkaisukäytännöt. Tekijänoikeudelliset käytännöt vaihtelevat myös organisaatioissa. Yliopistoissa tutkimuksen suorittaja yleensä omistaa kirjalliset tuotokset ja niiden mahdolliset tuotot, mutta käytännöt vaihtelevat kun kyseessä on tietokoneohjelmisto tai patentoitavissa oleva keksintö. Organisaatiot arvostavat akateemisia papereita enemmän tuloksia, joilla yritys saavuttaa taloudellista menestystä.

Tietorakenteiden erityisosaaminen

Työskentelytavat, -paikat, laitteet ja menettelytavat edustavat tutkimusalan hiljaista tietoa. Ne tulevat esiin kun tieteiden tai organisaatioiden väliset infrastruktuurit kohtaavat. *Tietorakenteiden erityisosaaminen (knowledge structure specificity)* kuvaa sitä, missä määrin tietorakenne on niin itsestään selvää, että siitä muodostuu näkymätöntä hiljaista tietoa. Esimerkiksi tieteellisessä kirjoittamisessa ei tarvitse kuvata kaikkia tutkimuksen ehtoja, koska ne kuuluvat alan implisiittiseen hyväksytyyn tietoon. Samalla tavalla lukijan on hallittava alan hiljainen tieto ymmärtääkseen täysin tutkimuksen ehdot.

Hajautetussa työskentelyssä on aluksi tehtävä näkyväksi erillisten alojen implisiittiset uskomukset, että pystytään rakentamaan neuvottelemalla yhteinen tietorakenne jossa huomioidaan työn tulosten julkistaminen ja tunnustaminen myös jäsenten tutkimusaloilla. Ongelmaksi muodostuu kirjoittajan mukaan se, että tietoisuus tieteenalan traditioista tai menettelytavoista tulee ikään kuin toiseksi luonnoksi työntekijöille ja he ovat tietämättömiä siitä implisiittisen tiedon määrästä, joka työn tekemistä ja asenteita ohjaa.

Ilmeistä on kuitenkin, että kun tieteenalan tai organisaation sisäänrakennetut läpinäkyvät käytännöt kohtaavat, erot muihin aloihin ovat jatkuvasti yllätyksiä. Lisäksi kun organisaatioon tuodaan esimerkiksi uutta teknologiaa, otaksumat muiden alojen toiminnasta vanhentuvat ja aiheuttavat yllätyksiä yhteistyössä.

Tieteenalan rakenteiden erityisosaaminen

Tieteenaloilla on erilaisia käsityksiä siitä, miten työtä tehdään. Kun erityisosaaminen etenee pitkälle, jäsenet tunnistavat alaan kuuluvat rajat ja tutkimusongelmat. Alan käsitteiden luokitus on pysyvää ja tutkimusmenetelmät vakiintuneita. Näissä olosuhteissa hajautettu työskentely on vaivatonta. Sitä vastoin esim. monitieteellisillä uusilla tutkimusaloilla, joilla ei ole muodostunut yksimielisyyttä alan käytännöistä, jokaisessa tutkimusprojektissa on sovittava tavoitteista ja menettelytavoista.

Tieteenalan rakenteiden erityisosaaminen muodostaa haasteen rajoja koetteleville tutkimusaiheille, esim. kun tutkitaan uutta teknologiaa.

Erityispiirteiden järjestelmät

Haythornthwaite päättää tämän kohdan pohtien erityisyyksien systeemiä. Hän toteaa, ettei se ole pysyvä, vaan ajassa muuttuva. Esimerkiksi hän ottaa tietokoneen rooliin, joka alkuaikoinaan oli vain numeroiden murskaaja, mutta joka nyt on jokaisen tutkijan apuväline monessa tehtävässä. Yhteistyöskentelyhankkeiden odotukset vaikuttavat myös välillisesti kehittämällä teknologioita, työkaluja ja laitteita.

Tietämysrajojen ylittämisen keinoja

Tähän asti artikkeli on tarkastellut vain rajoja, joita eri puolilta tulevien ja yhteistyöhön pyrkivien henkilöiden on ylitettävä. Tässä kohdassa Haythornthwaite pohtii, miten rajojen ylittäminen voi tapahtua ja kuinka käyttää hyväksi teknologioita.

Tieteenalan analyysi

Monen erityisyyden tunnistaminen ja näkyväksi tekeminen vaatii tieteenalan analyysiä. Silloin pyritään löytämään tieteenalaa koskevat hiljaiset sopimukset ja toimintatavat. Erityisyydet tulevat näkyviin, kun yritetään ylittää tieteenaloja. Yhteistoiminnan tukemiseksi on ehdotettu välittäviä mekanismeja ja yhdistäviä infrastruktuureja sekä yhteisiä rajaobjekteja.

Systeeminsuunnittelija pyrkii selvittämään asiakkaan ideat ja toiveet, jotka on tarkoitus toteuttaa tietokoneohjelmina. Neuvottelijat pyrkivät kuroma työväen ja johdon välisen kuilun umpeen. Informaattikot toimivat välittäjinä asiakkaiden ja informaatioresurssien välillä. Opettajat rakentavat siltaa noviisien ja asiantuntijoiden välillä.

Käytännön teknologioiden tulkinta

Olemassa oleva teknologia sisältää informaatiota käytännöistä. On huomattu, että teknologiat standardoivat käytäntöä ja siirtävät menetelmiä ja tietämystä eksplisiittiseksi rutiinien, ohjekirjojen, toimintaohjeiden yms. kautta. ICT paketoii eksplisiittisen tiedon algoritmeiksi, käyttöliittymiksi, tiedon haun ja tallentamisen lomakkeiksi, ja tietokantarakenteiksi. Tosin kun ohjelma on koodattu, sen määrittelyt eivät ole enää näkyvillä käyttäjille ja ohjelman oletetaan olevan virheetön. Ohjelman käyttö piilottaa muut käyttäjät, esimerkiksi jakelulistojen vastaanottajat.

Kun tunnustetaan että käytäntö luodaan teknologiaan, työryhmille tarjoutuu kaksi mahdollisuutta ilmaista tietämyskuiluja. Keskustelu käytössä olevista työkaluista sekä identifioi yhteistyöskentelyyn tuotuja fyysisiä erityispiirteitä että niiden aiheuttamia käytäntöjä. Yhteisesti käytössä oleva ohjelma helpottaa yhteistyöskentelyä, kun paikalliset ohjelmat aiheuttavat tietokatkoksia. Teknologia voi olla myös niin itsestään selvää, että niitä ei tiedosteta. Esimerkiksi suurin osa kommunikaatiosta oletetaan tapahtuvan kasvokkain viestinnän käytäntöjen mukaisesti. DK-ryhmän täytyi sopeutua videoneuvottelujärjestelmän viiveisiin ja kehitellä tapoja näkymättömien puheneuvottelujen osanottajien kommentointiin kokouksissa. Uusien työkalujen luonti taas antaa mahdollisuuden yhdistää ideoita ja tarpeita yksilön sijaan ryhmän työskentelyn edistämiseksi. Esimerkkinä kirjoittaja mainitsee ECAT-ryhmän talomateriaalien tietokannan määrittelyn, jossa oli päätettävä hyväksyttävän materiaalin kriteerit. Tietokannasta tuli ryhmän työn tuloksen ulkoinen ilmentäjä. Samalla tavoin museoesineiden siirron aikana paperisia lähetysluetteloita käytettiin tietokannan kanssa ja niitä uudistettiin jäljitystarpeiden mukaan.

Nämä esimerkit osoittavat että ryhmän jäsenet oppivat yhdistämään hajautettua tietoa luomalla sosiaalista käyttäytymistä käytössä olevien työkalujen oheen. Tämän tuloksena ryhmän tieto työskentelystä, sen menetelmistä ja alasta ilmenee työkalujen käytön neuvotelluista ja yhteisesti omaksutuista käytänteistä.

Uusien teknologioiden vaikutuksista on runsaasti esimerkkejä, mutta vain vähän siitä, miten käytännön tietämys saavutetaan teknologiamuutosten seurauksena. Oppimisen esimerkkejä ovat CMC:n liittyen nettikäyttäytymisen normit, kielen uusiutuminen, uudet roolit ja viestintäkäytännöt, hajautetut organisaatiot ja avoimuus muutoksiin. Nämä esimerkit osoittavat myös, että tieto ei ole kiinnittynyt käytäntöihin ja työkaluihin, vaan se kehittyy käytännöstä. Liian usein järjestelmien suunnittelu painottuu etukäteen suunniteltuihin liiketoiminta-analyysoijien tai ohjelmistosuunnittelijoiden laatimiin tehtäviin ilman työn käytännön suorittajien

kuulemista. Yhteistyöskentelyn yksi kestävästä piirteistä on se, että työskentelyn käytäntöjä ei ole edes hiljaisena tietona olemassa, ne on luotava neuvottelemalla ryhmän kesken.

Lopuksi Haythornthwaite toivoo, että hajautetun ryhmätyöskentelyn ensimmäinen välttämätön askel on aktiivinen keskustelu jokaisen tiedeyhteisön luontaisista, itsestään selvinä pidetyistä ja näistä johtuen näkymättömistä asenteista ja käytännöistä. Eroja löytyy myös tietämispohjassa, tieteenalan käytännöissä ja fyysisessä sijainnissa. Hajautetun työn yhdistäminen on usein ryhmän näkymätöntä työtä, ja se vaatii muiden ryhmän jäsenten alojen käytäntöihin tutustumista ja uusien yhteisten käytäntöjen muodostamista.

Review by Järvinen

Haythornthwaite performed a thorough conceptual analysis (Järvinen 2004, Chapter 2) of constraints to collaborative practice. The problem-domain is very timely and important. Her analysis well demonstrates her wide experiences. Her examples nicely demonstrate different asset specificities presented.

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

A) Haythornthwaite (2006) writes that “differences in knowledge base, disciplinary practices and physical location are three major kinds of distributions faced by contemporary collaborative teams”. She clearly uses the classification of three resource types: informational (data and knowledge), social (people) and technical (e.g. physical and/or material) resources. But her analysis is not structured accordingly, why?

B) Haythornthwaite (2006) writes that “the invisible interpersonal work of building trusting relationships and new common practices is often obscured by a focus on creating technology or making tacit knowledge explicit, despite the large amount of work in this area (e.g. Orlikowski 2002)”. It is known that in the literature there are two perspectives, one is saying it is possible to make tacit knowledge explicit (Nonaka 1994) and another saying it is impossible (Cook and Brown 1999). Orlikowski (2002) adopts such a perspective that tacit knowledge is a form of “knowing”, and thus is inseparable from action because it is constituted through such action. Do you agree that your reference above is a bit inaccurate?

C) In your discussion about physical asset specificity you write that “computer science is tied to computers”. On the other hand, Orlikowski and Iacono (2001) write that in the information systems research “the IT artifact itself tends to disappear from view”. Could you give any explanation for the difference?

D) Haythornthwaite (2006) writes that “information scientists can be instrumental in identifying knowledge-based asset specificities in the process of enabling different domains to work together, and building intervening social and technical infrastructures to promote joint work (such as boundary objects)”. Carlile (2004) “examines managing knowledge across boundaries in settings where innovation is desired. Innovation is a useful context because it allows us to explore the negative consequences of the path-dependent nature of knowledge. A framework is developed that describes three progressively complex boundaries – syntactic, semantic, and

pragmatic – and three progressively complex processes – transfer, translation, and transformation. The framework is used to specify the practical and political mismatches that occur when innovation is desired and how this relates to the common knowledge that actors use to share and assess each other’s domain-specific knowledge.” Do you think Carlile’s approach could a bit supplement your approach?

References:

- Carlile P. R. (2004), Transferring, translating and transforming: An integrative framework for managing knowledge across boundaries, *Organization Science* 15, No 5, 555-568.
- Cook S.D.N. and J.S. Brown (1999), Bridging epistemologies: The generative dance between organizational knowledge and organizational knowing, *Organization Science* 10, No 4, 381-400.
- Järvinen P. (2004), *On research methods*, Opinpajan kirja, Tampere.
- Malone T.W., J. Yates and R.I. Benjamin (1987), Electronic markets and electronic hierarchies, *Comm. ACM* 30, No 6, 484-497.
- Nonaka, I. (1994), A dynamic theory of organizational knowledge creation, *Organization Science* Vol. 5, No. 2, 14-37.
- Orlikowski W. J. (2002), Knowing in practice: Enacting a collective capability in distributed organizing, *Organization Science* 13, No 3, 249-273.
- 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.
- Williamson O.E. (1981), The economics of organizations: The transaction cost approach, *American Journal of Sociology* 87, No 11, 548-577.

Raija Kangassalo

* Carlile P. R. (2004), **Transferring, translating and transforming: An integrative framework for managing knowledge across boundaries**, *Organization Science* 15, No 5, 555-568.

Carlile analysoi innovointia kahden yksikön rajapinnassa tarkastellen yksiköiden tietämysten eroja, riippuvuuksia ja uutuuksia. Hän tunnistaa kirjallisuudesta kolme tapaa ratkaista kahden yksikön tietämysten yhteensopimattomuus: informaation käsittelyn, tulkinnallisen ja poliittisen lähestymistavan. Hän laatii Shannonin ja Weaverin (1949) kommunikaatioteoriaan (syntaksi, semantiikka ja pragmatiikka) perustuvan viitekehysten, jossa nuo kolme lähestymistapaa yhdistetään. Syntaktisella tasolla tietämystä siirretään, semanttisella tasolla selitetään ja pragmaattisella tasolla transformoidaan. Carlile havainnollistaa viitekehystään autoteollisuuden esimerkillä, jossa neljä osastoa (muotoilu-, moottori-, ilmastointi- ja turvallisuusosastot) yrittävät yhdistää innovaationsa uudeksi automalliksi.

Carlile motivoi lukijaa sillä, että useimmat innovaatiot perustuvat kahden tieteen rajapinnan tietämysten yhdistämiseen. Hän huomauttaa samalla, että kun yhtäältä tuo rajapinta voi olla innovaation lähde, niin se toisaalta voi olla innovaation este. Tärkeää on, että osapuolet yrittävät hallita tietämystä yli rajan sekä jakamalla tietämystä että arvioimalla toistensa tietämystä. Silloin tärkeässä roolissa on osapuolten *yhteinen tietämys*, jonka Carlile määrittelee sellaiseksi jaetuksi tietämukseksi, joka mahdollistaa osapuolten keskinäisen kommunikoinnin. Yhteistä tietämystä käytetään avuksi kummankin osapuolen erityisosaamisen jakamisessa ja arvioinnissa.

Rajapinnan suhteellisen monimutkaisuuden kuvaus

Jotta rajapintaa voitaisiin hallita, tulee Carlilen mukaan olla tietoisia rajapinnan monimutkaisuuden eri asteista. Sitä varten tarkastellaan tietämyksen kolmea piirrettä: eroja, riippuvuutta ja uutuutta. Tietämysten *ero* viittaa joko määrien eroon (noviisi-asiantuntija) tai eroon erityisosaamisen tyypissä, mikä johtuu erikoistumisesta. Pitkäaikainen erikoistuminen johtaa eroihin kokemuksen tasoissa, terminologioissa, välineissä ja kiihokkeissa. Erikoistuminen vaatii aikaa ja resursseja. Kun erot erityisosaamisten määrässä ja tyypissä lisääntyvät, vaaditaan entistä enemmän panoksia myös erityisosaamisten jakamisessa ja arvioinnissa rajapinnan yli.

Tietämysten riippuvuus rajapinnassa on tietämyksen toinen relationaalinen ominaisuus. Tietämysten eroilla ei ole merkitystä, ellei osapuolilla ole mitään riippuvuutta keskenään. *Riippuvuus* määritellään ehdoksi, jonka mukaan kahden yksikön täytyy ottaa toisensa huomioon, jos ne haluavat saavuttaa tavoitteensa. Riippuvuuden hallintaa, koskien toimintoja (tehtäviä) ja resursseja, sanotaan koordinoinniksi. Kun erityisosaaminen nähdään resurssina, niin Carlilen mukaan erityisosaamisen muuttuminen tyypiltään aiheuttaa sen, että riippuvuuksien koordinoinnin edellytyksenä silloin on tarkoituksenmukaisen yhteisen tietämyksen luonti. Erilaisia koordinoititehtäviä tulee riippuen siitä, millainen yksiköiden välinen riippuvuus on. Carlile viittaa tällöin Thompsonin (1967) luokitukseen: yksiköt toimivat käyttäen yhteistä resurssia, yksiköt toimivat ketjussa tai yksiköt toimivat jatkuvassa keskinäisessä vuorovaikutuksessa. Kirjoittajaa kiinnostaa, miten tuo riippuvuuksien hallinta on toteutettu. Yleisesti kun riippuvuuksien määrä toimijoiden välillä lisääntyy, niin samoin lisääntyy myös niiden ponnistelujen monimutkaisuus ja määrä, joita tarvitaan tietämyksen jakamisessa ja arvioinnissa rajalla.

Tietämyksen kolmas relationaalinen ominaisuus rajalla on se, kuinka uusia asiat ovat. Jokaiselle toimijalle voi olla *uusia asioita*, joita jakaa toisten kanssa, ja joita arvioida, kun saa niitä toisilta. Kun uusia asioita tulee, niin usein puuttuu yhteistä tietämystä, jonka avulla jakaa ja arvioida uutta erityisosaamista rajalla. Yhteinen tietämys toimii rajaobjektina, jota toimijat käyttävät kommunikoidessaan yli rajojen. Kun on kyse uudesta asiasta, niin sekä yleisen tietämyksen kapasiteetti, jonka avulla esitetään eroja ja riippuvuuksia, että toimijoiden kyvykkyys käyttää yhteistä tietämystä, ovat molemmat tärkeitä seikkoja. Kun uudet asiat lisääntyvät, niin tarvitaan entistä enemmän ponnistuksia jakaa ja arvioida tietämystä. Carlile esittää vielä, että erojen ja riippuvuuksien yhteydessä tietämyksen polkuriippuvuus on myönteinen asia, mutta kun kyseessä ovat uudet asiat, niin tietämyksen polkuriippuvuus voi olla esteenä uuden tietämyksen jakamiselle ja arvioinnille, sillä vanhalla yhteisellä tietämyksellä ei ehkä pysty esittämään uusia asioita. Kirjoittaja myös varoittaa voimakkaan toimijan mahdollisuudesta dominoida tietämyksen jakamista ja arviointia.

Yhdistävän viitekehyksen laatiminen

Viitekehyyksessä yhdistetään kolme tapaa tarkastella tietämyksen jakamista rajalla ja tällöin käytetään kommunikaation kompleksisuuden kolmea tasoa: syntaktista, semanttista ja pragmaattista (Figure 1). *Syntaktisella* tasolla yhteinen sanakirja on riittävä määrittämään erot ja riippuvuudet rajalla. Silloin riittää tietämyksen prosessointi (yllä informaation käsittely) ja tietämyksen *siirto* rajan yli. Tämä tilanne edellyttää vakaita oloja, jolloin ei saa tulla uusia asioita kuvaan mukaan. Jos uusia asioita tulee, niin yhteinen sanakirja voi käydä riittämättömäksi.

On pakko siirtyä *semanttiselle* tasolle, kun uudet asiat tekevät jotkin erot ja riippuvuudet epäselviksi tai jotkut merkitykset hämäräksi. Kun uusia vaatimuksia tai uusia toimijoita on läsnä, niin silloin esiintyy sanan, mittauksen tai suoritteen tulkintaeroja, mikä rajoittaa tietämyksen hallintaa toimijoiden kesken. Ratkaisuksi on tarjottu sekaryhmiä tai henkilöitä, jotka toimivat välittäjinä tai kääntäjinä. Carlile antaa myös ohjeen, ettei aina kannata pyrkiä selittämään erilaisia merkityksiä, vaan on järkevää neuvotella intresseistä ja sopia toimijoiden työnjaosta.

Kun uudet asiat näkyvät toimijoiden keskuudessa eri intresseinä, on syytä siirtyä semanttiselta tasolta *pragmaattiselle* tasolle. Kun toimijoilla on eri intressejä, eivät heidän keskinäiset riippuvuutensa ole merkityksettömiä. Pragmaattiset erot tuovat osallistuville osapuolille kustannuksia. Näissä asioissa pitää sekä erityisosaamista että yhteistä tietämystä transformoida, jotta tietämystä voidaan jakaa ja arvioida rajalla. Kun intressit ovat vastakkaiset, niin yhden alueen erityisosaaminen tuottaa negatiivisia vaikutuksia toisessa. Lopputulemana Carlile suosittaa, että kukin toimija pystyisi esittämään nykytietämyksensä ja uuden tietämyksensä, oppimaan sen seurauksista ja transformoimaan erityisosaamistaan vastaavasti. Sillä tavalla päästäisiin molempia osapuolia tyydyttäviin yhteisiin intresseihin, ja edelleen molempia hyödyttävään tietämyksen jakamiseen. – Pohdinnan tulokset on koottu taulukkoon Table 1.

Viitekehyksen soveltaminen empiiriseen tapaukseen

Tutkija sai mahdollisuuden ajatuksellisesti kokeilla viitekehystä Beta-autofirman (nimi muutettu) tuotekehittämissä. Yritys on yksi kolmesta suuresta autojen valmistajasta maailmassa.

Tarkastelun kohteena oli tietokonemallinnusohjelma, joka korvasi entisen vahamallin käytön. Tiedot koottiin kahden kuukauden aikana haastattelemalla 7 henkilöä sekä täydentämällä haastatteluja vielä jälkikäteen 5 puhelinsoitolla.

Tapaus kattoi kahden mallin suunnittelun, ensin suuremman mallin B-150 ja sitten pienemmän B-100. Erityisen tarkkailun kohteina olivat muotoilu-, moottori-, ilmastointi- ja turvallisuussuunnitteluryhmät. Muotoiluryhmä painotti kaunista aerodynaamista nykyaikaista ulkonäköä, joka kuitenkin poikkeaisi kilpailijoiden autojen ulkonäöstä. Moottoriryhmä oli kehittänyt uuden tehokkaan moottorin, joka kulutti vähän polttoainetta. Ilmastointiryhmä pohti, miten saisi auton riittävän lämpimäksi talvella ja riittävän viileäksi kesällä. Turvallisuusryhmä suunnitteli puskurit sopivalle korkeudelle ja pyrki sijoittamaan moottorin niin, että turvariskit yhteentörmäystapauksessa olisivat sekä omalle että toisen auton henkilöstölle mahdollisimman pienet. Esimerkiksi moottoriryhmän ja muotoiluryhmän kesken tuli konflikti, kun uusi voimakas moottori ei mahtunutkaan matalaksi kaavailtuun linjakkaaseen autoon, vaan konepelti olisi tullut varsin korkealle.

Uusi tietokonemallinnusohjelma ei ainakaan heti lyhentänyt auton valmistuksen aikaa suunnittelun alusta markkinoille tuloon, vaikka sen avulla pystyttiin esittämään eroja ja riippuvuuksia. Erityisesti siirtyminen isommasta mallista pienempään oli pulmallista, kun pienempi koko toi lisärajoituksia kaikille neljälle ryhmälle, siis muotoilu-, moottori-, ilmastointi- ja turvallisuusryhmälle.

Käytännön esimerkki osoitti viitekehyksen toimivuuden ja toi vielä pienen lisäyksenkin, sillä kolmivaiheista tarkastelua (siirrot, selitykset ja transformoinnit) tulee Carlilen mukaan jatkaa iteratiivisesti. Lisäksi viitekehysellä näytti olevan hiukan myös normatiivista käyttöä, ts. sen avulla oli mahdollista ”ennakkoon nähdä” tulevia vaikeuksia tietojen jakamisessa rajoilla.

Keskustelu-luvussa Carlile pohtii tulostensa merkitystä suhteessa aikaisempaan kirjallisuuteen, joitakin tutkimuksensa rajoituksia ja uusia tutkimustehtäviä.

Review

Carlile's article describes a theoretical study (Järvinen 2004, Chapter 2) where three old approaches (information processing, interpretive, and political) were combined. He also describes why and how common knowledge enables to share and assess knowledge at a boundary. The transition from the boundary objects to common knowledge can be seen as a transition from the crude level to the detailed one.

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

A) Carlile writes that “a common knowledge could be the use of the English language by actors to communicate and collaborate or more specifically the use of a prototyping methodology”. 1) In Information Systems ‘prototyping’ has a special meaning, and hence I do not recommend its use in this context. 2) In the world it is safer to recommend the local language than English.

B) Carlile writes that “Nonaka’s description of the process of ‘externalization’, making tacit knowledge explicit, has been recognized as one of the most critical processes organization need (Nonaka 1994). In the literature there are many publication that say ‘externalization’ is impossible.

C) Carlile did not tell whether there was any fourth approach or not. He selected Shannon and Weaver’s (1949) model without telling whether there was any other potential model, i.e. the competition between potential theories was not arranged.

References:

- Bechky B. (2003), Sharing meaning across occupational communities: The transformation of understanding on the production floor, *Organization Science* 14, 312-330.
- Bourdieu P. and L. Wacquant (1992), *An invitation to reflexive sociology*, University of Chicago Press, Chicago.
- Brown J.S. and P. Duguid (2001), Knowledge and organization: A social-practice perspective, *Organization Science* 12, No 2, 198-213.
- Carlile P. (2002), A pragmatic view of knowledge and boundaries: Boundary objects in new product development, *Organization Science* 13, 442-455.
- Dougherty D. (1992), Interpretive barriers to successful product innovation in large firms, *Organization Science* 3, 179-202.
- Galbraith J. (1973), *Designing complex organizations*, Addison-Wesley, Reading.
- Järvinen P. (2004), *On research methods*, Opinpajan kirja, Tampere.
- Lawrence P. and J. Lorsch (1967), *Organizations and environments: Managing differentiation and integration*, Harvard Business School Press, Cambridge.
- Leonard-Barton D. (1992), Core capabilities and core rigidities: paradox in managing new product development, *Strategic Management Journal* 13, 111-126.
- Nonaka, I. (1994), A dynamic theory of organizational knowledge creation, *Organization Science* Vol. 5, No. 2, 14-37.
- Polanyi M. (1966), *The tacit dimension*, Anchor Day Books, New York.
- Shannon C. and W. Weaver (1949), *The mathematical theory of communications*, University of Illinois Press, Urbana.
- Thompson J. (1967), *Organizations in action*, McGraw-Hill, New York.

Pertti Järvinen

*** 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.**

Doherty, Coombs ja Loan-Clarke ovat tutkineet informaatioteknologioiden (IT) tulkinnallista joustavuutta sekä teoreettisesti että empiirisesti ja laatineet mallin, jonka mukaan IT:n tulkintojen ”alaraja”, ns. pakottavat rajoitukset, koostuu tietyistä funktioista ja ”yläraja”, ns. kieltäviä rajoituksia, kuvaavat funktiot, joita ko. IT-systeemillä ei voi suorittaa. He ovat ensin selvittäneet tutkimuksia, joista osa painottaa teknologista determinismiiä ja osa sosiaalista konstruointia. Viimemainituissa tapauksissa tulkinnallinen joustavuus tarkoittaa sitä, että sama tekninen artefakti merkitsee eri asioita eri ihmisille. He ovat tutkineet syvällisesti tulkinnallista joustavuutta kahden tapauksen avulla, jotka antoivat tukea em. mallille.

Doherty ja muut toteavat, ettei ole muuta niin pysyvää kuin jatkuva muutos, jonka keskeisenä aiheuttajana on IT. Se tosiaan aiheuttaa merkittäviä vaikutuksia sekä organisaatio- että yksilötasolla. Tuon kausaaliselityksen rinnalle on nostettu toinenkin selitys, nimittäin että IT on muutoksen mahdollisuus. Nämä kaksi selitystä ovat saman ilmiön kaksi puolta, kuten Orlikowski (1992) on osoittanut, sillä IT on sekä hahmottamassa (shaping of) käyttö-ympäristöään että on sen hahmottama (shaped by). Vähemmän on tunnettua se, kuinka tietosysteemin piirteet voivat rajoittaa tietosysteemistä mahdollisesti muodostettavia tulkintoja, siis tulkinnallista joustavuutta. Toinen pysyvä teema näyttää olevan, käytetäänkö IT:tä ja tietosysteemejä voimaannuttamaan (empower) vai kontrolloimaan ihmisiä. Kirjoittajat kuvittelivat, että tutkimalla noita ääripäitä he saisivat selville jotakin syvällisempää tulkinnallisen joustavuuden luonteesta ja roolista.

Teoreettisia pohdintoja: tekninen determinismi, sosiaalinen konstruktivismi ja tulkinnallinen joustavuus

Tietojärjestelmätieteen kirjallisuudessa on pitkään ollut menossa keskustelu teknologisten artefaktien ja inhimillisten käytäntöjen suhteesta, kumpi vaikuttaa toiseen. 1950-luvun lopulla esitettiin ennustuksia IT:n vaikutuksista organisaatioihin. Silloin oltiin sitä mieltä, että teknologia riippumattomana muuttujana vaikuttaa yksisuuntaisesti ihmisiin ja organisaatioihin. Tätä suuntausta kutsutaan teknologiseksi determinismiksi. Toisessa ääripäässä on näkemys, että teknologia on ensisijaisesti sosiaalista. Koneen piirteet on konstruoitu ihmisten toimesta. Siltä pohjalta on saatu tuloksia, että identtisten teknologioiden soveltaminen samanlaisiin konteksteihin voi tuottaa hyvin erilaisia organisaationalisia vaikutuksia. Noiden kahden äärikäsityksen lisäksi esiintyy myös ns. keskittien käsitys, jonka mukaan teknologia on sekä hahmottamassa kontekstiaan että on sen hahmottama.

Alkuaan teknologian sosiaalisen konstruoinnin nimenä oli tulkinnallinen joustavuus, teknologia siis esittää eri asioita eri ihmisille. Tuota käsitystä painotettiin erityisesti suunnitteluvaiheessa ja teknologian käytön alkuvaiheessa. Kun käyttö on jatkunut riittävän pitkään, eri ihmisten käsitykset ovat lähestyneet toisiaan, ja on saavutettu vakaa tila ja yksi käsitys. Tuon mukaan tietyn teknologian tulkinnallinen joustavuus ei kestäisi ikuisesti. Materiaalisten artefaktien kohdalla tuo voi pitää paikkansakin, mutta tietojärjestelmien kohdalla ehkä ei. Pikemminkin asia voi olla päinvastoin, informaatiostysteemeillä saattaa olla kyky ylläpitää erilaisia tulkintoja. Tämä johtuu siitä, että informaatiostysteemit ovat joustavia ja sisältävät useita funktioita. Toiseksi

informaatiosysteemeihin tulee jatkuvasti muutoksia, eivätkä systeemit itsekään saavuta mitään vakaata lopputilaa. Dohertyä ja muita kiinnostaakin tutkia, kuinka IT-artefaktin piirteet voivat joko rajoittaa tai mahdollistaa tulkinnallista joustavuutta.

Tutkimuslähestymistapa

Doherty ja muut pitävät omaa empiiristä tutkimustaan tulkinnallisena, kun he tarkastelevat informaatiostyesteen implementointia, joka synnyttää sekavia, epätäydellisiä, epäselviä ja vastakkaisiakin näkemyksiä. Kyseessä on Iso Britannian terveydenhoito ja sen muutamat terveyskeskukset, jotka on vähän aikaa sitten organisoitu uudelleen tarjoamaan terveys-palveluja paikalliselle väestölle. Tutkimuksen kohteena on informaatiostyesteen tulkinnallinen joustavuus. Organisaatiouudistuksen yhteydessä on myös painotettu informaatiostyesteen uudistamista, sillä terveyskeskuksilla ei näytä olevan riittävästi tietoja omaa toimintaansa ja sen johtamista varten. Uusien informaatiostyesteen yhteydessä halutaan painottaa tehokkuuden ja suorituskyvyn seurantaä sekä lääkärinen ja sairaanhoitajien työn tukemista, jotta potilaat saisivat entistä parempaa hoitoa.

Kirjoittajat haluavat tutkia tämän hetken ilmiötä todellisissa tilanteissa hankkimalla monipuolista todistusaineistoa. Haastattelua suositetaan tietojen keruun tekniikaksi tulkinnallisen tutkimuksen yhteydessä. Sen lisäksi tietoja kerätään dokumenteista, joita on saatavissa sekä paikalliselta että keskushallinnon tasolta. Doherty ja muut haluavat määritellä kaksi avaintermiä:

Voimaannuttaminen tarkoittaa käyttäjien osallistumista päätöksentekoon ja työkäytäntöjensä kehittämiseen informaatiostyesteen käyttöönoton ja käytön yhteydessä. Kontrollointi informaatiostyesteen yhteydessä liittyy päätöksenteon keskittämiseen muutaman seniorijohtajan käsiin. Erityisesti noita kahta asiaa kysyttiin puolistrukturoiduissa haastatteluissa, kun aikaisempi niukka tietämys ei antanut mahdollisuutta strukturoituihin haastatteluihin.

Kun satunnaisotokseen ei ole mahdollisuuksia, Doherty ja muut haluavat suorittaa monen tapauksen sarjan ja tutkia saman ohjelmiston CISYS käyttöä useassa eri terveyskeskuksessa. Kun he kysyivät, mitkä terveyskeskukset ovat halukkaita tulemaan mukaan heidän tutkimukseensa, he saivat myönteisen vastauksen 5 terveyskeskukselta. He pyrkivät saamaan mukaan yhden seniorijohtajan, muutaman klinikan johtajan ja useita alemman tason käyttäjiä. Heille lähetettiin etukäteen kuvaus tutkimusprojektista. Kukin haastattelu kesti yli tunnin ja sitä voitiin täydentää puhelinkeskustelulla myöhemmin. Molemmat nauhoitettiin ja nauhat purettiin sanatarkasti. Jatkossa he kuvaavat artikkelissaan vain kahta terveyskeskusta, joista toinen (Y) orientoitui voimaannuttamisen ja toinen (X) kontrollin suuntaan. He perustelevat rajautumista kahteen sillä, että he pystyvät näin kuvaamaan kummankin tapauksen laajemmin ja saavat ääritapauksista selkeyttä johtamalleen teorialle.

Löydökset

Doherty ja muut esittelevät ensin tapauksen Y ja sitten tapauksen X tulkinnat yhteisestä tietosysteemistä CISYS. Aikaisemmin terveyskeskuksessa Y oli käytetty paikallisia tietosysteemeitä tai manuaalisia ratkaisuja, mutta joka terveyskeskuksen piti tietystä hetkestä lähtien noudattaa kansallista strategiaa ja kirjata tietty minimitietojoukko keskushallintoa varten. Uudella tietosysteemillä oli sen lisäksi myös sellaisia tavoitteita kuin ”tarjota potilaskohtaista

tietoa henkilökunnalle, edistää informaation jakamista eri henkilöryhmien kesken ja tarjota pohjaa sopimusten, budjettien ja resurssien allokoinnin valvonnalle.

Terveyskeskuksessa Y tietojen syöttöön käytettiin pääasiassa kämmentietokoneita ja vähemmän näppäimistöä. Perustoiminnoiltaan CISYS oli alun perin suorituskyvyn valvontaväline. Kirjoittajat käyttivät sanontaa, että tämänkaltainen ”systeemin luenta” perustui systeemin dokumentteihin. Katsottiin, että systeemi valvoo laatua ja potilaiden odotusaikoja. ”Iso veli” suoritti tätä valvontaa. Tietyssä käyttöönoton vaiheessa jotkut käyttäjät halusivat perehtyä systeemiin ja tutkia, missä määrin se voisi tukea terveys-keskuksen toimintaa. Pääosa henkilökunnasta oli aika proaktiivista suhteessa systeemiin. He tutkivat erityisesti, mitkä tekniset seikat olivat esteenä systeemin hyödylliselle käytölle. CISYS sisälsi vain vähän joustavuutta ja lisäksi oli vaikeaa selvittää, mitä systeemillä voisi ja mitä ei voisi tehdä. Keskuksen henkilökunta halusi syöttää vapaata tekstiä, jolla voisi heidän tavallaan kuvata potilasta. Myöskään tarvittavien aikaleimojen syöttäminen ei näyttänyt mahdolliselta. Systeemi ei perusversiossaan tuottanut kuin vakioraportteja. Henkilökunta sai toimittajan kuitenkin lisäämään systeemiin raporttigueneraattorin SQL ja muuttamaan joitakin tietojen syöttörutiineita, jotta potilasta koskevia asioita voitiin koodata monipuolisemmin. Tällöin tietojen hyötykäyttö hoidossa tuli mahdolliseksi. Aktiivinen osallistuminen ja proaktiivinen ajattelu osoittivat merkityksensä tapauksessa Y. Terveyskeskuksessa Y oli myös erityinen kliinisen kehittäjän vakanssi. Myös perehdyttämisellä ja koulutuksella oli tärkeä merkitys systeemin käytössä. Käyttäjät lisäksi ymmärsivät, että laadukkaat tulosteet riippuivat lähtötiedoista, jotka he syöttivät.

Terveyskeskuksessa X oli käytetty systeemin CISYS vanhempaa versiota, mutta kun siitä puuttui vuoden 2000 ongelman hoitamiseen tarkoitettut toiminnot, niin keskus X siirtyi mielellään uudempaan systeemin CISYS versioon. Sitä kuitenkin pidettiin välttämättömänä pahana. Kämmentietokoneiden käyttäjien osuus tietojen syötössä oli samaa suuruusluokkaa kuin tapauksessa Y. Sen sijaan keskuksessa X ei käytetty systeemiä CISYS henkilöstön voimaannuttamiseen pikemmin päinvastoin. Henkilöstö ei ollut ihastunut syöttämään tietoja systeemiin pelkän tilastoinnin vuoksi. He toivoivat, että tilastointi hoituisi ikään kuin sivutuotteena. Systeemin toteuttama valvonta koettiin pelottavana. Systeemin kuviteltiin seuraavan henkilöstön tekemiä virheitä, johtavan nuhteluun jopa kurinpitotoimiin. Systeemin valinta koettiin rangaistuksena eikä positiivisena toimena.

Systeemi alustettiin juuri sellaisena, kuin se tuli toimittajalta. Raportteihin ei toivottu muutoksia, ei myöskään tietoihin. Koodituksiin haluttiin vähennyksiä eikä lisäyksiä kuten tapauksessa Y. Systeemin ei nähty tarjoavan mitään apua tai tukea varsinaisessa hoidossa. Kukaan ei tuntunut omistavan systeemiä, ei edes tietoja.

Keskustelu

Empiirinen osa osoittaa, että sama ohjelmisto voi eri yhteyksissä tuottaa erilaisia organisaationalisia vaikutuksia. Kuva Figure 1 esittää Dohertyn ja muiden mallin, joka kuvaa teknisen systeemin asettamia rajoja systeemin tulkinnalliselle joustavuudelle. Yhtäältä *pakottavia rajoituksia*, jotka määräävät systeemin tietyt toiminnot pakollisiksi. Toisaalta on *kieltäviä rajoituksia*, jotka kuvaavat kiellettyjä toimintoja, ts. systeemillä ei voi suorittaa tiettyjä toimintoja lainkaan. Pakottavien ja kiellettyjen toimintojen väliin jää joukko toimintoja, joita

käyttäjät voivat ottaa vaihtelevasti käyttöön ja sillä tavalla muodostaa erilaisia tulkintoja systeemistä. Systeemistä CISYS välittyi ensin terveyskeskuksen toimintoja kontrolloiva käsitys. Keskuksessa Y suoritettujen syvällisempien selvitysten mukaan systeemissä CISYS oli toimintoja, joita voitiin käyttää keskuksen operatiivisessa toiminnassa hyväksi joko sellaisenaan tai hiukan muunneltuna. Keskuksessa X haluttiin yksinkertaistaa syötettävien tietojen variaatiota, kun taas keskuksessa Y haluttiin monipuolistaa sitä. Nämä samaa osasysteemiä koskevat erot tuovat kirjoittajien mielestä selkeimmin esille systeemin eri tulkinnat. Kumpikin tapaus antaa tukea dualistiselle näkökulmalle, jonka mukaan systeemi hahmottaa ympäristöään ja on myös ympäristönsä hahmottama. Tulkinnoilla on kuitenkin tekniset rajansa, joiden suhteen kirjoittajat viittaavat vielä ERP-teknologiaan. Vaikka ERP-systeemejä pidetään joustavina ja niitä voidaan jossain määrin räätälöidä paikallisiin tarpeisiin, niiden peruslogiikkaa eikä lähtökohtia voi muuttaa. – Kirjoittajat huomauttavat vielä, että systeemin tulkintaeroja näyttää syntyvän sekä organisaatioiden kesken, joihin systeemi on hankittu, että yhden ja saman organisaation sisällä.

Review

This paper is excellently written. The authors motivate a reader from both the scientific and practical perspective. The literature survey is carefully performed and logically presented. The sections contain a preview part to orient a reader to the rest of the section (Järvinen 2004, Chapter 9). The two cases are deeply described and a lot of evidence was given for the tentative final model.

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

A) I would like to ask: What is the application domain of your result, especially your resultant model?

I am putting the question above, because I believe that your result is not valid for an application generator.

Doherty: Until you asked, I have to admit that I had not really considered the application domain in terms of software types - for which our proposed model is applicable. I guess that what we term 'the potential to tailor information systems' can be applied to all types of software, but in some cases it may be far easier than in others. For example, many packaged systems come with a significant amount of flexibility that can be appropriated relatively easily to suite the changing needs of the users.

However, if the users want significant changes that can't be accommodated within the package's current functionality, then these are likely to remain unfulfilled. By contrast if an organization is using a bespoke system that has been designed to meet a specific set of organizational requirements, at a particular point in time, then it is unlikely that there will be a significant amount of flexibility that can be readily exploited. However, in the case of a bespoke system, the organization, or its software developers, will have the right to modify the software, in anyway they choose, although there may be significant costs [economic costs, manpower, disruption etc.] in so doing. I have little knowledge of application generators, but from the little I do know, I would suspect that any software, so derived, would not be readily tailor-able without incurring significant costs.

B) I programmed a report generator in the middle of 1960s. Thereafter at the beginning of 1970s I built a simple file generator. At the beginning of 1980s my group developed an application generator that interpreted Pascal-type code, but the commercial application generators made it obsolete. Based on those experiences I created taxonomy of software flexibility: a) report generators, b) file generators, c) interpreters of rules (rule-based systems in AI), and d) application generators. Could you agree with that taxonomy and its inherent sequence (from the easiest case to the most difficult one)?

Doherty: *I would broadly agree with your assessment.*

C) To generalize the ideas above we can say that by using machine code gives the maximum flexibility in computing. Thereafter are assembly code, 3rd generation programming language and 4th generation programming language, also called an application generator. Do you agree with my view?

Doherty: *Once more, I would broadly agree with your assessment, but with the caveat that whilst an application programmed in machine code maybe extremely flexible, its flexibility may be costly, time-consuming and disruptive to appropriate. By contrast, a package may have relatively little flexibility, but what it has may be relatively quick and easy to appropriate.*

D) In your description of your resultant model, you write that “it was also possible to identify ‘proscribing constraints’ that delineate the functions that do not exist, or for whatever reason cannot be used”. I understand your idea, and I cannot give a better alternative, although I claim: The list of proscribing constraints cannot be exhaustive, i.e. somebody can always say that a certain impossible function does not belong to your list. In practice, your definition can lead to difficulties. Do you agree with me?

Doherty: *The proscribing constraints exist at a particular moment in time, and are not always obvious without a significant amount of user engagement and exploration. However, though the constraints can be modified through reprogramming, this probably comes with significant resource implications.*

Many thanks for your interest in our work you’ve got me thinking about our work from a very different, but extremely interesting and pertinent angle.

I’ve been asked to present a seminar on this study, at the London School of Economics on Tuesday (Marc 6, 2007), and you’ve given me a couple of extra dimensions to include. I’d be very interested to hear how you get on with your own seminar and what issues it raises.

References:

- Järvinen P. (2004), On research methods, Opinpajan kirja, Tampere.
- Orlikowski W.J. (1992), The duality of technology: Rethinking the concept of technology in organizations, *Organization Science* 3 No 3, 398-427.
- Orlikowski W. (2000), Using technology and constituting structures: A practice lens for studying technology in organizations, *Organization Science* 11, No 4, 404-428.
- Sahay S. and D. Robey (1996), Organizational context, social interpretation, and the implementation and consequences of geographic information systems, *Accounting, Management and Information Technology* 6, No 4, 255-282.
- Pertti Järvinen

* **Future of Web, (2007), The future of the Web**, MIT Sloan Management Review 48, No 3, 49-64.

In this paper, some general points about the future of the Web are discussed.

This paper actually consists of three articles:

- 1) Beyond enterprise 2.0, 50-55.
- 2) How secure is the Internet, 56-57.
- 3) Laseter T.M., E. Rabinowich, K.K. Boyer and M.J. Rungtusanatham, Critical issues in Internet retailing, 58-64.

Summary and highlights

Beyond Enterprise 2.0

Two specialists were asked different questions about what might constitute the next generation of Web technologies and about the effects.

On the whole, the specialists think that the use of Web 2.0 technologies first helps enterprises to grow revenues and innovate. They see that collaboration work as it is seen by open-source software development conforms to other industries and they give some examples. The experts name Wikipedia and Google as the samples of good material, moreover broader phenomenon called “collective intelligence”. Catchwords in adopting Web 2.0 tools within organizations should be collaboration and communication. Today, new technologies allow organizations to choose different ways to operate a business: operate centralized or decentralized, having knowledge inside or outside organization, make itself or outsource etc. One of the specialists highlight the golden rule, by which the decision rights should be lined up with the relevant knowledge and today’s technology allows it.

As a conclusion of interview, the specialists say that organizations are far from exploiting the potential of the technology available already today. The innovation comes from ability to use these technologies.

In the first article, there is an interview. “To explore what might constitute the next generation of Web technologies and what effect they will have on the nature, purpose and management of organizations, MIT Sloan Management Review contributing editor Martha E. Mangelsdorf sat down with two leading experts: Erik Brynjolfsson , and Andrew P. McAfee.

‘Looking ahead to the next year or two, what do you think are some of the most important ways in which the Web – and in particular so-called Web 2.0 technologies – will continue to change the way business is done?’

Brynjolfsson: I expect a big thematic change in the way people have been using the technology. Because of the recession in 2000-2001 and really, frankly, some overspending in the late ‘90s, there was for several years a focus within corporations on cost-cutting and using the Internet to save money, gain efficiencies and improve productivity. That was largely successful. But going forward, I think there’s going to be more of an emphasis on using Web 2.0 technology to support innovation, creativity, collaboration and information sharing. ...

McAfee: I think that’s exactly right. There are several trends going on – some of which have been going on for some time, some of which have started to accelerate recently – that support

this flowering of collaboration and innovation and creativity that we are seeing on the Web. One trend is that the cost of participating on the Web continues to plummet. ... In addition, expertise barriers to putting content on the Web have basically vanished.”

‘What would your advice be to managers about adopting Web 2.0 tools within their organizations?’

McAfee: The first piece of advice I’d give is that you might want to rethink your infrastructure for collaboration and communication. Take a look at the new toolkit out there – things like blogs, wikis, tags and internal prediction markets. (Internal prediction markets allow employees to buy and sell stocks related to questions like ‘Will we sell over 50,000 units of Product X this quarter?’) Think about what tools would make sense for your organization and how to get people to actually use them.”

How Secure Is the Internet?

Internet bases on old technologies (Internet protocols), which were designed for different conditions we have today, it was designed for trusted parties. It shows, that the background system was totally different from global interconnected system we have today.

Besides well-known Internet threats as viruses and phishing, new problems will arise like denial of service attacks – causes servers’ and services’ overload and pharming – causes manipulations with DNS service.

The problems facing us would be solved by fundamental research on cyber security issues. One direction is design and development of more secure Internet protocols.

In the second article, there are as follows: “For businesses, the Internet continues to represent a tool of great potential in areas as diverse as cost-cutting, collaboration and retailing. But there’s a big, potential problem with the increasing reliance by business on the Internet. A 2005 report submitted to President Bush by the President’s Information Technology Advisory Committee described the problem bluntly: ‘The information technology [IT] infrastructure of the United States, which is now vital for communication, commerce and control of our physical infrastructure, is highly vulnerable to terrorist and criminal attacks’. According to Tom Leighton, a professor of applied mathematics at MIT – the difficulty lies in the very design of the Internet. Leighton, who served on PITAC and chaired its subcommittee on cyber security, explained that the Internet protocols used today were in many cases built on top of the original Internet protocols developed almost 40 years ago.”

“In addition to the more well-known threats such as viruses and ‘phishing’, Leighton described the following problems: a) Denial of service attacks, and b) ‘pharming’.”

3 critical issues in internet retailing

In the third article, Laseter et al. (2007) write: “Internet retailing now has completed the cycle from overhyped promises to overactive retrenchment and has settled into a steady but heady growth pattern. Online retail sales in the United States exceeded \$85 billion in 2005, and in 2006 they appeared to be on track to grow at around 24 %.”

According to Laseter et al. (2007), “there are three critical operations issues facing the retailers.

1. How should returns be managed to achieve immediate customer profitability and long-term loyalty?

2. Is the structure of the physical distribution network optimal?
3. Where should product inventories be deployed across the network for the best cost and service combination?"

1. Manage returns to enhance loyalty and profits

As a result of their research, the authors point out five principles to improve ROI (return on investment):

- a) Keep the interaction simple to minimize customer effort;
- b) Provide multiple options for returns where possible;
- c) Communicate clearly to set expectations;
- d) Measure and manage;
- e) Operate consistently and treat customers fairly.

2. Develop an optimal network structure

The direction in developing an optimal network structure is to use external partners. The conclusion is that there is no such solution as network structure suitable for all retailers.

3. Deploy inventory to profitably meet customers needs

Inventory deployment is greater challenge for multi-channel retailers. Optimal inventory deployment has to go deeper than just understanding of customers preferences.

Interesting picks

“52% agree with the following: By 2020, the free flow of information will completely blur current national boundaries as they are replaced by city-states, corporation-based cultural groupings, and/or other geographically diverse and reconfigured human organizations tied together by global networks.”

“56% agree with the following: By 2020, worldwide network interoperability will be perfected, allowing smooth data flow, authentication and billing; mobile wireless communications will be available to anyone anywhere on the globe at an extremely low cost.”

“56% agree with the following: By the year 2020, virtual reality on the Internet will come to allow more productivity than working in the real world. But the attractive nature of virtual-reality worlds will also lead to serious addiction problems for many.”

“49% disagree with the following: As sensing, storage and communication technologies get cheaper and better, individuals’ public and private lives will become increasingly “transparent” globally.”

Review

The subject of current article “The Future of the Web” is very attractive and sets a lot of expectations. Although, there seems to be attempt to discuss about the most important aspects, some interesting topics are ignored. One of them could be for example the public services from state institutions to the citizens, naming e-voting, e-education etc. I am interested if the future of the Web sets some limits or vice versa, gives more possibilities of development and implementation of such public services.

I find that there is too little attention paid for Internet security issues – in current paper only one page. Internet is growing fast in accordance with the usage of Web pages, content of the Web pages, services offered by Web pages and connections between Web pages. This growing phenomenon in accordance with complexity causes more vulnerabilities and threats in Web environment. Because of that, the importance of Web security can not be underestimated. Cyber-attacks in Web environment are reality today, political enforce could be accomplished for example by logic bombs with serious consequences, there is more e-money circulating in Web and attractive for perpetrators etc. Apart from today's and known threats I am interesting if in the future there is foreseen new format of Internet threats and how to protect Web pages more effectively against known threats and the new ones.

The interviewee in the first article are famous scientists, Brynjolfsson, director of the MIT Center for Digital Business, earlier studied economic impacts of IT, and McAfee is associate professor of business administration at Harvard Business School. The security issues of the Internet, in the second article, are widely known. The three issues in Internet retailing are based on the earlier studies of the four authors who mainly present the practical implications of their studies. I think that "the future of the Web" does not contain any new scientific finding, except some potentially new observations. For a researcher this publication can give a certain view of the current state in US reality.

References

Special report: The Future of the Web, MIT Sloan Management Review, Vol. 48 No. 3, Spring 2007

Andro Kull

* Avgerou C. and K. McGrath (2007), **Power, rationality, and the art of living through socio-technical change**, MIS Quarterly 31, No 2, 295-315.

Avgerou ja McGrath esittävät pitkittäistutkimuksessaan, joka kuvaa Kreikan sosiaaliturvan tietojärjestelmähankkeita 1980- ja 1990- luvuilla, miten IT-hankkeiden epäonnistumiset voidaan nähdä Foucaultin valtaa, tietämystä ja etiikkaa koskevien teoreettisten silmälasien läpi. Kreikan julkinen sektori näyttää olleen noina vuosikymmeninä hyvin politisoitunut. Hallitusten vaihtuminen merkitsi aina vaihdoksia julkisen sektorin organisaatioissa, erityisesti niiden yläpäässä. Valta näyttää hyvin selittävän joidenkin IT-hankkeiden epäonnistumiset. Teknis-rationaaliset perustelut eivät aina pure, vaan työntekijät asettavat oman elämänsä ehdot niiden edelle ja itsekkäillä toimillaan hidastavat ja joskus jopa ehkäisevät aiotut IT-hankkeet.

Kirjoittajat asemoivat tutkimuksensa Schultzen ja Leidnerin (2002) artikkelin mukaan ”radikaaliin” lokeroon, siis tutkimustyyppiin, joka olettaa tutkijoiden valitseman konfliktin sisältämän teorian. Tässä tapauksessa kyseinen teoria on otettu Foucaultilta ja koskee valtaa, tietämystä ja etiikkaa. Tieteen näkökulmasta Avgerou ja McGrath motivoivat lukijaa sillä, että teknisen rationaalisuuden ja vallan kytkentä jää usein epäselväksi tietojärjestelmätieteen tutkimuksissa. Käytännön näkökulmasta aihetta perustellaan sillä, että IT-hankkeiden epäonnistumisten syyt jäävät usein epäselviksi, kun keskitytään vain teknisiin seikkoihin ja jätetään sosiaaliset tekijät tarkastelun ulkopuolelle.

Valta ja sen suhde tekniseen rationaalisuuteen

Tietojärjestelmien rakentamis- ja toteuttamisprojekteissa on perinteisesti nojattu teknis-rationaaliin perusteluihin ja jätetty poliittiset tarkastelut vähemmälle. Tämä näkemys saa tukea Jaspersonin ja muiden (2002) kirjallisuuskatsauksesta, jossa vallan ja IT:n suhteen tarkastelu on pääasiassa suoritettu rationaalisesta tai pluralistisesta perspektiivistä. Silloin vallan on katsottu jakaantuneen optimaalisesti ja hyötyä maksimoiden. Joissakin tutkimuksissa on tällöin pidetty valtaa alisosiaalistettuna.

Jasperson ja muut (2002) löysivät kolmanneksi useimmin tutkimuksia, joissa oletettiin maailma sosiaalisesti konstruoiduksi. Silloin kamppailu vallasta tapahtuu eri ryhmien esittämien merkitysten välillä. Avgerou ja McGrath katsovat, että heidän tutkimuksensa kuuluu neljänteen kategoriaan, radikaaleihin tutkimuksiin, joita Jasperson ja muut löysivät kirjallisuudesta vähiten. Radikaaleissa tutkimuksissa valta ilmenee tavallisesti siten, että toinen ryhmä alistaa toista, esimerkiksi johto alistaa työntekijöitä. Kirjoittajien mielessä on, että heidän tutkimuksensa voisi neutraloida em. vallan epäsymmetrioita.

Foucaultin valta-, tietämys- ja etiikkateoria

Avgerou ja McGrath valitsevat Foucaultin teoriasta muutaman käsitteen ja niiden välisen suhteen. He katsovat, että valta ja tietämys ovat sidoksissa toisiinsa. Niistä he vetävät tai johtavat ilmaisut totuuden voimassaoloalue ja itsestään huolehtiminen. Foucault ei pane niinkään paljon painoa vallalle sinänsä vaan hän korostaa valtasuhteita. Kaikki suhteet ovat Foucaultin mielestä valtasuhteita. Valtasuhteet ovat silloin läsnä, kun luodaan ja legitimoidaan tietämystä. Kun tietojärjestelmätieteessä sanotaan teknologian suhteen toimittavan rationaalisesti, siis kun

päätösten sanotaan perustuvan tekniseen tietämykseen, niin Foucault katsoo, että silloinkin tietämys on saanut legitimitteettinsä vallan dynamiikasta ja sattumista. Siksi sellaistaakin tietämystä on syytä kutsua poliittiseksi teknologiaksi.

Foucault käyttää ilmaisua *totuuden voimassaoloalue*, joka tarkoittaa valtaan perustuvaa tietämyksen legitimoitua, ja silloin tietämys tukee yhteisön instituutioita. Totuuden voimassaoloalueen sisällä tietämys ja valta määrittävät toisensa, ja siksi valta ja tietämys ovat erottamattomia. Se, mitä pidetään totena, muodostuu keskustelussa, jossa vallan saanut kanta voittaa. Hävinnyttä tietämystä Foucault nimittää alistetuksi tietämykseksi. Viimemainittu ei mihinkään häviä, vaan se voi pyrkiä jatkokeskusteluissa syrjäyttämään vallitsevan totuuden.

Foucault katsoo, että ihmisiä harvoin pakotetaan sopeutumaan voimakeinoin, vaan ihmiset hyväksyvät tai antavat suostumuksensa tietyille totuuden voimassaoloalueelle pidättäytyen arvioimasta ja pohtimasta vaihtoehtoisia toimintatapoja. Tällöin ihmiset Foucaultin mukaan *pitävät huolta itsestään*. Kun ihmisten nykyinen toiminta-alue tulee epävarmaksi tai alkaa esiintyä vaikeuksia, he *problematisoivat* tilanteen ja yrittävät etsiä uusia ratkaisuja hankalaan tilanteeseen. Ihmiset haluavat ohjata elämäänsä niin, että siinä olisi mukana edes hiukan *olemassaolon estetiikkaa*. Viimemainittua on hyvin vähän tutkittu tietojärjestelmätieteessä.

Tutkimusmetodologia

Avgerou ja McGrath katsovat käyttävänsä historiallista tutkimusmetodia, jolloin on tärkeää kuvata kohteen konteksti. Lisäksi he pitävät tutkimustaan tapaustutkimuksena. Ensimmäinen kirjoittaja vietti 1983 kolme kuukautta Kreikan sosiaaliturvan valtakunnallisessa yksikössä IKA (PJ: vastannee Suomen Kelaa) projektiryhmän jäsenenä suunnittelemassa IKAlle uusia tietosysteemeitä. OECD:n tuella lähdettiin sitten kehittämään systeemeitä, mutta IKAn johdon vaihduttua projektille ei haettu lisärahoitusta. Avgerou käväisi vuonna 1986 sekä IKAssa että KHYKY:ssä, laitoksessa, joka suoritti IKAn tietokoneajot (PJ: ehkä vastasi Suomen silloista VTKK:ta) kaikkiaan 9 päivän ajan. Avgerou toimi sitten v 1993 yli 5 kk IKAssa projektissa, joka valmisteli IKAn IT:n osittaista ulkoistamista. Vuonna 1997 hän ohjasi gradua, jossa selvitettiin IKAn tietojärjestelmien rakentamishankkeita. Uusin kontakti Avgeroulla oli IKAan vuonna 2005.

IT-innovaatio Kreikan julkishallinnossa: Tapaus IKA (sosiaaliturva)

IKA työllistää n 4000 henkeä pääkonttorissa ja 300 aluekonttorissa. Kaikki julkisen sektorin remontit Kreikassa koskevat aina myös IKAA. Sotilasjunta hallitsi Kreikkaa vuosina 1967 – 74. Sen jälkeen Kreikka on ollut länsimainen demokratia, jossa valta on vaihdellut vasemmistolla 1981-89, 1993-2004 ja oikeistolla 1989-93. Vallassaolija on nimittänyt kannattajiaan valtion virkoihin ja edellyttänyt ainakin lojaalisuutta, usein jopa puolueen jäsenyyttä palkkioksi virasta.

Eriyksen innokkaasti on ajettu julkisen sektorin nykyaikaistamista kummankin valtaryhmän toimesta. Tulokset eivät ole olleet rohkaisevia, sillä työntekijät ovat työpaikkansa turvatakseen pitäytyneet mieluummin entisessä käytännössä. Työnjako IKAn ja KHYKYn välillä ei ole ollut selvä, vaan usein molemmissa on samaan aikaan ollut meneillään rinnakkaisia uusia tietosysteemihankkeita. Vasemmisto ja oikeisto ovat lähentyneet toisiaan ja uudeksi jaoks on

muodostunut kummassakin leirissä jako modernistien ja populistien kesken. Vuonna 1993 laadittiin laaja suunnitelma, joka kokonaan ohitti KHYKYn, IKA:n tietojenkäsittelyn ulkoistamiseksi. Sen toteuttaminen ei kuitenkaan onnistunut. Modernistien vaalivoitto v. 2000 on saanut aikaan hiukan liikettä julkisella sektorilla.

Analyysi

Avgerou ja McGrath esittävät analyysinsä Foucaultin keskeisten ajatusten mukaan ryhmiteltyinä (ks. Table 2). Kirjoittajat pohtivat ensin *teknisen rationaalisuuden roolia* IKA:n tietojärjestelmähankeiden yhteydessä. Kustannus-hyötyanalyysi osoitti vuosina 1983-84, että sairaus- ja eläkevakuutusmaksujen keruuta tukeva uusi tietosysteemi olisi nopeasti maksanut itsensä, sillä vanhalla systeemillä jäi paljon maksuja perimättä. OECD:lle ei kuitenkaan tehty jatkohakemusta, kun IKA:n uusi johtaja 1984 ei ymmärtänyt mitään tietokoneista. 1986 haluttiin parantaa sekä tulojen keruusysteemiä että vakuutusjärjestelmiä. Molempien hankkeiden laskelmat osoittivat positiivista odotusarvoa, mutta niistä luovuttiin, kun ei mukamas ollut riittävästi teknistä asiantuntemusta.

Modernistit toivat puoluetustasta riippumatta esille julkisen sektorin nykyaikaistamisvaatimuksia. Heidän esityksensä olivat toistuvasti hetken *voimassaolevia totuuksia*. Mutta valtion byrokratia istui lujassa, eikä antanut periksi uudistuksille, vaan takertui vanhaan ja omalta kannaltaan hyväksi koettuun ja turvalliseen. Aina jonkin ajan kuluttua uudistus-ehdotuksen esittämisestä byrokratia tai sen edustama kanta peri voiton, eli sen kanta oli taas voimassa oleva totuus. Kirjoittajat esittävät yhtenä mahdollisena selityksenä sen, että kentällä oli monta pelaajaa, kuten ammattiliitot, IKA:n johtajat, johtava poliittinen puolue ja sen tukijat.

Kirjoittajat kuvaavat, miten uudet IT-vetäjät aina uransa alussa kannattivat modernistien ajatuksia, mutta sitten aikaa myöten *huolehtivat itsestään* ja muuttivat käytöstään niin, ettei tärkeintä ollutkaan saavutukset työssä vaan perhe-elämä. Viimemainittu on keskeisellä sijalla kreikkalaisessa yhteiskunnassa. Nuorista modernisteista tuli nopeasti kuuliaisia puoleen kannattajia ja heidän uskollisuutensa palkittiin virkavuosien myötä palkankorotuksilla, lomarahalla ja ilmaisella terveydenhoidolla sekä useilla muilla sosiaalisilla eduilla.

Avgerou ja McGrath kuvaavat erikseen IKA:n johtajien ja IT-projektien henkilöstön suorittamaa oman työnsä *problematisointia*. Poliittisesti nimitetyt IKA:n johtajat olivat yleensä tukeneet puolueen pyrkimyksiä aikaisempina vuosina yleisellä tasolla. Heillä oli ollut oma siviilivirka, josta heidät oli nostettu IKA:n johtoon keskelle eri ryhmittymien voima-kenttää. He turhautuivat aika nopeasti, kun eivät saaneet läpi omia ajatuksiaan, ja yleensä palasivat entiseen toimeensa. IT-projektien henkilöstö oli yleensä nuorta ja toivoi saavuttavansa hyvän uran ja luovansa teknisesti hienoja systeemejä. He tutustuivat pian työpaikallaan eri osapuolten eriäviin näkemyksiin ja ristiriitoihin. He lukivat lehdistä populistien valtaannoususta ja osasivat siksi odottaa hankkeidensa olevan vastatuulesa. Osa vaihtoi yksityiselle puolelle, osa varhaiseläkkeelle ja osa taipui byrokraatiksi.

Sekä johtajat että IT-projektien henkilöstö pohti työtään ja sitä koskevia ristiriitaisia vaatimuksia. Useimmat päätyivät etsimään *elämänsä estetiikkaa* perhe-elämän puolelta, mikä Kreikassa on koettu niin tärkeäksi. Tämä valinta omalta osaltaan näkyy heidän suhtautumisessaan työhönsä.

Review

This is an exceptional article in the positive meaning. It is longitudinal, and the new theory (Foucauldian one) was tested (Järvinen 2004, Chapter 3) and supported by narrative evidence. The role of power in connection with information systems development projects was plausibly demonstrated.

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

A) You write that "in terms of Lee and Baskerville's (2003) framework of research methods, our historical study aims to associate a rich description of a unique case with theory". To my mind, Lee and Baskerville did not present any framework of research methods. Do you agree with me?
Avgerou: Lee and Baskerville comment on the generalizability possible by various methodological approaches, which I found useful.

I developed my framework of research methods in my text book (Järvinen 2004, Chapter 1). The best other frameworks compared with mine were then those developed by March and Smith (1995) and Hevner et al. (2004). All the three frameworks also contain design research.

B) You referred to Schultze and Leidner (2002) and positioned your approach to be radical one. Unfortunately, according to our evaluation (Järvinen 2005, pp. 59-62) Schultze and Leidner succeeded to only classify one of the four exemplars we studied correctly. Why did you not use the original Deetz' (1996) article?

Avgerou: I agree that referring to Deetz 1996 would be better positioning of our paper - we just didn't think of that at that time, because we were looking to position our paper in relation to IS research.

You are nicely describing changes in IS plans based on changes in power relations. Hence, your story could be classified in the dialog corner of Deetz' classification. Two best examples I would like to classify to the same corner are Davidson (2002) and Buchanan (2003). The former is rather similar to your story but containing a much shorter time period.

C) You are referring to Jaspersen et al. (2002) and to their pluralist view that "reflects competing goal sets. But you did not refer to the competing values model by Quinn et al. (1996, 1-19), why?
Avgerou: just ignorance - haven't read the Quinn et al article.

D) Your "work aims to orient IS innovation toward neutralizing power asymmetries among organizational actors, hence enabling rational argumentation in the workplace". I sympathize your work in that sense. I still put a question: Did you know the Law of Requisite Hierarchy (Because of division of labor, unnecessary hierarchies can and should be reduced, but a minimum hierarchy must stay) (Aulin 1982)?

Avgerou: there are always power asymmetries and they are not necessarily bad. Our argument is not about flattening hierarchies. I think our paper should not be read as an analysis of power relations. This misses the main point we wish to make, which is on people's accommodation of power relations in their striving for a better life (aesthetics of existence).

E) You have "conclusions" but I prefer the following structure of the discussion section:

“The *discussion* section can be divided into four subsections:

1. Repetition of results and estimation of their importance (to science),
2. Limitations,
3. Recommendation to practitioners and
4. Recommendations to researchers.”

Could the structure above help the reader to understand your conclusions?

Avgerou: *no problem with your suggested structure. I would like to point out though that we hesitate to derive recommendations for practice from a Foucauldian analysis. I think it is inappropriate to give such an analysis an instrumental (how to act) twist.*

References:

- Aulin A. (1982), *The cybernetic laws of social progress*, Pergamon Press, Oxford.
- 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.
- 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.
- Jasperson J., B.S. Butler, T.A. Carte, H.J.P. Croes, C.S. Saunders and W. Zheng (2002), Power and information technology research: A metatriangulation review, *MIS Quarterly* 26, No 4, 397-459.
- Järvinen P. (2004), *On research methods*, Opinpajan kirja, Tampere.
- Järvinen P. (Ed.) (2005), *IS Reviews 2005*, <http://www.cs.uta.fi/reports/dsarja/D-2005-7.pdf>
- Quinn R.E., S.R. Faerman, M.P. Thompson and M.R. Grath (1996), *Becoming a master manager - A competency framework* (2nd edition), Wiley, New York.
- 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.

Pertti Järvinen

* Jasperson J., B.S. Butler, T.A. Carte, H.J.P. Croes, C.S. Saunders and W. Zheng (2002), **Power and information technology research: A metatriangulation review**, MIS Quarterly 26, No 4, 397-459.

Jasperson, Butler, Carte, Croes, Saunders ja Zheng suorittavat kirjallisuuskatsauksen vuosien 1980 – 1999 välisenä aikana julkaistuista IT:n ja vallan suhteita koskeneista tutkimus-artikkeleista. He käyttävät kahta ennalta valittua linssiyhdistelmää, Markuksen ja Robeyn (1988) teknologialinssien jäsenystä (teknologinen imperatiivi, organisaationalinen imperatiivi ja emergentti perspektiivi) ja Brandshaw-Camballin ja Murrayn (1991) valta-linssien jäsenystä (rationaalinen, pluralistinen, tulkinnallinen ja radikaali). He tarkastelevat löytämiään artikkeleita ensin erikseen kummankin jäsenyyksen mukaisesti ja sitten jäsenysten yhdistelmien mukaan. He kiinnittävät huomiota tutkimuksiin, joissa samaa tutkimuskohdetta on tarkasteltu monesta perspektiivistä tai paradigmasta käsin. Viime-mainittua menettelyä he kutsuvat metatriangulaatioksi. He luovat analyysinsa perusteella 8 metakonjektuuraa (metapropositiota) testattaviksi ja sovellettaviksi jatkotutkimuksissa.

Jasperson ja muut katsovat, että valta-käsite on vaikea tutkittavaksi, sillä sitä on tarkasteltu monesta paradigmasta käsin. Lisäksi tutkijan valtaa koskevat ennakkoharhat ovat vinouttaneet IT:n ja vallan välisiä tutkimuksia. Kirjoittajat motivoivat lukijaa sillä, että kirjallisuuskatsauksella voitaisiin välttää ennakkoharhoja varsinkin, kun sovelletaan metatriangulaatiota.

Vallan monia käsitteellistämisiä

Jasperson ja muut viittaavat Etelä-Floridassa asuvien ja Alaskassa asuvien eskimoiden käsityksiin lumesta. Kun edellisille riittää yksi termi, niin jälkimmäiset voivat käyttää ainakin 8 eri termiä lumesta. Vastaavasti valta on monimerkityksellinen termi. Osoittaakseen sen, kirjoittajat ottavat 5 eri artikkelia ja löytävät niistä 23 eri määritelmää käsitteelle valta.

Tutkimusmetodologia

Jasperson ja muut kuvaavat, että heidän tarkoituksenaan oli tunnistaa kunkin katsauksen tulevan artikkelin teorian taustalla oleva paradigmaattinen näkemys. Tämä antaisi lujemman pohjan ymmärtää tutkittavaa ilmiötä. Metatriangulaatioprosessi, jota em. tehtävään sovelletaan sisältää kolmivaiheisen menetelmän: Taustatyö, analyysi ja teorian rakentaminen (Lewis and Grimes 1999)

*Taustatyö*vaiheessa tutkijat tunnistavat tarkasteltavan ilmiön, valitsevat paradigmaattiset linssit ja kokoavat metateoreettisen otoksen. Tässä tutkimuksessa tarkasteltava ilmiö oli vallan ja ITIDMUn (IT impacts, deployment or development, management and use, ITIDMU) väliset suhteet. Linsseiksi valittiin teknologialinssit ja valtalinsit. Artikkelit kerättiin vuosilta 1980 – 1999 seuraavista lehdistä: MIS Quarterly, Communications of ACM, Information Systems Research, Management Science, Decision Sciences, Journal of Management Information Systems, organization Science, Administrative Science Quarterly, Academy of Management Journal, Academy of Management review, European Journal of Information Systems ja Journal

of Management Studies. Artikkele hyväksyttiin otokseen, kun artikkelissa oli joku valtamuuttaja ja joku ITIDMU-muuttaja. Hyväksytyjä artikkeleita oli 82.

Analyysivaiheessa laaditaan kuvaus analysoitavista piirteistä, koodataan otokseen valitut artikkelit ja laaditaan paradigmakohtainen kuvaus. Analysoitaviksi piirteiksi valittiin teknologialinssi, vallan määritelmä, vallan mittarit, avaintulokset, analyysin taso, tutkimusmetodi, tutkimuksen luonne ja tutkimuksen pituus. Koodauksessa kukin artikkeli annettiin arpomalla kahdelle luettavaksi. Samaa mieltä oltiin 57.1 % – 92.5 % ja eriävät tapaukset pantiin sivuun sekä ratkaistiin kaikkien kirjoittajien yhteiskokouksessa. Paradigmakohtainen kuvaus laadittiin sijoittamalla artikkeli oikeaan lokeroonsa taulukossa, jonka toisena luokitustekijänä oli teknologialinssi ja toisena valtalini.

Teorian rakentamisvaiheessa laadittiin metakonjektuurat, jotka toimivat kehkeytyvien teorioiden alustavina propositiona, itumuotoina.

Tulokset: Ilmiön näkeminen eri linssien läpi

Tämän kohdan alussa Jaspersen ja muut esittelevät käyttämänsä linssit. Teknologialinssit (Table 3) käsittävät kolme tapaa (teknologinen imperatiivi, organisaationalinen imperatiivi ja emergentti perspektiivi), jotka kuvaavat teknologian kausaalisuhteita. *Teknologinen imperatiivi* näkee teknologian ulkoisena voimana, joka määrittää tai voimakkaasti rajoittaa yksilöiden ja organisaatioiden käyttäytymistä. Sitä kutsutaan myös teknologiseksi determinismiksi, koska teknologia pidetään organisaation tulosten määräävänä tekijänä tai voimakkaana vaikuttajana. *Organisaationalinen imperatiivi* olettaa, että teknologiset vaihtoehdot ovat lähes rajoituksitta valittavissa ja teknologian seuraukset ovat lähes rajoituksitta hallittavissa. Ihmiset suunnittelevat tietosysteemejä tyydyttämään organisaationalisia informaatiotarpeita. Informaatioteknologia on organisaationalisen imperatiivin yhteydessä riippuva muuttaja, jonka aiheuttavat organisaation informaation käsittelytarpeet ja johtajien valinnat niiden tyydyttämiseksi. Organisaationalinen imperatiivi, jota kutsutaan myös johtajan valinnaksi tai strategiseksi valinnaksi, painottaa, että yksilöt valitsevat miten ja milloin he soveltavat IT:tä suorittaakseen työtään organisaatiossa. *Emergentin perspektiivin* mukaan informaatioteknologian käyttö ja seuraukset sukeltautuvat ennustamattomasti esiin monimutkaisista sosiaalisista vuorovaikutuksista. Teknologian strukturaatiomallin soveltaminen tyypittää emergenttin perspektiivin tutkimuksia. Emergentti perspektiivi näkee IT:n tuomisen organisaatioon katalysoijana, joka käynnistää sarjan vastavuoroisia syy-seurausreaktioita, joista on peräisin teknologian käyttö ja organisaationaliset tulokset.

Valtalini (rationaalinen, pluralistinen, tulkinnallinen ja radikaali) auttavat sumean valtakäsitteen tutkimisessa. *Rationaalinen* valtakäsitys painottaa rakenteellista käskyvaltaa, informaatiota ja osaamista vallan lähtökohtina ja korostaa rationaalista päätöksentekoa. Valta nähdään objektiivisen todellisuuden termein, jolloin organisaatiota varten on olemassa objektiivisesti tunnistettava järjestynyt optimitavoitteiden joukko. *Pluralistinen* valtakäsitys olettaa vallan objektiivisen määrittelyn ja konfliktin olevan normaali tila. Organisaation tavoitteiden laatiminen, priorisointi ja toimeenpano on avoimesti poliittinen prosessi käsittäen tietoisesta neuvottelusta, joka perustuu resurssien ja informaation hallintaan. Valta nähdään objektiivisen todellisuuden termein, jolloin jokaista osanottajaa kohti organisaatiossa on

olemassa objektiivisesti tunnistettava järjestynyt optimitavoitteiden joukko. *Tulkinnallinen* valta perustuu kykyyn hallita pääsyä organisaationalisiin todellisuuksiin ja ohjata niiden konstruointia. Valta olettaa, että todellisuus on sosiaalisesti konstruoitu ja että mukana olevat osapuolet vaikuttavat konstruoinnalla merkityksiä siihen, mitä toiset kokevat. *Radikaali* valta ja politiikka ovat luonnollinen seuraus sellaisista sosiaalisista rakenteista kuin luokka-, rotu- sukupuoliennakkoluulot tai institutionaaliset rakenteet, joita on joka organisaation ulkopuolella. Poliittinen toiminta laajasti määriteltynä tähtää olemassa olevien valtarakenteiden ylläpitämiseen tai heikentämiseen (ja lopulta lopettamiseen).

Jasperson ja muut tarkastelevat otoksensa artikkeleita em. linssien läpi. *Teknologista imperatiivia* käyttävät tutkimukset olivat selvittäneet mm. ryhmätyön tukiohjelmistojen vaikutusta päätöksentekoon. Joissakin tutkimuksissa oli selvitetty IT-investointien vaikutusta formaaliin päätöksentekorakenteeseen. Lisäksi oli tutkittu, lisääntykö tietohallinnon vaikutusvalta organisaatiossa, kun IT-hankinnat lisääntyvät. Kaikkiin noihin kysymyksiin vastaus näyttää olevan: Ei.

Organisaationalinen imperatiivi sisältää sen, että IT-systeemien laatiminen ja käyttö ovat poliittisia prosesseja. Silloin osallistuminen rakentamisprosessiin antaisi käyttäjille valtaa, johtaisi konflikteihin ja kyseenalaistaisi syntyviä prosesseja ja systeemejä. Lisäksi voimakkaammat organisaatiot voivat painostaa heikompia käyttämään keskinäisessä yhteistyössä tiettyjä teknologioita. Yleisesti yksilöt ja organisaatiot näyttävät käyttävän valtaansa ohjaamaan ITIDMU:a

Emergentti perspektiivi pyrkii osoittamaan vallan ja ITIDMUn vuorovaikutusta, siis, miten yhtäältä ITIDMU vaikuttaa vallan jakaantumiseen, ja toisaalta miten vallalla vaikutetaan ITIDMUun. Valta-asiat saattavat vaikuttaa, miten yksilöt ja organisaatiot omaksuvat teknologiaa, suunnittelevat systeemejä, harjaannuttavat käyttäjiä ja edistävät (tai ehkäisevät) projekteja – riippumatta siitä, ovatko hankkeet avoimesti poliittisia vai ei.

Rationaali perspektiivi näkyy tutkimuksissa, joissa selvitetään IT-toiminnon vallan vaikutusta järkevämpään päätöksentekorakenteeseen yrityksessä, joka pyrkii maksimoimaan tuotot. Näyttää siltä, että osanottajien formaali asema ja keskittämisen aste näyttelee keskeistä roolia IT:n suoritteissa ja vaikutuksissa. Tutkimuksista näyttää puuttuvan eksplisiittiset maininnat vallasta, poliitikoista ja konflikteista. Kirjoittajat ennakoivat, että rationaalinen perspektiivin käyttö sopii vakaille ryhmille ja organisaatioille, joilla on yhteinen visio ja jaetut tavoitteet.

Pluralistisen perspektiivin mukaan toimijan valta määrittää sen kyvyksi vaikuttaa toisten käyttäytymiseen. Organisaatioiden välisten tietosysteemien rakentaminen saattaa tuoda pintaan eri organisaatioiden erilaiset tavoitteet. IT-henkilöstön valta yhteistyöhankkeissa näyttää perustuvan heidän teknologiatietämykseensä ja mahdollisuuteensa käyttää teknologiaa. Liiketoimintayksiköiden valta perustuu uusien systeemihankkeiden taloudelliseen kontrolliin.

Tulkinnallisessa perspektiivissä se, joka kontrolloi keskustelua ja siten subjektiivisen merkityksen muodostumista, lopulta määrittää lopputulokset. On tutkimuksia, jotka osoittavat muutosvastarinnan vältetyn, kun on muutettu systeemin esitystä, siis sitä, miltä systeemi näyttää. Kieltä on käytetty esittämään systeemi laajasti hyväksyttävästä näkökulmasta. Konsultointia,

poliittista keskustelua, suostuttelua ja kommunikointia on käytetty muuttamaan jonkun tai joidenkin ryhmien subjektiivista todellisuutta.

Radikaali perspektiivi näyttää tulevan selkeimmin esille yhteiskunnan tasolla. On tutkimuksia, joissa johdon IT:tä koskeneen vallan sanotaan tulleen laajemmasta sosiaalisesta kontekstista. Tähän perspektiiviin kuuluneita tutkimuksia oli otoksessa tavattoman vähän.

Keskustelu

Tässä kohdassa Jaspersen ja muut ”taulukoiivat” teknologialinssit ja valtalinsit ristiin ja johtavat kullekin ”lokerolle” omia metakonjektuuria.

Teknologisen imperatiivin kohdalla he saavat kaksi metakonjektuuraa:

Metakonjektuura 1 (IT:n vaikutus): IT:n käyttö voi hillitä ryhmän, organisaation tai organisaatioiden väliseen päätöksentekoon osallistuvien valtaeroja.

Metakonjektuura 2 (IT:n vaikutus): IT:n käyttö voi vain hetkellisesti hillitä ryhmän, organisaation tai organisaatioiden väliseen päätöksentekoon osallistuvien valtaeroja.

Organisaationaalisien imperatiivien kohdalla he laativat kolme metakonjektuuraa:

Metakonjektuura 3 (IT:n johtaminen): Ylimmän johdon epäonnistunut käskyvallan käyttö johtaa muiden osapuolten laajempaan vaikutukseen IT-päätöksissä

Metakonjektuura 4 (IT:n kehittäminen): Ylimmän johdon tuella on suurempi vaikutus projektin onnistumiseen kehittämissympäristöissä, joissa on resurssiristiriitä.

Metakonjektuura 5 (IT:n kehittäminen): Ylimmän johdon tuella on suurempi vaikutus, kun on epävarmuutta IT:n tärkeydestä yleensä ja IT-projektin tärkeydestä erityisesti.

Emergentien perspektiivien kohdalla kirjoittajat laativat kolme metakonjektuuraa:

Metakonjektuura 6 (IT:n johtaminen): Tilanteissa, joissa tietohallinnolta tai IT-kehittäjiltä puuttuu formaali käskyvalta tai resursseja, tulee panna enemmän painoa sellaisen formaalin metodologian hyväksymiseen, joka itsessään muuttaa käskyvaltaa.

Metakonjektuura 7 (IT:n johtaminen): Organisaatioissa tai ryhmissä, joissa tietohallinnolla ja/tai IT-kehittäjillä on paljon formaalista käskyvaltaa tai resursseja, siellä on pantava vähemmän painoa ylimmän johdon kouluttamiseen IT-asioissa ja enemmän painoa neuvotteluihin.

Metakonjektuura 8 (IT:n vaikutus): Kun valtasuhteita muuttava IT on asennettu, niin organisaatiolta vie jonkin verran aikaa saavuttaa uusi tasapainotila. IT:n vaikutukset uuteen tasapainotilaan tulevat näkyviin uusina valtarakenteina, kielenä ja symboleina.

Lopuksi kirjoittajat kertaavat päätöksensä ja pohtivat kirjallisuuskatsauksensa rajoituksia.

Review

To my mind, both the technology and power lenses are useful, and the metaconjectures, too. From this review a researcher can soon find whether there are the similar studies concerning interrelationships between power and IT impacts, deployment or development, management and use as s/he is starting to prepare.

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

A) Metatriangulation, which Lewis and Grimes (1999) marketed and to which also Jaspersen et al. (2001) refer, does not receive much support in this review. To my mind, it is more natural that the most studies belong to one of the four perspectives or paradigms presented by Burrell and Morgan (1979) than the situation where a study could at the same moment cover two or more perspectives or paradigms (Functionalist, Interpretive, Radical structuralist and Radical humanist). Deetz' (1996) re-interpretation (normative, interpretive, critical and dialog) even worse supports metatriangulation.

Lewis and Grimes propose that bridging, i.e. integration two different paradigms, could give a better base for a certain theory. But I cannot believe that, because the four paradigms are on their basis as different, i.e., based on totally different assumptions. I can agree with the view that the researcher can in the one and same study consider and investigate the research object from more than one perspective or paradigms. But the results from different paradigms are also presented separate ones.

B) The four power lenses (rational, pluralist, interpretive and radical) does not seem to cover all the Burrell and Morgan's paradigms or all the four type of studies described by Deetz, for the rational, interpretive and radical power lenses to a certain extent correspond to Burrell and Morgan's Functionalist, Interpretive and Radical structuralist, and Deetz' normative, interpretive and critical, respectively. But the studies with the pluralist lens seems to belong to the Functionalist paradigm and to the normative studies, because the pluralist lens after power game integrates and weights differing goals. What is lacking from the set of power lenses? The answer, to my mind, is the lens corresponding to the Radical humanist paradigm or to the dialog studies. If the reasoning above is true, we again see that the review article based on the existing old articles cannot find any such a class which any study in the sample does not require or, in this case, if the set of power lenses taken from Brandshaw-Camball and Murray (1991) is not exhaustive, the lacking lens cannot be find, because it was not needed.

References:

- Brandshaw-Camball P. and V.V. Murray (1991), Illusions and other games: A trifocal view of organizational politics, *Organization Science* 2, No 4, 379-398.
- Burrell G. and G. Morgan (1979), *Sociological paradigms and organisational analysis*, Heinemann, London.
- Deetz S. (1996), Describing differences in approaches to organization science: Rethinking Burrell and Morgan and their legacy, *Organization Science* 7, No 2, 191-207.
- Järvinen P. (2004), *On research methods*, Opinpajan kirja, Tampere.
- Lewis M.W. and A.J. Grimes (1999), Metatriangulation: Building theory from multiple paradigms, *Academy of Management Review* 24, No 4, 672-690.
- 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.

Pertti Järvinen

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

Sanford ja Rose hahmottelevat uutta tutkimusalueetta, jota he kutsuvat nimellä e-osallistuminen. He etsivät sitä varten eri alojen lehdissä julkaistut e-osallistumisen tutkimukset ja analysoivat niitä. He kiinnostavat huomiota neljään asiaan: 1. Miten tutkijat motivoivat tutkimuksiaan?, 2. Millaisia teemoja tutkimuksista löytyy? 3. Millaisia IT-teknologioita tai IT-aiheita he tutkivat?, ja 4) mitä tieteitä ja teorioita he tuovat mukaan keskusteluun? He löytävät 99 aihepiiriä koskevaa artikkelia, jotka he luokittavat Deetzin (1996) nelikentän (normative, interpretive, critical, dialogic) mukaan. He löytävät kolmenlaista motiivointia, 15 eri teemaa, 13 taustateknologiaa ja 7 referenssitiedettä. Teemoista kärjessä ovat e-konsultointi (14), e-neuvottelu (13), e-mahdollisuus (13), e-äänestäminen (11) ja e-yhteisö (11). Tärkein teknologia on virtuaali kohtauspaikka verkossa (21). Keskeisiä referenssitieteitä olivat poliittinen filosofia (11), informaation filosofia (8) ja politiikan tutkimus - demokratiamallit (9). Deetzin luokista kaksi tärkeintä olivat normative (40) ja interpretive (12).

Sanford ja Rose motivoivat lukijaa e-osallistumisen tärkeydestä omana tutkimusalanaan sillä, että on ilmiötä tukevia teknologioita ja sitä tutkivia ohjelmia, vaikka e-osallistumista ei vielä ole hyväksytty tutkimusalaksi. Oma tutkimusala toisi selkeästi määritellyt termit ja sitä kautta yhteisen kielen tutkijoille, käytännön ihmisille ja rahoitustahoille.

Tutkimusstrategia

Tämän kohdan alussa Sanford ja Rose viittaavat Websterin ja Watsonin (2002) ohjeisiin, kuinka kirjallisuuskatsaus tulee tehdä: Tulee käyttää systemaattista tapaa etsiä lähteitä ja käyttää käsitelmatriisia tai muuta analyttistä viitekehystä aihepiirin käsitteelliseen jäsentämiseen.

Aluksi kirjoittajat määrittelevät keskeisen käsitteen. Osallistumisella voidaan ymmärtää joko osanottoa johonkin yhteiseen keskusteluun tai toimintaan tai jonkin roolin ottamista päätöksenteossa. Osallistuminen voi koskea formaalia poliittista prosessia tai sen ulkopuolista toimintaa, esim. poliittista aktivismia. E-osallistuminen ymmärretään teknologian välittämäksi vuorovaikutukseksi sekä siviilielämän piirin ja formaalin politiikan piirin välillä että siviilielämän piirin ja hallinnon välillä. Keskeisenä toimijana on tällöin kansalainen.

E-osallistumisen tutkimista koskeneita artikkeleita haettiin kolmesta tietokannasta: ISI-Web of Science, EBSCO Host ja IEEE Explore seuraavilla hakusanoilla: eDemocracy, eParticipation ja eInclusion kaikkine eri variaatioineen. Menettelyllä löydettiin 651 artikkelia, joista otsikon ja tiivistelmän perusteella valittiin e-osallistumista käsitteleviksi 99 kpl.

Määritteleväksi kaavioksi luonnosteltiin neljä asiaa:

1. Miten tutkijat motivoivat tutkimuksiaan ja kuvaavat alueen tärkeyttä.
2. Mitä sellaisia päällekkäisiä teema-alueita on, jotka kontribuovat uutta tutkimusala (e-osallistuminen)
3. Millaisia IT-teknologioita tutkijat valitsevat tai kehittävät tutkimustensa kohteeksi
- 4) Mitä referenssitieteitä tutkijat tuovat uudelle tutkimusalalle ja mitä teorioita he valitsevat sovellettavaksi uudella alalla.

Kirjoittajat valitsivat Deetzin (1996) (Table 2) nelikentän käytettäväksi luokitusvälineenä 99 artikkelin aineistoa analysoitaessa. Nelikenttää he pitivät tunnettuna ja helposti alalta toiselle siirrettävänä. He selittivät laajasti ja nelikentän ”ruutukohtaisesti”, miten he sovittivat Deetzin luokituksen e-osallistumiseen. (PJ: Olen jättänyt sen pois, ks. Review-osuus)

Määrittelevä kaavio

Aluksi Sanford ja Rose kuvaavat, miten 99 artikkelissa tutkijat ovat motivoineet lukijoita. Kirjoittajat tunnistavat kolme motivointitekijäluokkaa: 1. *Osallistuva imperatiivi*: Asianosaisilla on sisäsyntyinen oikeus osallistua politiikkaan ja yhteiseen päätöksentekoon. Tämän motivointitekijän perustelut tulevat filosofiasta ja politiikan tutkimuksesta. Demokraattisissa valtioissa osallistuminen on turvattu laeilla, sopimuksilla ja käytännöillä. 2. *Välineellinen oikeuttaminen*: Osallistumista perustellaan politiikan teon ja hallinnon tehokkuudella ja vaikuttavuudella. 3. *Teknologinen painotus*: Informaatio- ja kommunikaatio-tekniologia tarjoaa mahdollisuuden parantaa osallistumista, sillä sen avulla voidaan tavoittaa laajempia joukkoja, tukea keskustelua ja edistää tulosten jakelua.

Sanford ja Rose tunnistivat e-osallistumisen alueelta monia teemoja ja listasivat, missä tutkimuksissa mainittuja teemoja oli tarkasteltu. He kuvasivat yhdellä lauseella kutakin teema-alueita. Tunnistettuja teemoja olivat (englanniksi): eDemocracy, eGovernance, e-Accessibility, e-Activism, e-Campaigning, e-Community, e-Consultation, e-Decision making, e-Deliberation, e-Inclusion, e-Petition, e-Politics, e-Polling, e-Rulemaking, e-Voting.

Kirjoittajat tunnistivat 13 eri IT-tekniologiaa aineiston 99 artikkelista: Yhteiskirjoittaminen, sisällön tuotanto, tietojen louhinta, päätöksenteon tukijärjestelmät, paikkatietojärjestelmät, tietämystekniologiat, monikanavaiset alustat, ontologia ja semanttinen verkko, suojaus/salaus-algoritmit ja digitaalinen allekirjoitus, tekstien analysointivälineet, visualisointi (ml. virtuaalitodellisuus), blogit ja virtuaaliset kohtaamispaikat (chat-huoneet ja keskustelufoorumit).

Sanford ja Rose tunnistivat 7 oppiainetta, joiden tutkimuksia osui heidän 99 artikkelin otokseensa:

1. Tiedotusoppi: Osallistumisen tutkimista sosiaalisissa kommunikaatioprosesseissa.
2. Tietojenkäsittelyoppi: Osallistumisen taustalla olevien tekniologioiden tutkimusta.
3. Tietojärjestelmätiede: Osallistumisen rooli IT-systeemeissä sosiaalisessa kontekstissa.
4. Yhteiskunta- ja poliittinen filosofia: Filosofian haarat, jotka ovat erikoistuneet keskustelemaan yhteiskunnan sosiaalisesta ja poliittisesta organisoinnista.
5. Poliittikan tutkimus: Osallistumisen luonne poliittisissa prosesseissa.
6. Julkishallinto: Osallistumisen rooli julkisten palveluiden ja julkishallinnon ammattimaisen johtamisen aikaansaamisessa.
7. Sosiologia: Yhteisöjen luonne ja muodostuminen käsittäen makro- ja mikrotason sosiaalisen osallistumisen deskriptiiviset mallit ja sosiaalisen osallistumisen ideaalimuotojen normatiiviset mallit.

Kerättyjen tutkimusten analyysi

Sanford ja Rose löytävät otoksestaan kolmenlaista motivointia, 15 eri teemaa, 13 taustateknologiaa ja 7 referenssitiedettä. Teemoista kärjessä ovat e-konsultointi (14), e-neuvottelu (13), e-mahdollisuus (13), e-äänestäminen (11) ja e-yhteisö (11). Tärkein teknologia on virtuaali kohtauspaikka verkossa (21). Keskeisiä referenssitieteitä olivat poliittinen filosofia - Habermas (11), informaation filosofia (8) ja politiikan tutkimus - demokratiamallit (9). Deetzin luokkiin tutkimuksia luokitettiin seuraavasti: normative (40), interpretive (12), critical (7) ja dialogical (4).

Review

I much value many results of your article. The eParticipation is the very important emerging research area. Your schema (motivation, thematic areas, technologies and reference disciplines) is novel. In your analysis of those 99 articles you found many important aspects which will help other researchers when they are planning their study on eParticipation.

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

A) In your article I found many expressions referring to design research, e.g. “to improve the efficiency ...” (p. 406), “tools for improving ...” (p. 409), to selectively correct negative ...” (p. 410), “making eParticipation available ...” (p. 412), “how eParticipation should be.” (p. 413), “to map out dysfunctional institutional and societal structures and *replace them.*” (cursive added) (p. 415). But you did not mention any such an article nor you did not refer to the design research literature, e.g., March and Smith (1995), Hevner et al. (2004), Vaishnavi and Kuechler (2006) and Gregor and Jones (2007). Was design research used in some of your 99 articles?

Rose: *You asked about design research in eParticipation. You're correct that much of the work reported in the field is applied, in that it deals with building tools and changing practices. In this respect it can easily be characterized as design research, or action research. However the field is very immature in its research method, so the researchers working in it tend to do these things and report them, without relating their work to well thought out research method. We consider the role of design research in eParticipation in another paper we are preparing for publication and I enclose an excerpt so that you can see the way we are thinking.*

B) By referring to your selection of Deetz (1996) in my text book (Järvinen 2004, p. 36): “Deetz (1966) 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).”

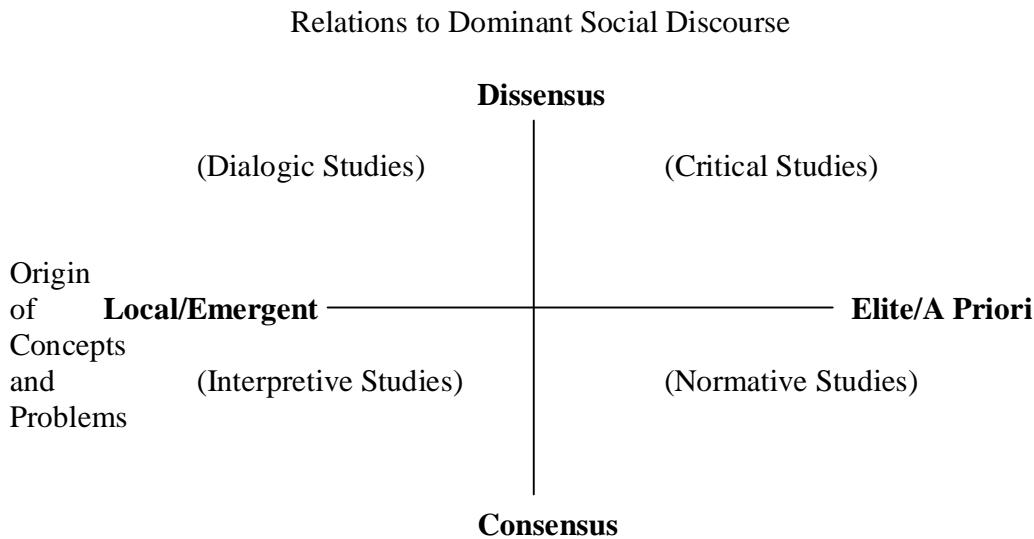


Figure 3.1 Contrasting dimensions from metatheory of representational practices (Deetz 1996)

Your view on Deetz’s classification is in your Table 2

Table 2. Four discourses of inquiry

	Normative	Interpretive	Critical	Dialogic
Description	Discover general laws or causal relationships	Unified representation of group realities	Unveils reasons for politics and conflict	Divide and conquer strategy
Operative process	Inductive logic	Assimilation	Resolutions	Deconstruction

Our views are quite different. Could you kindly explain or show what is wrong in my view on Deetz’s classification?

Rose: *In respect to Deetz - I don't know this model well and Clive might have some better comments that I. I agree with you that our characterisations of the four paradigms don't match your definitions well and I rather prefer yours - they're more precise. The problem here is that Deetz borrows three labels (Critical, Normative, Interpretive) which have their own life in the IS community, independent of the model. They therefore come with connotations and context. I think we, in this sense, used the model to arrive at the labels, which would then help us to say some things we wanted to say about eParticipation research. Perhaps Clive can shed some more light.*

C) You write that “improved political participation may also require reorganization of government – perhaps into flatter hierarchies of more creative and cooperative officials” (p. 406). I am supporting your idea. We cannot, however, reduce all the hierarchy because of the Law of Requisite Hierarchy (Aulin 1982): “The weaker in average are the regulatory abilities and the larger the uncertainties of available regulators, the more hierarchy is needed in the organization of regulation and control to attain the same result of regulation, if possible at all.” Could you agree with Aulin’s law?

Rose: *You mentioned Aulin's Law of Requisite Hierarchy - I haven't met this before but it seems inspired by Ashby's requisite variety idea. I don't really agree with it (without having any informed argument). It seems to be based upon the idea that a precise amount of regulation is necessary in a social system for it to operate - but I don't agree with that. In any case regulation can be distributed where communication is good - so mutual engagement, knowledge sharing, communities of practice and distribution of authority provide other patterns for regulation where hierarchy is not so necessary.*

D) You write that “the e(lectronic in eParticipation ... refers to the use of new information and communication technologies (particularly Internet-based), with the implication that the technology has the ability to change or transform the communication processes between the participants”. (p. 407) Is the communicative characteristics the only attribute of ICT to be used, or could you see that the participants could use IT for forming groups, for utilizing Internet databases and/or computing power of computers, for e-marketing and e-services?

Rose: *the e(lectronic) here I agree with you that there are many ways for technology to transform. The Participation field is much engaged in the role of deliberation in democracy - and this is where the focus on communication comes in.*

E) Your motivation sub section is interesting. We have in our doctoral seminar discussed that, in general, in every category of research types *something novel* is tried to find, e.g. new construct, model, method, artifact or innovation. In particular, in the normative and critical studies some theory, model or framework is tested whether it will be confirmed or falsified; in the interpretive studies a new tentative theory, and more than one new theories (e.g. Buchanan 2003) or the dialogic description (e.g. Davidson 2002) are developed; in the design research some new artifact or innovation or significant improvement (van Aken 2004) is tried to build and to evaluate. Could my reasons above form a basis for motivation, too?

Rose: *motivation - my answer to this is a straight yes and you can find this work.*

F) On page 414 you refer to social cognitive theory and refer to Hemingway (1998). Do then mean social cognitive theory originated by Bandura (1986) or something else?

Rose: *I don't know the answer to this - but maybe Clive will.*

You might like to look at a sister paper which you can download from the GIQ site:

Sæbø, Ø., J. Rose, and L.S. Flak, *The shape of eParticipation: characterizing an emerging research area*. Government Information Quarterly, forthcoming.

References:

- Aulin A. (1982), *The cybernetic laws of social progress*, Pergamon Press, Oxford.
- Bandura A. (1986), *Social foundations of thought and action*, Prentice Hall, Englewood Cliffs N.J.
- 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.
- 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.
- Järvinen P. (2004), *On research methods*, Opinajan kirja, Tampere.
- Vaishnavi, V. and W. Kuechler (2006), *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.
- Webster J. and R.T. Watson (2002), *Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review*, MIS Quarterly 26, No 2, xiii – xxiii.

Pertti Järvinen

*** 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.**

Topi, Lucas ja Babaian tutkivat erään ison yrityksen yhdellä osastolla toiminnanohjausjärjestelmän (enterprise resource planning, ERP) käytön yhteydessä laadittuja ja hyödynnettyjä epävirallisia muistilappuja, jotka voivat olla joko käsin kirjoitettuja lappusia tai tekstikäsittelyjärjestelmällä talletettuja tiedostoja. He suorittavat itse asiassa kaksi analyysiä, ensin 10 käyttäjän haastatteluihin perustuen ja sitten yhden henkilön laatimien ja/tai käyttämien 80 epävirallisen muistilapun sisältöä tutkien. Analyysit tukevat toisiaan ja osoittavat, että vaikka johto ei aina myönnäkään muistilappujen käyttöä perehdyttämiskäytön jälkeen, niin aloittelijat ja myös asiantuntijat kuitenkin käyttävät niitä vuosikausia. Muisti-laput sisältävät monenlaista tietämystä: miten käyttää monimutkaista systeemiä, miten tunnistaa ja korjata ongelmia ja virhetilanteita, miten ERP-systeemi ja liiketoiminnan prosessit liittyvät toisiinsa, kuka organisaatiossa tietää systeemistä ja/tai liiketoiminta-prosesseista sekä mitä systeemin termit merkitsevät.

Topi ja muut motivoivat lukijaa tieteen kannalta sillä, että epävirallisia muistilappuja ei ole toistaiseksi juurikaan tutkittu, ja käytännön kannalta sillä, että epäviralliset muistilaput ovat tehtävien suorittamisen kannalta tärkeitä ja ne sisältävät huomattavan määrän muuten kirjaamatonta organisaationaalista tietämystä. Kirjoittajat esittävät artikkelinsa alussa myös selkeät rajaukset. Muistilappuihin ei lueta perehdyttämiskäytössä jaettua materiaalia eikä käytön ohjekirjoja. Lisäksi tässä tutkimuksessa ei paneuduta muihin muistilappuihin kuin ERP-systeemiä koskeviin muistiinpanoihin.

Aikaisempi relevantti tutkimus

Topi ja muut katsovat, että ERP:n käyttäjät muodostavat suhteessa systeemiin useita eri käytännön yhteisöjä. Siksi kirjoittajat katsovat, että on syytä kopioida Wengerin (1999, s. 45) kuvailu: ”Aikaa myöten tämä yhteisö tuottaa oppimisen tuloksena käytäntöjä, jotka heijastavat sekä yrityksen pyrkimyksiä että vallitsevia sosiaalisia relaatioita. Nämä käytännöt ovat yhteisön tunnusmerkki, jonka se on luonut pysyväksi ajan kuluessa ja jakanut yrityksessä.” Ehkä vielä tärkeimpiä ovat kolme kysymysryhmää, jotka Wengerin mukaan määrittävät käytännön yhteisön: 1) Mistä se koostuu – miten jäsenet ymmärtävät ja jatkuvasti uudelleen neuvottelevat sen merkityksen? 2) Kuinka se toimii? Millaista on vastavuoroinen sitoutuminen, joka muodostaa sosiaalisen kokonaisuuden? ja 3) Millaisia kyvykkyyksiä se on tuottanut? Millaisia resursseja sen jäsenet ovat ajan kuluessa luoneet?

Topi ja muut vastaavat noihin kolmeen kysymysryhmään seuraavasti: 1) Käytännön yhteisön muodostavat ne käyttäjät, jotka työskentelevät samassa laajassa liiketoimintaprosessissa ja ovat jakaneet yhteisen hankkeen; viimemainittu tarkoittaa systeemin käyttöä ja sen avulla menestyksellisesti toteuttaa sellaiset päivittäiset työt, jotka liittyvät tämän yhteisön jäsenten systemisempisiin prosesseihin. 2) He ovat myös sitoutuneet viestissään toistensa kanssa tavoitteeseen saavuttaa parempi ymmärrys, kuinka käyttää ERP-systeemiä tukemaan heidän liiketoimintaprosessejaan. 3) Tämän tutkimuksen kannalta on erityisen tärkeää, että jäsenet ovat kehittäneet tietämysresursseja (siis parhaita käytäntöjä käyttäen ERP-systeemiä liiketoimintatavoitteiden saavuttamiseksi), joista epäviralliset muistilaput edustavat osaa.

Topi ja muut ovat huomanneet, että Markuksen (2001) analyysi tietämyksen uudelleenkäytön neljästä vaiheesta (a) tietämyksen tavoittaminen tai dokumentointi, b) pakkaaminen, c) jakelu tai levittäminen ja d) uudelleenkäyttö) voi olla hyödyllinen myös epävirallisten muisti-lappujen tarkastelussa. Kirjoittajat huomaavat jo tässä vaiheessa, että Markuksen vaiheistus saattaa kaivat täydennystä, koska Markuksen ensimmäinen vaihe (tietämyksen tavoittaminen tai dokumentointi) ei oikein sovi muistilappujen luontiin, sillä se ei tapahdu ”työprosessin passiivisena sivutuotteena” vaan harkittuna toimenpiteenä tiettyä tarkoitusta varten. Kirjoittajat esittävät tässä kohdassa myös Markuksen luokituksen tietämyksen uudelleen-käyttötilanteista (PJ: tai oikeastaan käyttäjistä): 1) jaetun työn suunnittelijat, 2) jaetun työn suorittajat, 3) asiantuntijuutta tavoittelevat aloittelijat ja 4) sekundääristä tietämystä esiin kaivavat henkilöt.

Topi ja muut löysivät kirjallisuudesta vain kaksi tutkimusta, joissa oli tarkasteltu epävirallisia muistilappuja. Toisessa oli keskeisenä ajatus epävirallisen informaation osuudesta organisaation kollektiivisessa muistissa, ja toisessa ’kokemuslappuja’ oli rakenteettomasti talletettu viidenlaista käyttöä varten: 1) ratkaisemaan teknisiä ongelmia, 2) antamaan kokonaiskuva ongelma-alueesta, 3) välttämään useampikertaista selitystä saman ongelman ratkaisusta usealle henkilölle, 4) parantamaan henkilökohtaista tehokkuutta IT-välineiden käytössä ja 5) tunnistamaan asiantuntijuuksia.

Alkuperäinen tutkimuskysymys oli – kuinka työntekijät todellisuudessa saavat työnsä tehtyä. Kun tutkimuksen tekeminen eteni, tutkijat huomasivat seikan, jolla oli uutuusarvoa ja jota ei oltu lähes lainkaan tutkittu aiemmin. Tutkimuskysymykseksi nousi, mitä epäviralliset muistiinpanot (informal notes) ovat, kuka niitä luo, mihin tarkoitukseen, kenelle ja miksi. (Saloranta)

Empiiriset kvalitatiiviset analyysit

Topi ja muut suorittivat kaksi analyysiä, ensiksi haastatteluaineiston analyysin ja sitten epävirallisten muistilappujen analyysin osasta käytetyistä lapuista. He haastattelivat 10 työntekijää noin 3 vuotta ERP-systeemin käyttöönoton jälkeen yrityksen tietyltä osastolta. Kaikki 3 kirjoittajaa osallistuivat haastatteluihin. Noin tunnin haastattelut nauhoitettiin ja purettiin myöhemmin sanatarkasti. Haastateltavat olivat keskijohtoa ja lattiataason teknikoita. Yhtä lukuun ottamatta kaikki käyttivät itse systeemiä, tuolle yhdelle sihteerille tarvittavat raportit.

Epävirallisten muistilappujen analyysi ei alkuaan ollut haastattelujen pääaihe, vaan koko tutkimuksen tarkoitus oli selvittää ERP-systeemin käytettävyyttä. Epävirallisten muisti-lappujen tärkeys nousi esiin haastattelujen yhteydessä. Muistilappujen analyysi keskittyi seuraavien yhteisten teemojen ympärille: 1) Muistilappujen luonnin syyt, 2) sisältötyypit, 3) muistilappujen muoto ja esitystavat, 4) vaihtelevat käsitykset muistilappujen käytön määrästä ja tärkeydestä ja 5) muistilappujen luojien, käyttäjien ja käytön keskinäissuhteet.

Muistilappujen luonnin syyt

Muistilappuja laadittiin perehdyttämisen yhteydessä täydentämään ja selkeyttämään perehdyttämisen yhteydessä jaettua tietoa ja ohjekirjoja. Myöhemmin muistilappuja laadittiin

ongelmien ratkaisujen yhteydessä. Muistilappuja laadittiin myös motivoimaan ja suostuttelemaan jotakin halutonta tai epävarmaa käyttäjäryhmää aloittamaan systeemin käyttö sekä tukemaan harvoin esiintyvissä tilanteissa kokemattomia kollegoja.

Sisältötyypit

Muistilaput sisälsivät askel askeleelta ohjeita systeemin käyttöön ja samalla varmistivat yhteisen käytännön, jota tuli seurata. Muistilaput antoivat myös yksityiskohtaisia selityksiä sekä datoille että tilanteille. Lisäksi ne sisälsivät ohjeita virhetilanteiden diagnosointiin ja käsittelyyn. Muistilaput sisälsivät myös sanaston liiketoiminnan ja ERP-systeemin yhteydessä käytetyistä termeistä sekä selityksiä liiketoiminnan ymmärtämiseksi.

Muistilappujen muoto ja esitystavat

Muistilappuja oli paperille käsinkirjoitetussa muodossa, mutta myös 3 tuumaa paksuna käsikirjana, itse asiassa kaksiosaisena kirjana, jossa oli tulostettuna värillisiä näyttöjen näkymiä, vuokaavioita ja yksityiskohtaisia käyttöohjeita. Löytyi myös Word-dokumentteja ja laminoituja pikaohjeita.

Vaihtelevat käsitykset muistilappujen käytön määrästä ja tärkeydestä

Muistilappujen käytön laajuus riippui siitä, missä vaiheessa ERP-systeemin käyttöönotto oli. Alun jälkeen käyttö oli ollut vähäisempää, mutta sen odotettiin kasvavan, kun ERP-systeemistä oli tulossa seuraava korkeampitasoinen päivitys. Johto luuli, ettei muistilappuja enää alun jälkeen käytetty, mutta monet lattiatason käyttäjät osoittivat, että muistilapuilla on ollut jatkuvaa säännöllistä käyttöä koko systeemin ajan.

Muistilappujen luojien, käyttäjien ja käytön keskinäissuhteet

Topi ja muut ovat keränneet taulukkoon Table 1 muistilappujen luojien ja käyttäjien nelikentän, jossa luojina ja käyttäjinä ovat yksilöt ja ryhmät sekä sisältönä, mitä on luotu, kuka on käyttänyt ja mihin tarkoitukseen. Viimemainittua varten kirjoittajat käyttävät muistin tukemisen lisäksi Carlilen (2004) luokitusta: tietämyksen siirto, selittäminen ja muuttaminen. Tietämyksen siirto tarkoittaa tietämyksen siirtoa yksilöltä yksilölle tai ryhmälle, ja ryhmältä ryhmälle. Tietämyksen selittäminen tarkoittaa selityksen liittämistä jaettavaan tai siirrettävään tietämykseen. Tietämyksen muuttaminen tarkoittaa sitä, että viestittävä tietämys muuttaa vastaanottajan aikaisempia uskomuksia. Taulukossa Table 1 on esimerkkejä kaikista neljästä epävirallisten muistilappujen käyttötarkoituksesta

Toiseksi Topi ja muut *analysoivat* haastattelujen lisäksi *varsinaisia epävirallisia muistilappuja*. He saivat niitä yhdeltä keskijohdon johtajalta tarkasteltavakseen kaikkiaan 80 kpl. Tätä henkilöä oli käytetty eniten systeemiä koskevien asioiden ja pulmien tietolähteenä. Tutkijat luokittivat muistilappujen sisällöt neljään ryhmään:

1. Miten-ohjeet: Tämän ryhmän ohjeet ovat askel askeleelta käyttöohjeita, joita käytetään tietämyksen säilyttämiseen ja siirtoon.

2. Liiketoimintaprosessien kuvaukset: Tällöin kuvataan monimutkaisia liiketoiminnan prosesseja, joissa ERP ja useat ihmiset ovat mukana. Kuvaukset on tarkoitettu muistin tueksi, välitettäväksi toisille ja muuttamaan toisten uskomuksia.
 3. Sanastot: Ne on tarkoitettu kuvaamaan ERP-systeemin termit kielelle, jota organisaatiossa käytetään. Sanastoja käytetään selittämään termien merkityksiä.
 4. Selitykset: Tämä on laajin ja sekalaisin ryhmä, jossa selitetään systeemiä ja liiketoimintaprosesseja koskevia termejä sekä systeemin implisiittisiä sääntöjä. Tarkoituksena on selittäminen ja yksinkertaisimmissa tapauksissa myös muistin tuki ja tietämyksen siirto.
- Luokitukset on koottu taulukkoon, joka tukee haastatteluista saatuja tuloksia.

Keskustelu-kohdassa Topi ja muut painottavat, että heidän tutkimuksensa osoittaa epävirallisten muistilappujen tärkeän roolin organisaatiossa. Niiden luontia ja käyttöä ei kukaan ollut kritisoinut eikä moittinut. Tutkijat ovat sitä mieltä, että epäviralliset muistilaput osoittavat sellaisia kohtia organisaatiossa, joissa käytäntöjen ja prosessien selventäminen on tarpeen, systeemin monimutkaisuutta tulisi vähentää, koulutusta tulisi lisätä ja dokumentointia parantaa. Kirjoittajat osoittavat, että Markuksen oletusta tietämyksen vapaaehtoisesta etsinnästä tulisi hiukan korjata sisältämään myös tilanteet, joissa toinen ryhmä patistaa toista halutonta tai osaamatonta ryhmää korjaamaan käsityksiään systeemistä toimittamalla viimemainitulle epävirallisia muistilappujaan.

Review (by Järvinen)

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). I much value their way to write their paper. There are previews and reviews (Järvinen 2004, Chapter 9) to orient a reader.

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

A) The authors write that “the CoP (communities of practice) (Wenger 1999) concept provides a useful conceptual lens for evaluating and analyzing the use of informal notes among ERP users”. They also present some results produced Markus (2001) and Carlile (2004) through which they look at their interviews and informal notes. We are using the classification between theory-testing (Chapter 3) and theory-creating (Chapter 4) methods which much corresponds to the differentiation between quantitative vs. qualitative studies. We therefore put a question: A1) Do the authors perform the theory-testing study nor theory-creating one? The authors write that “our approach is ... that we also ‘engaged with data without a preconceived commitment to a particular line of thinking’”. A2) Which parts of your article support the latter view?

B) In their analysis of interviews the authors well demonstrate how users are negotiating and renegotiating meanings of key concepts of ERP, and the approach taken by the authors is such as Wenger assumed, social construction of reality. The authors then give emphasis on subjective views on research domain. Concerning the analysis of informal notes themselves we cannot see

the similar emphasis. Do the authors apply the objective view on informal notes? How does the difference between two views influence on the outcomes?

C) According to Orlikowski (2000) “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 becomes ‘stabilized’ – neglects the empirical evidence that people can (and do) redefine and modify the meaning, properties, and applications after development.” This phenomenon – users redefine and modify the meaning of a certain term after ERP implementation – was found by Topi et al. Does this phenomenon support the view that in addition to the preservation view on knowledge also the redefinition and modification view on knowledge should be taken into account?

D) Walsham (2006) writes on a researcher’s involvement: “There is a further danger that the closely involved field researcher becomes socialized to the views of the people in the field and loses the benefit of a fresh outlook on the situation.” You write that “the true nature and significance of the notes became clear only through a later, more extensive analysis of the interaction between the researchers and the subjects.” My sympathy is for your side. But could you give some other evidence for your approach and at the same moment against Walsham’s approach?

E) The authors write that “these notes seem to represent knowledge that cannot easily be classified as either tacit or explicit; this knowledge is not implicit (it is, after all, clearly visible and often at least attempted to be shared), but at the same time, it is not fully explicit, either (it is closely linked to a specific context and often difficult to share because of the personal nature of the notes).” This is a very interesting interpretation. Could say something more about those categories of knowledge?

F) The authors write that “we identified several types of organizational know-how that they capture and communicate, including common approaches for performing particular tasks with the system, methods for diagnosing and fixing problems, how-tos for handling error situations, glossaries for understanding terminology, and resources for system and business process expertise”. To our mind, you did not only identify know-how but also know-what. Do you want to comment our view?

References:

- Carlile p. R. (2004), Transferring, translating and transforming: An integrative framework for managing knowledge across boundaries, *Organization Science* 15, No 5, 555-568.
- Järvinen P. (2004), *On research methods*, Opinpajan kirja, Tampere.
- Markus, M. L. (2001), Toward a theory of knowledge reuse: Types of knowledge reuse situations and factors in reuse success, *Journal of Management Information Systems* 18, No 1, 57-93.
- Orlikowski W. (2000), Using technology and constituting structures: A practice lens for studying technology in organizations, *Organization Science* 11, No 4, 404-428.

Walsham G. (2006), Doing interpretive research, *European Journal of Information Systems* 15, No 3, 320-330.

Wenger E. (1999), *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*, Cambridge University Press, New York.

Hannele Saloranta

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

Richardson ja Robinson ovat suorittaneet kirjallisuuskartoituksen vuosien 1991–2001 väliseltä ajalta. Kiinnostuksen kohteena heillä oli kriittisen lähestymistavan kehittyminen tietojärjestelmätieteen tutkimuksessa (critical information systems research, CISR), joka puuttui Chen ja Hirschheimin (2004) kirjallisuusanalyysistä. Kumminkin katsaukset ovat jatkoa aikaisemmalle katsaukselle (Orlikowski ja Baroudi 1991). Viimemainittuun ei osunut yhtään alan huippulehdissä julkaistua kriittistä tutkimusta. Richardson ja Robinson löysivät 13 tutkimusraporttia huippulehdistä: AMIT, Accounting, Management, and Information Technology; EJIS, European Journal of Information Systems; I&O, Information and Organization; ISJ, Information Systems Journal; ISR, Information Systems Research; JIT, Journal of Information Technology; JMIS, Journal of Management Information Systems ja MISQ, MIS Quarterly. Lisäksi he ottivat yhden uuden lehden (IT&P, Information Technology and People) ja IFIPin työryhmän WG 8.2 konferenssikirjat, joista löysivät lisää 18 kriittisen tutkimuksen artikkeleita. Kirjoittajat pohtivat lopuksi kriittisesti kriittistä tutkimusta, sen haasteita ja roolia tulevaisuudessa tietojärjestelmätieteessä (IS).

Richardson ja Robinson motivoivat lukijaa sillä, ettei Chenin ja Hirschheimin katsaus kata kaikkia IS-tutkimuksia. Chen ja Hirschheim tunnistivat positivistisiksi (917 kpl, 81 %) tai tulkitseviksi (241 kpl, 19 %) tutkimuksiksi vain 60 % artikkeleista, loput 40 % jää tutkimuksen ulkopuolelle. Richardsonin ja Robinsonin mukaan tutkimusten analysoiminen ainoastaan tulkinnalliseen ja positivistiseen vahvistaa ne tietojärjestelmätieteen tutkijoiden pääasiallisiksi vaihtoehtoiksi tutkia ja ymmärtää maailmaa. Toisaalta kirjoittajat toteavat, että kriittinen tutkimus tietojärjestelmätieteessä on lisääntynyt viime aikoina: alan julkaisut ovat julkaisseet kriittisen tutkimuksen teemanumeroita ja on pidetty konferensseja ja workshoppeja. Kirjoittajien mukaan tietojärjestelmätieteen huippujulkaisut edustavat konsensusta akateemisesti varteenotettavista tutkimustavoista.

Tutkimussuunnitelma

Vertailun mahdollistamiseksi Richardson ja Robinson ottivat 7 samaa lehteä (AMIT/I&O, EJIS, ISJ, ISR, JIT, JMIS ja MISQ) kuin Chen ja Hirschheim. He jättivät pois ainoastaan ICIS-konferenssijulkaisut. Kirjoittajat valitsivat saman kauden 1991 – 2001. Saadakseen lisää kriittisiä artikkeleita he ottivat vielä kriittiselle tutkimukselle myötämieliset julkaisut lehden IT&P ja WG 8.2 konferenssit samalta ajalta. Näiden julkaisujen avulla he toivovat voivansa osoittaa kriittisen tutkimuksen kirjon.

Kriittisen koulukunnan määrittely

Kirjoittajat toteavat, että kriittinen tutkimus on hankalampi määritellä kuin positivismi tai tulkitseva tutkimus. Se määritellään enemmän ideologisesti suuntautuneeksi tutkimukseksi kuin tiettyjen tutkimusmenetelmien käyttämiseksi (jossa ideologia saattaa olla piilevänä mukana). Kriittinen tutkimus pyrkii kritiikin avulla paljastamaan sosiaalisia harhaluuloja ja ristiriitoja mahdollistaen ja rohkaisten sosiaalista muutosta. Kriittisen tutkimuksen syynä nähdään

hyvinvoinnin ja vallan suunnaton epätasapaino sekä maailman sosiaalisen järjestyksen puutteellisuus. Kriittinen tutkimus voi olla kivuliasta ja vaarallistakin haastaessaan vallitsevan tilan ja vastustaen ikaikaisia oikeuksia.

CISR voidaan nähdä poliittisena projektina, ei ainoastaan tuottaa tietoa ristiriidoista, vaan myös ryhtyä toimenpiteisiin niiden poistamiseksi. On löydettävä kriittisen tutkimuksen tasapaino kriittisten teoreettisten ideoiden ja poliittisen ohjelman kesken, kun tutkitaan jonkun joukon institutionaalista lannistamista.

Kriittisen johtamistutkimuksen puolelta kirjoittajat lainaavat kolme käsitettä: oivalluskyvyn (insight), kritiikin (critique) ja muuntavan uudelleenmäärittelyn (transformative redefinition). *Oivalluskyky* auttaa nostamaan esiin piileviä sosiaalisen todellisuuden piirteitä ”näkemällä” tietämyksen, objektien ja tapahtumien rakenteiden muotoutumisen ja ylläpitämisen muotoja. *Kritiikki* haastaa monet itsestään selvänä pidetyt oletukset, uskomukset, ideologiat ja tietojärjestelmätieteen diskurssit. *Muuntava uudelleenmäärittely* tarkoittaa kriittisen ja relevantin tietämyksen sekä käytännöllisen ymmärryksen edistämää emansipatorista muutosta. Keskeisenä kriittisen tutkimuksen edellytyksenä on tasapainon säilyttäminen teorian ja empiirisen herkkyyden välillä.

Orlikowski ja Baroudi (1991) määrittelevät kriittisen koulukunnan seuraavasti: Kriittiset tutkimukset pyrkivät vallitsevan tilan kritiikkiin paljastamalla piintyneitä rakenteellisia ristiriitoja sosiaalisissa systeemeissä ja muuttamaan näitä vieraannuttavia ja rajoittavia sosiaalisia ehtoja. Suhtaudutaan kriittisesti organisaatioiden ja tietojärjestelmien itseäänselvyyksinä pidettyjä oletuksia kohtaan ja yritetään dialektisellä analyysillä paljastaa nykyisten sosiaalisten käytäntöjen historiallinen, ideologinen ja ristiriitainen luonne. Kriittinen tutkija yrittää kriittisesti arvioida ja muuntaa tutkimuksen kohteena olevaa sosiaalista todellisuutta. Kun positivistinen ja tulkinnallinen tutkimusperspektiivi tyytyvät ennustamaan ja selittämään status quota, niin kriittinen perspektiivi pyrkii kritisoimaan olemassa olevia sosiaalisia systeemejä ja paljastamaan niiden rakenteisiin sisältyviä ristiriitoja ja konflikteja.

Kirjoittajat käyttävät artikkeleiden luokittelussa laajaa määritelmää kriittisestä tietojärjestelmätutkimuksesta ja ottavat kriittisten IS-tutkimusten otokseensa:

- artikkelit, joissa on käytetty marxistisen, Frankfurtin koulukunnan (mukaan lukien Habermas) teoriaa, Foucaultin analyysia, työvoimateoriaa (Labour Process Theory), emansipatorisia suunnittelumenetelmiä, Bourdieun tuotantoa sekä Poulantzasin ja Lukacsin teorit
 - uudemmat trendit: feminismi, postmodernismi, sosiaalinen konstruktivismi
 - Muut yhteiskuntakriittiset tutkimukset
 - Artikkelit, joiden kirjoittajat jotka itse määrittävät tutkimuksensa olevan kriittistä tutkimusta
- Rajanveto ei ollut helppoa, sillä rajatapauksia löytyi paljon.

Aineisto

Tarkasteluun otettiin em. 8 lehteä, niiden numerot väliltä 1991 – 2001, sekä WG 8.2 konferenssikirjat samalta ajalta. Kriittisiksi tutkimuksiksi luokiteltujen otokseen ei tullut yhtään katsaustutkimusta, laboratorio- eikä kenttäkoetta. Otoksessa ei ollut yhtään kvantitatiivista tutkimusta.

Richardson ja Robinson toistavat Chen ja Hirschheimin kirjallisuusanalyysin julkaisuihin samalta ajanjaksolta (1991 - 2001) etsien erityisesti kriittisiä tutkimuksia. Seitsemän huippujulkaisua on samoja kuin edellisessä tutkimuksessa (AMIT/I&O, EJIS, ISJ, ISR, JIT, JMIS ja MISQ), ja kahdeksantena proceedings of ICIS saatavilla olon vuoksi. Näiden lisäksi kirjoittajat ovat ottaneet huippujulkaisujen ulkopuolelta mukaan kaksi kriittiselle tutkimukselle myötämielistä julkaisua (Proceedings of IFIP WG 8.2 ja IT&P), joiden avulla he toivovat voivansa osoittaa kriittisen tutkimuksen kirjjon.

Kirjoittajat laativat kriittisistä IS-tutkimuksista taulukon, jossa esittelevät artikkelista: 1) tutkijan ja julkaisuajan, 2) lehden tai 8.2 konferenssin, 3) paradigman (tutkijan mainitseman keskeisen teoreettisen taustan), 4) tutkimustyyppin (Chen ja Hirschheimin kahden luokan [empiirinen/ei-empiirinen työ] sijasta Richardson ja Robinson käyttävät neliluokkaista jakoa [*teoria* – ei empiiristä materiaalia, *hybridi* – yhdistää teorian laatimisen tai vahvistamisen empiirisellä materiaalilla, *tutkiva* – painottaa pikemminkin tutkimuksen tulosten kuin teoreettisen materiaalin esittämistä, *asiakirjoihin perustuva* – luottaa toisen käden teksti- tai dokumenttilähteisiin], joita voidaan käyttää teorian pohjana tai esittää datoina) 5) tutkimusmetodin, jonka Chenin ja Hirschheimin luokitukseen on lisättävä kriittiselle tutkimukselle olennaisia metodeja kuten dekonstruointi, kriittinen diskurssianalyysi ja historiallinen analyysi.

Kirjoittajat eivät löytäneet yhtään omiin valintakriteereihinsä sopivaa kvantitatiivista tutkimusta. ISR ja JMIT eivät julkaisseet yhtään kriittistä tutkimusta tutkitussa ajanjaksossa. Yhteensä kriittisiä tutkimuksia löytyi 31, muissa kuin 8.2 ja IT&P:ssä julkaistuja tutkimuksia oli yhteensä 13. Luku on pieni, ja kirjoittajat toteavat, että suurin osa kriittisestä tutkimuksesta julkaistaan muualla kuin huippulehdissä. Sen vuoksi saattaa olla harhaanjohtavaa käyttää huippujulkaisuja tietojärjestelmätieteen nykytilan osoittamisessa. Huippujulkaisujen hyväksymisaste on keskimäärin 10 %, loput 90 % etsivät palstatilaa vähemmän arvostetuista julkaisuista. Usein valtavirrasta poikkeavat tutkimukset etsivät suoraan muita julkaisukanavia referenssitieteiden puolelta, esimerkiksi New Technology, Work and Employment, Information, Communication and Society, Organization ja The Information Society.

Valitut artikkelit luonnehtivat tiettyjä kriittisen tutkimuksen piirteitä. Kriittinen tutkimus ei ole pelkästään teoriaa (35 %), vaan myös tutkivaa (13 %) tai näiden yhdistelmiä (32 %). Case-tutkimusten osuus oli 39 %. Tutkimusmenetelminä oli käytetty tulkitsevia tutkimusmenetelmien ohella kriittisen tutkimuksen omia menetelmiä; ristiriitojen osoittamista (deconstruction) ja kriittistä diskurssianalyysiä (critical discourse analysis). Lisäksi oli käytetty historiallisia tai genealogisia tutkimusmenetelmiä.

Suurimmassa osassa tutkimuksista tarkoituksena oli osoittaa jokin kriittisen sosiaaliteorian ominaisuuden merkitys tietojärjestelmätieteen ilmiöiden ymmärtämisessä. Kriittisessä case-tutkimuksessa tapausta käytetään tyypillisesti rajoittuneemmin kuvaavassa tarkoituksessa, kun tulkinnallisessa tutkimuksessa pyritään oivallukseen. Tutkimukset pyrkivät myös laaja-alaisuuteen kuten IS ja sukupuoli, IT ja perhe, dot.com buumi tai emansipaatio itsessään kriittisenä kohteena.

Kriittisen tietojärjestelmätieteen tutkimuksen kontribuutiona tieteenalalle Richardson ja Robinson näkevät uusien käsitteellisten viitekehysten ja analyysien tarjoamisen.

Kriittisen IS-tutkimuksen pohdintaa

Filosofisten paradigmojen analyysi tulee aina sijoittaa kontekstiinsa, tässä tapauksessa IS-kentän kehitykseen kyseisenä aikana. Oleellista tuolloin oli se, että IS-tutkimus seurasi teknologista kehitystä ja pyrki reagoimaan siihen. Tietojärjestelmätiede on nuori tieteenala ja kumulatiivinen tutkimustraditio puuttuu. Tietojärjestelmätiede syntyi reaktiona tietotekniikan ja insinööritieteiden teknismille. Aikaa on kulunut teknisen determinismin vastustamisessa ja sosiaalisten näkökohtien perustelemisessa. Nuori tieteenala on myös tavoitellut akateemista kunnioitusta ja omaa paikkaansa tieteiden joukossa.

Tietojärjestelmätieteessä on myös viimeaikoina keskusteltu alan selkeästä määrittelystä ja rajoista. Kirjoittajat selittävät epäselvää tilannetta sosiaalis-kulttuurisella ympäristöllä, jossa managerialismi näyttää keskeistä roolia. Se ohjaa taustalta, mitä kannattaa tutkia ja mitä ei. Yleisesti myönnetään, että monesti uuden tietosysteemin olisi voinut tehdä sen sosiaalisia vaikutuksia ajatellen paremminkin kuin on tehty.

Ala on myös käytännön ja tieteenharjoittajien välisessä ristipaineessa talousvetoisessa yhteiskunnassa. Alan kehittämät sovellukset ovat usein liian yleistettyjä ”taikakaluja” ja muotivillitykset ohjaavat diskurssia, josta seuraa uskottavuuden puute. Yleinen mielipide on pitänyt radikaaleja sosiaalisia tai poliittisia vaihtoehtoja poissuljettuina, joten tutkivat ovat alistuneet tai esittäneet kohdistettua kritiikkiä ”kuinka asiat voitaisiin tehdä paremmin” ilman että oletuksia oikeasti kyseenalaistetaan. Monesti käyttäjä jäi siis pois tutkimusasetelmasta.

Kirjoittajat painottavat, että IS-tutkimus on tulossa kypsään vaiheeseen, jolloin valtavirran tutkimuksesta kannattaa hypätä sivuun ja tutkia jotakin uutta, esim. kriittisellä otteella IT-ratkaisujen vuoksi alistettuja henkilöstöryhmiä. Digitaalinen eriarvoisuus, sosiaalisten seikkojen huomioiminen ja IS projektien epäonnistumiset puhuttavat tieteen ulkopuolella ja kriittiset kysymykset lisääntyvät.

Kriittisen IS-tutkimuksen haasteita

Richardson ja Robinson näkevät kriittisellä tutkimuksella lukuisia haasteita. Ensiksi se määrittellään usein vain yhden koulukunnan ajattelun mukaan, Habermasin kriittiseen teoriaan. Ei ole olemassa myöskään yksimielisyyttä siitä, mitä CISR on, mitä emansipaatio on tai minkä lukuisista kriittisistä yhteiskuntateorioista pitäisi olla viitekehystenä kriittiselle tutkimukselle tietojärjestelmätieteessä. Habermasilainen emansipaatio on ylikorostunut tutkimuksessa ja esimerkiksi vallankäytön tutkimus, järkevä keskustelu ja emansipaation feministinen teoria ovat jääneet vähemmälle. Haasteena on myös, miten abstraktista emansipaatiosta voidaan siirtyä hedelmälliseen empiiriseen analyysiin.

Kriittisen tutkimuksen eräs tärkeä seikka on teorian ja käytännön välinen dialektinen suhde. CISR-tutkimusten julkaisemisen kannalta käytännön osuuden esittäminen voi olla ongelmallista. Samalla säilyy uskottavuuskriisi CISR-tutkimuksen teorian ja käytännön välillä. Kriittinen

tutkimus on käytäntöön orientoitunutta, mutta tiede määrittelee mitä ”kannattaa” tutkia. Kriittiset tutkijat nähdään poliittisina agentteina osallisena laajempiin (tieteen ulkopuolisiin) sosiaalisiin liikkeisiin ja aktiivisina kyseenalaistajina (myös tieteen sisällä).

Lopuksi kirjoittajat pohtivat vielä kriittisen tutkimuksen päämäärän, muutoksen haastetta. Onko kriittisen tutkimuksen onnistumisen mittari todellinen sosiaalinen muutos vai riittääkö tietoisuuden lisääminen sorrosta ristiriitoja valtasuhteita osoittamalla?

Kriittisen IS-tutkimuksen tulevaisuuden näkymät

Kirjoittajat katsovat, että todellinen moniarvoisuuden lisääntyminen tietojärjestelmätieteen tutkimuksessa olisi tärkeää, mutta on pidettävä selkeänä ero humanimman ja tietoisemman managerialistisen tutkimuksen ja sorrosta vapauttamista koskevan tutkimuksen välillä. Pluralismi saattaa kuitenkin sulauttaa kriittisen tutkimuksen yhdeksi valittavaksi lähestymistavaksi muiden joukosta, pahimmassa tapauksessa siitä tulee muoti-ilmiö tai brandi, jolla voi vauhdittaa uraa tai akateemista hyväksyttävyyttä.

Kirjoittajat näkevät kriittisen tutkimuksen tulevaisuuden parhaimmillaan todellisena vallitsevien olojen kritiikkinä, muutoksena ja instituutioita ravistelevana tietämyksenä ja sellaisena se on hyödyllistä myös tietojärjestelmätieteelle. Kriittinen tutkimus muistuttaa että tietojärjestelmissä ovat mukana myös ihmiset liiketoimintastrategioiden, kilpailuedun ja järjestelmäkehityksen kokonaisuudessa. Kriittinen tutkimus sijoittuu ruohonjuuritasolle, kuuntelee hiljaisia, antaa äänen marginaaliryhmille ja tarinoille.

Lopuksi kirjoittajat kertaavat artikkelinsa pääajatuksen.

Keskustelu

Raija Kangassalo: Kirjoittajat ovat esittäneet kiinnostavat kuvauksen kriittisestä tutkimuksesta ja paljon mielenkiintoisia lähdeartikkeleita luettavaksi.

Review by Pertti Järvinen

The review of critical information systems research performed by Richardson and Robinson was interesting. You nicely supplemented the work done by Chen and Hirschheim (2004) and continued the review of Orlikowski and Baroudi (1991). I warmly agree with their substantive findings and contributions.

Although I much appreciate this article, I still have few comments about its methodology.

A) You in many pages write about design or development (p. 256 design methods, p. 264 systems development) or ‘regimes of truth’ (p. 262). To my mind, those references directly or indirectly show that you have omitted design research (March and Smith 1995, Hevner et al 2004, Gregor and Jones 2007). Why?

B) Your definition of the critical school has advantages and disadvantages. I would like to provide an alternative, and I therefore cite my text book (Järvinen 2004, p. 36):

“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).”

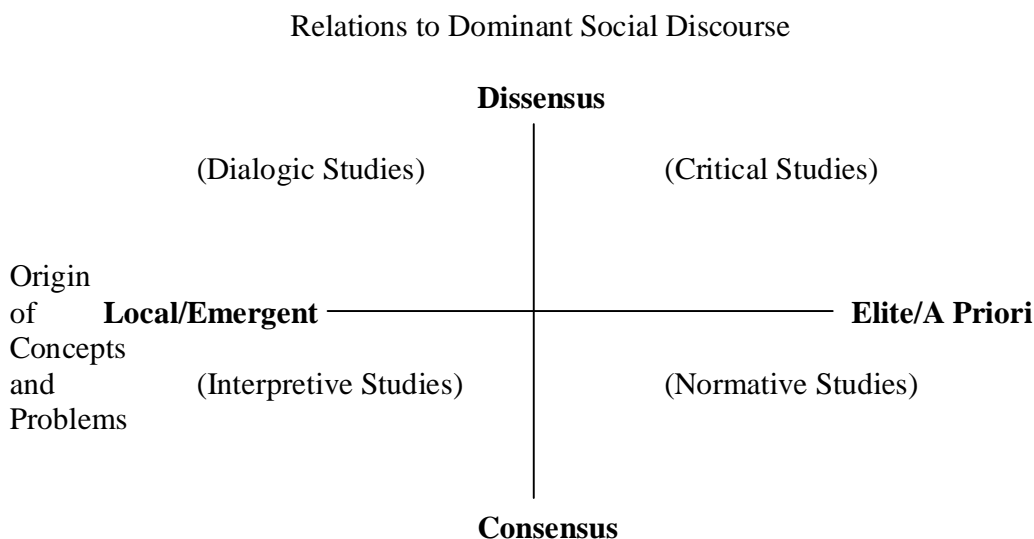


Figure 3.1 Contrasting dimensions from metatheory of representational practices (Deetz 1996)

Your critical school covers both dialogic and critical studies in Deetz (1996) and Figure 3.1. “Normative studies” in Figure 3.1 correspond to Chen and Hirschheim’s (2004) positivist research, and “interpretive studies” in Figure 3.1 to Chen and Hirschheim’s interpretivist research, respectively.

Could you kindly comment on my proposal that your critical school covers both dialogic and critical studies in Deetz (1996) and Figure 3.1?

The dialogic corner is new in Figure 3.1 compared with Orlokowski and Baroudi (1991) who only had three “corners”. Two best examples I would like to classify to the dialogic corner are Davidson (2002) and Buchanan (2003). Davidson describes how eight power changes in the requirements determination phase of the new information system project changed the tentative requirements. Hence, Davidson’s article nicely describes the “dialogic” nature of dissensus in the project. Buchanan (2003) gives another example of the dialogic corner, he pays attention to more than one stories describing the same phenomenon. The difference between the interpretive corner and the dialogic corner can show up with one story in the interpretive corner and many stories in the dialogic corner. Could you agree with my interpretation of the dialogic corner?

C) On page 260 you write that “our sample includes papers that show the particularly ill-defined border between interpretivist and critical research”. Deetz (1996) classification in Figure 3.1 above could possibly give one explanation: If it is difficult identify whether there is consensus or dissensus, i.e. does the paper belong to dialogic or interpretive studies? Do you agree with me?

D) On p. 255 you refer to “power relations in human context” as one corner stone of the critical school. In their literature review Jasperson et al. (2002) “explored the relationships between power and information technology impacts, development or deployment, and management or use in a sample of 82 articles from 12 management and MIS journals published between 1980 and 1999. We explore the multiple paradigms underlying this research by applying two sets of lenses to examine the major findings from our sample. The technological imperative, organizational imperative, and emergent perspectives (Markus and Robey 1988) are used as one set of lenses to better understand researchers’ views regarding the causal structure between IT and organizational power. A second set of lenses, which includes the rational, pluralist, interpretive, and radical perspectives (Bradshaw-Camball and Murray 1991), is used to focus on researchers’ views of the role of power and different IT outcomes.” The radical perspective in the power lenses seems to refer to the critical studies, but you did not utilize the results in Jasperson et al. (2002) review. Why?

In addition, you also write (p. 260) about “the contemporary debate about whether technology would control humans or humans control technology”. Jasperson et al. (2002) could give some views on that debate. Do you agree with me?

E) On p. 257 you write that “we have not found any quantitative work that fits our criteria”. That is natural, because Lee (1989) who found that his consideration for assessing analytical rigor of case studies recognized *no differences between quantitative and qualitative approaches*. Lee concluded that any distinctions between quantitative and qualitative approaches are artificial and inconsequential. He merely emphasized *differentiation between theory-testing and theory-creating approaches*. He also demonstrated how a case study can be used as a theory testing approach (cf. Järvinen 2004, Section 3.3). Deetz classification in item B) above also supports Lee’s view.

F) In your Table 2 you have paper Elkjaer et al. (1991). We in our doctoral seminar also read that article as one example used by Schultze and Leidner (2002). Unfortunately, according to our evaluation (Järvinen 2005, pp. 59-62) Schultze and Leidner succeeded to only classify one of the four exemplars we studied correctly. We confirmed our analysis concerning Elkjaer et al. from prof. Per Flensburg, one of the authors of that paper. Do you agree with our reasoning? Schultze and Leidner (2002) wrongly classified Virkkunen and Kuutti (2000) too. According to our analysis (Järvinen 2005, pp. 59-62), it belongs to the critical studies, and hence, it should also belong to your sample! Could you explain why you dropped Virkkunen and Kuutti out? It is based on the activity theory, and that theory should belong to your list of criteria for the critical school. Do you agree with me?

References:

- Brandshaw-Camball P. and V.V. Murray (1991), Illusions and other games: A trifocal view of organizational politics, *Organization Science* 2, No 4, 379-398.
- 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.
- Chen W.S. and R. Hirschheim (2004), A paradigmatic and methodological examination of information systems research from 1991 to 2001, *Information Systems Journal* 14, No , 197-235.
- 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.
- 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.
- Jasperson J., B.S. Butler, T.A. Carte, H.J.P. Croes, C.S. Saunders and W. Zheng (2002), Power and information technology research: A metatriangulation review, *MIS Quarterly* 26, No 4, 397-459.
- Järvinen P. (2004), On research methods, *Opinajan kirja*, Tampere.
- Järvinen P. (Ed.) (2005), *IS Reviews 2005*, <http://www.cs.uta.fi/reports/dsarja/D-2005-7.pdf>
- Lee, A.S. (1989), A scientific Methodology for MIS case studies, *MIS Quarterly* 13, No. 1, 33-50.
- 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.
- 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.
- 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.
- Virkkunen J. and K. Kuutti (2000), Understanding organizational learning by focusing on "activity systems", *Accounting, Management & Information Technology* 10, No 4, 291-319.

Raija Kangassalo

K6. Management of computing and information systems

*** Jarvenpaa S., R. Smeds and A. Vianello (2005), Dynamics of innovation in business process outsourcing - The role of communities of practice in change-based momentum, in IFIP WG 5.7 Advances in Production Management Conference "Modeling and Implementating the Integrated Enterprise", Rockville, M D, September 18-21, CD ROM**

Jarvenpaa, Smeds ja Vianello tutkivat pitkiä IT:n ulkoistuksia, joissa asiakkaan ja toimittajan kesken on samalla sovittu innovaatiotoiminnasta. Asiakas on siis toivonut, että siirrettyään melkein koko entisen IT-toimintonsa toimittajalle saisi toimittajalta IT-innovaatioita, joita kehiteltäisiin yhdessä. Alustavat tunnustelut ovat koskeneet useampia ulkoistuksia, mutta lähemmän tarkastelun kohteeksi on otettu vain kaksi tapausta. Innovaatiotoiminnan kehittymistä on seurattu tarkastelemalla, muodostuuko asiakkaan ja toimittajan välille yleisiä ja erityisiä sidoksia ja lähteekö niiden varassa muutoksesta liikkeelle positiivinen vai negatiivinen yhteistyön kehä. Mainituissa kahdessa tapauksessa näyttää käynnistyvän negatiivinen kehä.

Jarvenpaa ja muut motivoivat lukijaa sillä, että organisaatiot näyttävät ulkoistavan tiettyjä toimintojaan lisääntyvässä määrin. He ottavat tässä yhteydessä seuraavan määrittelyn: Innovaatio on uusi, radikaali tai lisäidea, prosessi, tuote, tekniikka/metodi tai johtamis-rakenne. Kirjallisuudessa on ristiriitaisia tuloksia siitä, saako ulkoistus aikaan innovaatioita, ja siksi ilmiötä kannattaa kirjoittajien mielestä tutkia.

Teoreettinen viitekehys

Innovaation perusta on Jarvenpaan ja muiden mukaan tietämyksen luontiprosessi, joka on sosiaalinen ilmiö. Hardy ja muut (2005) osoittavat, että menestyksellinen organisaatioiden välinen yhteistyö onnistuu vain, jos keskustelut kahden yksikön välillä tuottavat kollektiivisen identiteetin. Kollektiivinen identiteetti edellyttää kahdenlaisia keskusteluja. Ensiksikin keskustelujen tulee rakentaa yleisiä sidoksia, jotka liittävät osanottajat yhteisiin jaettuun pulmiin. Toiseksi keskustelujen tulee tuottaa erityisiä sidoksia liittämällä osanottajia toisiinsa. Yleiset jäsenyssidokset edellyttävät, että osanottajat kykenevät kollektiivisesti ilmaisemaan käsillä olevan pulman merkityksen ja yhteisen vision tulevaisuudesta. Keskustelu yhteisestä pulmasta tapahtuu usein äkillisesti ja ennustamatta, kun toimijat ryhtyvät yhteistuottamiseen. Erityiset jäsenyssidokset auttavat osanottajia sijoittamaan ja jäsentämään itsensä suhteessa muihin. Silloin selviää, millaisia rooleja yksilöt ottavat yhteistyöprosesseissa, kuka tekee päätökset ja kenellä on erityinen paino yhteistyössä. Kirjoittajat painottavat vielä, että ulkoistaminen katkaisee olemassa olevat sosiaaliset suhteet, kun entiset asiakkaan työntekijät siitä lähtien toimivat toimittajan organisaatiossa, eikä uusia erityisiä sidoksia vielä ole muodostunut eikä vanhoja sidoksia ole uudistettu.

Yleisten sidosten tarkastelu ja käyttö on ollut kirjallisuudessa vähäistä. Niillä on kuitenkin merkitystä, sillä on oleellista, että asiakkaalla ja toimittajalla on jaettu käsitys todellisuudesta ja sen strategisesti tärkeistä pulmista. Ulkoistus on muutos ja siinä yhteydessä Jarvenpaa ja muut viittaavat Janseniin (2004). Hän on tutkinut, mistä muutoksen yhteydessä positiivinen kehä voi saada alkunsa, eli miten saada yksilöt ja ryhmät innostumaan uusista tavoitteista ja mistä saada

heille virtaa saavuttamaan nuo tavoitteet. Kun energiaa saadaan, niin se yleensä synnyttää lisää energiaa. Jansenin mukaan alkuenergia riippuu kolmesta lähteestä:

- ylhäältä alas, johtajien sitoutumisesta ja ponnistuksista
- alhaalta ylös voittamalla vaikuttajavetäjien tuki ja
- alhaalta ylös saamalla muutoksen taakse kriittinen massa tukijoita.

“Alhaalta ylös”-lähteet tarkoittavat, että työntekijät ladataan muutostilanteessa uudelleen ottamalla heidät mukaan päätöksentekoon ja voimaannuttamalla heitä. Keskijohto on tällöin avainasemassa, sillä he ovat usein tunnettuja, saavuttaneet uskottavuuden organisaation sisällä ja rakentaneet laajan verkoston, joka voi olla tukijoiden kriittisen massan laajuinen.

Ulkoistamistapauksessa voi syntyä useita uusia yhteisöjä. Yhteisöä luonnehditaan yhteisillä arvoilla, normeilla, tavoitteilla ja kielellä. Yhteisössä vallitsee keskinäinen luottamus, ja keskinäinen kommunikointi on avointa. Kirjoittajat viittaavat siihen, että innovaatioiden synnyttämiseksi asiakkaan ja toimittajan edustajien tulee muodostaa yhteisö, sillä vuorovaikutusta ja jaettua tietämystä pidetään innovaatioiden lähtökohdina. Wengerin (1998) mukaan yhteisön jäsenet jatkuvasti neuvottelevat yhteisön merkityksestä ja identiteetistä. Tämä koskee myös kahdesta eri organisaatiosta peräisin olevia jäseniä, joilla voi joskus olla hyvin vähän yhteisiä puhumisen kohteista, ns. rajakohteita. Silloin voi joillakin välittäjähenkilöillä olla tärkeä merkitys auttamalla eri lähtökohdista tulevien jäsenten keskinäistä kommunikointia ja toistensa ymmärtämistä.

Metodi

Jarvenpää ja muut haastattelivat kevään 2004 aikana 10 henkilöä asiakas- ja toimittaja-organisaatioista kummastakin. Organisaatiot olivat globaaleja toimijoita, joilla oli toimintaa sekä USAssa että Suomessa. Sitten he lähestyivät 7 innovatiivisuudestaan tunnettua asiakasyritystä, joista 3 oli halukas tutkimusyhteistyöhön. Noilta yrityksiltä tutkijat saivat tiedon toimittajayrityksistä, joita ulkoistamisen tutkiminen myös koskisi. Toimittajista 2 lupautui mukaan tutkimukseen, joka merkitsi pidemmän ajan kuluessa useita haastatteluja. Tapaustutkimuksilla voi luoda uutta teoriaa, kun tapauksia on 3-10. Tässä tutkimuksessa näytti aluksi siltä, että tutkijat saivat 6 ulkoistamistapausta. Tässä artikkelissa on kuvaus kahdesta tapauksesta A ja B.

Case A

Suuri kuljetuspalveluyritys ulkoisti koko IT-osastonsa toimittajalle. Asiakasorganisaatiosta siirtyi 182 henkilöä. 10 vuoden sopimuksessa oli 2 vaihetta. Ensivaiheessa asiakas ja toimittaja muodostivat yhteisyrityksen, joka sitten oli tarkoitus sulauttaa toimittajaan. Ensimmäinen vaihe oli suunniteltu 2 vuoden mittaiseksi, mutta se venyi 2 1/2 – 3 vuoteen. Ensimmäinen vaihe tarvittiin, kun kuljetusyrityksen osaomistajana oli valtio, eikä asiakkaan voimavaroja voinut suoraan siirtää yksityiselle. Tärkeimpänä tavoitteena ulkoistuksessa asiakkaalla oli ydinliiketoiminta, toisena tavoitteena kustannussäästöjen saaminen. Jarvenpää ja muut haastattelivat ensi kerran kolmantena vuonna, jolloin yhteisyritys vielä oli olemassa, ja toisen kerran vuotta myöhemmin, jolloin voimavarojen siirto oli jo tapahtunut.

Case B

Globaali valmistusyritys ulkoisti koko IT-organisaationsa noin 300 henkilöä asiakkaalta toimittajalle 10 vuoden sopimuksen puitteissa. Asiakas tavoitteli ulkoistamisella ensiksikin eri mantereilla sijaitsevien tehtaiden ja toimistojen IT:n standardointia ja vakaannuttamista ja toiseksi kustannussäästöjä. Tutkijat suorittivat ensimmäiset haastattelunsa vuoden päästä sopimuksen solmimisesta ja toisen kierroksen 4-8 kuukautta edellisestä. Kummallakin haastattelukerralla ulkoistus oli vielä “siirtymävaiheessa”, vaikka systeemien omistus olikin siirtynyt toimittajalle.

Case-kuvaukset ja analyysi

Case A

Toimittajan valinnassa oli pantu paljon painoa odotetuille innovaatioille. Sopimukseen oli kirjattu erityinen innovaatiokeskus (IC), johon asiakas ja toimittaja sijoittavat henkilökuntaa. Kaikkien innovatiivisten aloitteiden oli tarkoitus kulkea IC:n kautta virtuaalitiimien käsittelemänä. Itse ideoiden toteuttaminen tapahtuisi sitten perinteisten yksikköjen toimesta. Toimittajaa sijoitti IC:hen 3 pysyvää henkilöä, asiakas vain osa-aikaisia, kun liiketoimintayksiköt olivat ylikuormitettuja. IC:n valvontaelin kokoontui 3 kuukauden välein. Kolmannen sopimusvuoden aikana asiakas sanoi IC:n irti ja sen jälkeen jatkettiin projektiperustalta.

Vaikka innovaatiot eivät olleet kovin korkealentoisia, niin niiden tarkastelu oli luonut jaetun todellisuuden ja IC oli muutenkin rakentanut sosiaalisten suhteiden verkoston kahden organisaation välille. IC:n poistuminen auttoi hiukan luottamuksen rakentamisessa toiseen osapuoleen, kun innovaatioyhteydet nyt olivat suurempia. Asiakkaan entinen IT-henkilöstö piti yllä suhteita vanhaan organisaatioon samalla, kun se rakensi suhteita uuteen organisaatioon, ja se helpotti identiteettiongelman ratkaisemisessa. Kahden organisaation yhteistyötä häiritsi se, että asiakas- ja toimittajaorganisaatioilla oli eri sähköposti-, testityöväline- ja monet muut systeemit. Kuitenkin kahden organisaation erityiset yhteydet kehittyivät ilman jaettuja välineitä. Toiminnallisella tasolla yhteistyö toimi hyvin, mutta ylimmän johdon tasolla yhteistyöhön ei oltu tyytyväisiä.

Case B

Asiakas oli valinnut toimittajan sen perusteella, että valittu oli luvannut lisäarvoa tuottavia innovaatioita. Toimittaja ilmoitti ennen sopimuksen solmimista, että se perustaa toimialan tutkimuskeskuksen (RC) samaan kaupunkiin, jossa on asiakkaan pääkonttori. Yhteistyö alkoi ilman yhteistä visiota siitä, miten innovaatioehdotusten käsittely tapahtuisi ja kuinka RC olisi niissä mukana. Asiakkaan henkilökunta odotti innovaatioita yhteistyöltä. Tapauksessa A innovaatiot kehiteltiin yhdessä, mutta tapauksessa B asiakas odotti koko toimialaa koskevia innovaatioita tai parhaita käytäntöjä, joita toimittaja oli ollut kehittämässä aikaisemmin muiden saman alan asiakasyritysten kanssa. Tapauksen B asiakkaalle ne olisivat olleet innovaatioita, mutta toimittajalle ei.

Tapauksessa B ei juuri näkynyt edistystä toimittajan ja asiakkaan suhteiden ja verkostojen kehityksessä. Kulttuurien yhteentörmäys oli nähtävissä, sillä toimittaja oli tiukan prosessi-orientoitunut yritys, kun taas asiakkaalla tärkeää olivat henkilösuhteet ja suuri paikallinen vapaus. Toimittajalle siirretty IT-väki oli erityisen ihmeissään uudesta organisaatio-kulttuurista, jota tuli noudattaa, vaikka he vielä olivat vuokralla asiakkaan tiloissa.

Asiakas oli ulkoistuksen yhteydessä muodostanut jaettujen palvelujen yksikön, jonka yksinoikeus oli pitää yhteyttä toimittajaan. Tämä kangisti ja monimutkaisti paikallisten yksiköiden kommunikointia IT-asioissa. Epäluottamusta lisäsi se, että ulkoistaminen oli valmisteltu salassa, ja siitä oli tiedotettu hyvin niukasti. Tästä syystä ei muodostunut yleisiä sidoksia yritysten välille. Erityisesti keskijohto, joka oli hoitanut yhteyksiä IT:hen, oli ihmeissään. Kumpikin ulkoistussopimuksen osapuoli myönsi, että tarvitaan suoria yhteyksiä toimittajan ja asiakkaan liiketoimintayksiköiden välillä, mutta siihen yhteisymmärrys sitten olikin jäänyt. – Kummankin tapauksen yleiset ja erityiset sidokset on kuvattu taulukossa Table2.

Keskustelu

Jarvenpää ja muut pelkäävät, että ulkoistuksen yhteydessä voi innovoimaan pystyvän yhteisön sijasta Jansenin ajatusten vastaisesti lähteä liikkeelle negatiivinen kehä. Sitä voidaan heidän mielestään torjua jo ulkoistussopimuksessa. Nyt jätettiin innovoinnin suhteen neuvottelematta tavoitteista, hallinnosta, prosessista ja mittaamisesta. Yleisiä sidoksia jäi puuttumaan.

Tapauksessa A positiivisena avauksena oli yhteistoiminnan tuloksena suunnitteilla asiakas-suhteiden hallinnan (CRM) uusi IT-sovellus. Tapauksessa B oli vain huonoja uutisia, mm. hajautetusta IT:stä oli siirrytty keskitettyyn IT:hen. Tapauksessa A oli paljon erityisiä sidoksia, mutta tapauksessa B ne puuttuivat lähes kokonaan.

Johtopäätöksenä Järvenpää ja muut toteavat, että yhteistoiminnallinen innovointi tarvitsee molempien osapuolten, asiakkaan ja toimittajan tukea. Käytännön yhteisöjen synnyttäminen vaatii positiivista alkuenergiaa.

Review

Jarvenpää et al. (2005) studied a very important problem domain, innovations in connection with IT outsourcing. I appreciate their theoretical framework with generalized and particularized ties (Hardy et al., 2005), the initial energy for change-based momentum (Jansen, 2004) and communities of practice (Wenger 1998). The problem domain was looked at by using those lenses, and hence this study could be classified as theory-testing one (Järvinen 2004, Chapter 3). Like Suddaby (2006) the authors see “empirical ‘reality’ as the ongoing interpretation of meaning produced by individuals engaged in a common project of observation”, instead of the objective reality.

I do not have any criticism against this article, but I would like to know the authors’ comments on my two alternative explanations.

1) In both cases the whole IT department was moved from the client to the provider. In case A a new innovation center (IC) was grounded, in case B a new industry research center (RC) was formed. This means that the initial division of labor between the business units and IT unit (inside the company) was changed not only between two actors, client and provider, but between the three bodies either IC or RC in the middle or even the four ones (shared services). Division of labor has its negative effects. It creates some non-productive additional tasks or activities as transportation, inspections, communication and coordination (Järvinen 1980), which must be assigned to somebody. Could those non-productive additional tasks also explain problems with cases A and B?

2) “In Case B, innovation was expected, since the provider had a new resource (PJ research) center to develop generic innovations for the whole industry. These industry specific innovations were expected to fit the client.” An organization can be divided into 8 main functions: four supporting functions (technical, personnel, economic and information affairs), three primary functions (acquisition, production/service and marketing) and overall management. The production or service function separates an industry. In principle, it is easy to outsource supporting functions, because they exist in every industry and organization, and are almost similar. The information function can be exception, if IT plays a central role either in products, in main production processes (Swanson 1994) or in services. The other companies than B had with the provider been building IT applications for their production/ service function. Could it be so that those applications play a key role in the business, could they even give a competitive advantage?

The authors promised to send their comments, but they never arrived.

References:

- Hardy C., T.B. Lawrence and D. Grant (2005), Discourse and collaboration: The role of conversations and collective identity, *Academy of Management Review* 30, No 1, 58-77.
- Jansen K. J. (2004), From persistence to pursuit: A longitudinal examination of momentum during the early stages of strategic change, *Organization Science* 15, No 3, 276-294.
- 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, *Opinajan kirja*, Tampere.
- Suddaby R. (2006), From the editors: What grounded theory is not, *Academy of Management Journal* 49, No 4, 633-642.
- Swanson E.B. (1994), Information systems innovation among organizations, *Management Science* 40, No 9, 1069-1092.
- Wenger E. (1998), *Communities of practice. Learning, meaning and identity*, Cambridge, University of Cambridge Press.

Pertti Järvinen

* Crawford J.K. (2006), **The project management maturity model**, Information Systems Management 23, NO 4, 50-58.

Crawfordin artikkelin luettuani ja kiilloitusta tehdessäni pohdin, että yhden näkökulman esittäminen projektinhallinnan menetelmistä jättää lukijoille liian kapean kuvan ilmiöstä. Siksi olen liittännyt tähän kiilloitukseeni näkökulmia PMMM-mallin taustoista ja halunnut tuoda esille myös sen, että eurooppalainen projektinhallinnan kehitys on tuonut projektienhallintaan myös omia menetelmiä. Project Management Maturity Model tarjoaa yhden menetelmän hallita ja ohjata sekä arvioida projekteja. Menetelmien vertailu ja etujen ja haittojen pohtiminen on kuitenkin jokaisessa organisaatiossa tehtävä itsenäisesti ja organisaation omien visioiden, arvojen ja tavoitteiden pohjalta. Organisaatioissa vallitseva toimintakulttuuri ja omaksutut käytänteet on aina otettava huomioon, kun ja jos lähdetään muuttamaan käytänteitä.

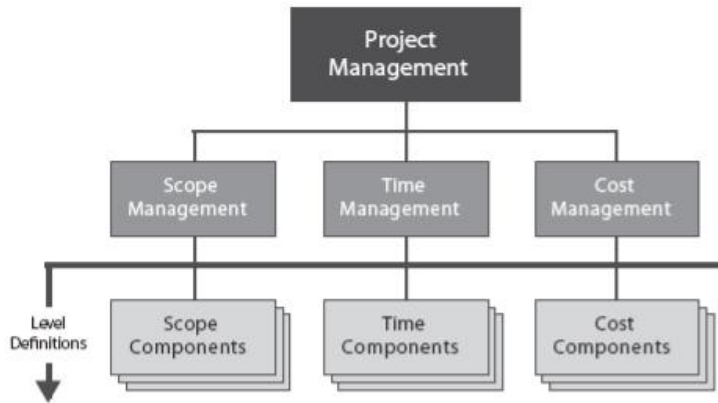
Introduction

Crawford tarkastelee artikkelissaan ohjelmistotuotannon johtamiseen, projektien vaiheistukseen ja arviointiin käytettävää Software Engineering Institute's Capability Maturity Model (CMM) ja sen versioita sekä erityisesti Project Management Solution's own Project Management Maturity Model (PMMM). Artikkelin on julkaistu myös Project Management Model, Second Edition kirjassa vuonna 2006. Kirjoittaja motivoi lukijoita toteamalla, että jo muutaman vuoden ajan ohjelmistoteollisuus on käyttänyt käsitettä kypsyyden (maturity), kun arvioidaan organisaatioiden ja yksiköiden vaikuttavuutta ja suorituskykyä suoritettavista tehtävistään. Lopputulokseen voidaan päätyä erilaisten vaiheiden jälkeen yksittäisissä projekteissa. Yleisesti on tiedossa ohjelmistoprojekteihin vaikuttavat erilaiset tekijät ja sidosryhmät, jolloin projektijohto joutuu luovimaan erilaisten tavoitteiden ja ongelmien keskellä. Kirjoittaja toteaa, että organisaatio joutuu luottamaan ns. tähti kehittäjiin yksittäisissä projekteissaan. Jos ja kun tähtiluokan kehittäjä vaihtaa organisaatiota, projektijohto voi kohdata tilanteita, missä projektin loppuunsaattaminen ja tulosten saavuttaminen viivästyy erilaisten frustraatioiden ja tyytymättömyyksiensä johdosta. Projektin johtaminen haluttuun lopputulokseen suunnitellussa aikataulussa on tällöin todellinen haaste. Halutun lopputuloksen saavuttaminen hallitusti, edellyttää projektijohdolta lopputuotteen mittareita, projektin tilanteiden tunnistamista ja resurssien oikeaa kohdistamista sekä oikein määritettyjä mittareita ja muuttujien määrittelyä.

Project Management maturity model

Crawford kirjoittaa organisaationsa kokemuksiin viitaten, että ohjelmistotuotantoa harjoittavissa yrityksissä kiinnitetään projektien johtamiseen vasta silloin, kun projektien hallinta ja tulosten saavuttaminen on organisaation kannalta kriittistä ja vaikuttaa organisaation ydinprosesseihin. Proaktiivinen ote edellyttää usein ylimmän johdon toimenpiteitä ja tilanteiden analyysia. Kirjoittaja nostaa esille kuitenkin kysymyksen, minkälaisilla toimenpiteillä ja mihin lopputulokseen halutaan päästä. Crawford tarjoaa tilanteen ratkaisuksi projektien hallintaan ja johtamiseen testattua mallia, tarkoittaen CMM-mallia. Hän väittää, että ei ole olennaista miettiä, millä mallin kypsyydellä organisaatio on tai haluaa päästä, vaan päättää, millä toimenpiteillä ja aikataululla tuloksia lähdetään hakemaan. Toimenpiteiden ja ajoituksen kannalta olennaisen tärkeää on, että organisaatiolla on selkeä ja täsmällisesti määritetty visio, johon nojautuen toimenpiteille voidaan luoda hyvin määritetyt tavoitteet. Crawford toteaa, että jokaisen organisaation ei tule ehkä koskaan tavoitellakaan CMM-mallin ylintä tasoa (taso 5), vaan edetä pienin askelin kohti haluttua tavoitetilaa. Oikean mittariston kehittäminen projektien johtamisen kypsyyden arviointiin on riittävää ja jo se muodostaa strategisen suunnitelman, jota voidaan noudattaa ja seurata.

Yleinen kaavio käsittelee projektien johtamista hierarkkisenä mallina. Tietoalueet esitetään alla olevassa kuviossa 1.

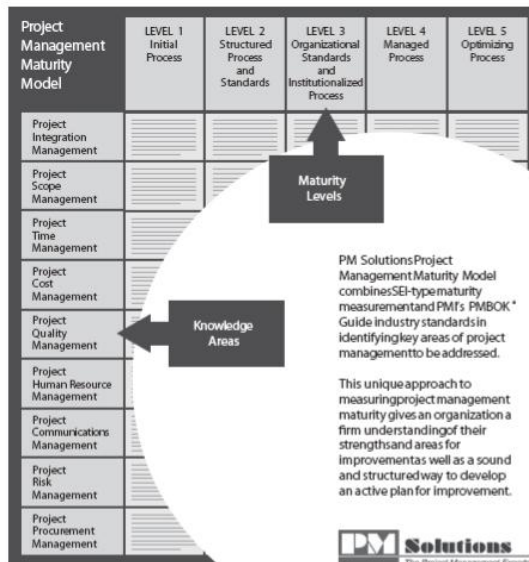


Kuvio 1. Projektijohtamisen tietoalueet

Tietoalueet on määritelty laajuus, aika ja kustannus johtamisen alueiksi. Jokainen alue sisältää omat komponentit, jotka tarkentuvat, kun mallissa edetään yksityiskohtaisemmille tasoille.

Model description

Crawford tarjoaa organisaatioiden käyttöön Project Management Instituutin kehittämää PMBOK Guide nimistä mallia. Kirjoittaja on ollut aikaisemmin kehittämässä mallia, ennen siirtymistään oman yrityksensä johtoon. Malli perustuu yhdeksään (9) tietotasoon ja viiteen (5) CMM-mallin kypsyytstasoon.



Kuvio 2. PM:n mallin yhdeksän tietoaluetta ja viisi kypsyytstasoa.

Johtamisen tietoaalueet ovat projektien integrointi, laajuus, aikataulut, kustannukset, laatu, henkilöresurssit, kommunikaatio, riskit ja hankinnat. Projektien johtamisen osittaminen tieto- tai oikeammin tietämysalueisiin tarjoaa johtamiseen määritetyt osa-alueet, joita voidaan arvioida ja kehittää kunnollisten mittareiden ja muuttujien avulla. Kirjoittaja esittelee jokaisen kypsyystason osalta keskeisimmät prosessit.

1. Aloitusprosessit edustavat tasoa yksi.
2. Strukturoidut prosessit ja standardit liittyvät tasoon kaksi
3. Organisaation omat standardit ja vakiintuneet prosessit saavutetaan tasolla kolme
4. Hallitut prosessit saavutetaan tasolla neljä
5. Optimoidut prosessit voidaan saavuttaa tasolla viisi.

Aloitusprosessit

Aloitusprosesseihin luetaan ad hoc prosessit, jolloin kehitysprojekti käynnistetään esiin nousseen tarpeen perusteella. Aloitusprosesseihin sisällytetään myös johdon tietoisuuden herääminen kehitysprojektien määristä ja tavoitteiden saavuttamisesta.

Strukturoidut prosessit ja standardit

Kehitysprojekteissa noudatetaan tiettyjä vaiheita, joita ei ole kuitenkaan standardoitu yhteismitallisiksi. Johto kannustaa projekteissa käyttämään väli- ja summatason tietoja projektien ohjaamisessa. Arviointi ja aikataulutus perustuvat asiantuntijoiden omaan tietämykseen ja yleisiin ohjausvälineisiin. Projektien johtamisen fokus on projektikeskeinen.

Organisaation omat standardit ja vakioidut prosessit

Kehitysprojekteille on määritetty organisaation omat sisäiset standardit, joita noudatetaan toistuvasti. Johto on vakioinut johtamiskäytänteet. Projektien ohjaamiseen ja arviointiin käytetään summa- ja yksityistettyä tietoa. Tietojen kerääminen ja niiden käyttö on jatkuvaa ja säännöllistä. Projektien arviointi ja ajoitukset perustuvat toimialan yleisiin ja organisaation omiin estimaatteihin. Projektien tulosten saavuttamista arvioidaan arvioihin ja näkemyksiin perustuen (informal analysis). Projektien johtaminen ja arviointi perustuu organisaationaaliseen fokukseseen.

Hallitut prosessit

Kehitysprojektit on integroitu konsernin muihin prosesseihin. Johtamiselta vaaditaan yhteistä säveltä ja myötämielisyyttä. Kehitysprojektien ohjaaminen ja arviointi perustuu selkeästi määritettyihin kriteereihin ja analyysiin. Projektien arvioinnissa käytettävät estimaatit perustuvat organisaation omiin arvoihin, ei käytetä toimialan yleisiä estimaatteja. Johto käyttää kertyvää ohjaus ja arviointitietoa päätöksenteon perustana. Johto on omaksunut organisaatiosoisesta näkökulman kehitysprojekteihin.

Optimoidut prosessit

Kehitysprojektien ohjaaminen ja arviointi perustuu vaikuttavuuden ja tehokkuuden mittaamiseen ja arviointiin. Kehitysprojektien prosessien kehittäminen painottuu suorituskyvyn kehittämiseen ja parantamiseen. Johdon näkökulma kehitysprojekteihin on jatkuvaan kehittymiseen keskittyvää.

General Component Description

Kehitysprojektien johtamisen mittaaminen ja kypsyyden arvioiminen edellyttää tietoaalueiden tarkentamista komponentteihin. Crawford määrittelee komponentit laajuuden perusteella (scope). Komponentit hän nimeää seuraavasti:

1. Projektien laajuus ja johtaminen
2. Liiketoiminnallisten vaatimusten määrittely
3. Teknisten vaatimusten määrittely
4. Työnjaon määrittely ja rakenne
5. Muutosten hallinnan määrittely ja johtaminen

Three special - interest Components

Crawford nostaa esille kokemuksiinsa perustuen kolme erityiskohdetta, joilla on todettu olevan keskeinen merkitys kehitysprojektien johtamiskäytänteiden kehittämässä. Ensimmäinen erityiskohde on määrittää, millä organisaatiosalla projektitoimiston tulee sijaita, jotta kehitysprojektien ohjaaminen, resurssien, tiedonkulun ja arvioinnin toimii luotettavasti ja tuloksellisesti. Projektien johtamisen näkökulmasta projektitoimiston asema ja status sekä fasiliteetit voivat olla ratkaisevia, kun tarkastellaan miten hyvin tai huonosti kehitysprojektien tulokset ja saavutukset ovat linjassa organisaation omaksuman vision ja tavoitteiden saavuttamisen näkökulmasta.

Toinen erityiskohde on johdon näkemykset ja avain johdon sitoutuminen kehitysprojekteihin. Johdon sitoutuminen ja tuki kehitysprojekteille aktiivisten toimenpiteiden ja tahdonilmausten kautta varmistaa, että kehitysprojektit saavuttavat tuloksensa ja niissä käytänteiksi vakiintuvat prosessit kypsyvät halutulle tasolle.

Kolmas erityiskohde on projektihenkilöstön ja projektipäälliköiden asiantuntemuksen ja osaamisen kehittyminen ja sekä jatkuva varmistaminen. Projektipäälliköiltä edellytetään teknistä osaamista, asioiden ja henkilöiden johtamista ja vuorovaikutustaitoja sekä paineensietokykyä. Projektipäälliköiden osaamisvaatimukset ovat sellaisia, että harvoilla henkilöillä ne ovat luontaisia, vaan edellyttävät koulutusta ja omaa halua kehittyä, vain siten voidaan kehittää uusia taitoja ja edetä osaamisen seuraavalle tasolle ja saavuttaa haluttu kypsyystaso.

The five levels of maturity

Crawford pohtii ja esittää syitä sille, miksi on tarpeellista soveltaa CMM-mallia tai sen johdannaisia kehitysprojektien ohjaamisessa ja arvioinnissa. Pohdinnan taustalla on myös oman projektinhallintasovelluksen niveltymisen CMM-malliin. Hän varottaa ryntäämästä suin päin ottamaan käyttöön ja soveltamaan uusia ohjausmenetelmiä ja työkaluja. Organisaation kypsyystason määrittely on usein vähemmän tieteeseen perustuvaa, se olla enemmän kykyä soveltaa ja on silloin lähellä taidetta (art). Projektinhallinnan tason määrittämiseksi tarvitaan useita faktoreita, joita ovat mm. artefaktien evaluointi, prosessit, käytettävät standardit, tiedot ja yrityksen toimintakulttuuri. Crawford korostaa, että kypsyystason määrittely on luonteeltaan subjektiivista, silloin määrittämiseen syytä käyttää testattuja ja hyväksi havaittuja arviointityökaluja, joilla on saavutettu oikeita tuloksia. Arviointityökalujen tuloksia voidaan myös käyttää väärin, kun ainakin alkuvaiheessa tulosten perusteella tulisi määrittää kehityspolku ja vaiheet, miten organisaation projektinhallintaa kehitetään ja luodaan kyvykkyyttä. Arvioinnissa tulee ottaa huomioon tilanne ja tekijät, joihin projektijohto voi vaikuttaa. Arvioinnin yhteydessä voidaan tarkastella myös projektinhallinnan metodologioita. Kehitysprojektien arvioinnin kohteena tulee olla alueet, joilla on mahdollisuus nostaa tuottavuutta välittömästi, kun mittarina on Return on Investment

(ROI). Organisaation näkökulmasta CMM-mallin eri tasojen asemesta kehitystoimenpiteiden kohteena tulisi olla havaitut heikot alueet ja samanaikaisesti pyrkiä käyttämään hyväksi tunnistettuja vahvuuksia.

Crawford suosittelee käyttämään seuraavia menetelmiä projektienhallinnan arvioinnissa:

- a) Henkilökohtaiset ja ryhmähaastattelut
- b) Artefaktien tunnistaminen ja evaluointi
- c) Riittävän laajojen kyselyiden käyttöä
- d) Vertailujen käyttöä vahvistettuihin standardeihin

Using the results of an assessment

Eräs kaikkein vaikeimpia osa-alueita projektinhallinnan käyttöönottamisessa on organisaation toimintakulttuurin ja omaksuttujen käytänteiden muuttaminen. Tässä yhteydessä voidaan perustellusti puhua vanhoista tavoista poisoppimisprosessista. Crawford suosittelee prosessin arviointiin vertailuja parhaisiin käytänteisiin. Projektihenkilöstöllä on arviointiprosessin aikana tilaisuus pohtia, mitä käytänteitä ja työkaluja projektinhallintamenetelmillä on tarjottavana. Crawford toteaa, että monissa tapauksissa projektihenkilöstö on valmis muutoksiin, mutta eivät välttämättä osaa määrittää tarvittavaa uutta suuntaa ja tapoja toimia. Projektinhallintamenetelmien ja mallien käyttöönottamisessa organisaation visioiden ja tavoitetilojen selventäminen ja oikea viestintä muokkaa valmiuksia ottaa uudet menetelmät ja toimintatavat käytänteiksi. Oleellista on myös muutosprosessin alkuvaiheessa ottaa mukaan koko henkilöstö ja saada aikaiseksi tilanne, missä kaikki tunnistavat tulevaisuuden tavoitetilan ja organisaation aseman markkinoilla.

Crawford pohtii malliinsa perustuen, miten projektitoimiston sijainti ja asema tulisi asemoida organisaation kypsyysvaiheen mukaisesti. Erityisesti hän huomauttaa väärästä asemoinnista, jos organisaation toimintakulttuuri ja omaksutut käytänteet eivät tue korkean kypsyystason asemointia ja tapoja toimia.

Crawford painottaa projektinhallintamallien ja uusien käytänteiden käyttöönottamisessa vaiheittaista etenemistä. Kuuden kuukauden aikajaksojen käyttö mahdollistaa osatavoitteiden käyttöönottamisen ja tulosten aikaansaamisen. Saavutettuja tuloksia voidaan käyttää kannusteina, kun asetetaan uusia tavoitteita seuraaville kuuden kuukauden aikajaksoille. Hän korostaa arviointityökalujen toistuvaa ja systemaattista käyttöä osana muutosprosessia.

Projektitoimistojen sijainnista Crawford esittää mallin, missä toimistot voivat sijaita organisatorisesti eri tasoille. Projektitoimistoilla on tällöin erilaiset roolit ja fokus. Crawfordin malli on esitetty kuviossa 3.



Kuvio 3. Projektitoimistojen sijoitus organisaatioitasolla.

Crawford pohtii vielä, onko jokaisen organisaation syytä pyrkiä CMM-mallin korkeimmalle kypsyytasolle. Hän päätyy siihen, ettei aina ole tarpeellista tavoitella viidettä tasoa. Oikean tason määrittäminen on sidoksissa organisaation muuhun toimintaan. Hän nostaa esille rahoitusjohdon käyttämät menetelmät ja käytänteet, ohjelmistotuotannon teknisen tason ja osaamisen. Kehittyneiden projektinhallintamallien ja menetelmien käyttö on turhaa, jos organisaatio ei käytä selkeitä ajanseurantamenetelmiä. Jos projektien hallintaan käytetään sofistikoituja malleja ja menetelmiä, kun organisaatio ei muissa toiminnoissaan käytä mitään tai prosessien ohjaus on puutteellista, silloin projektinhallintamallien käyttöön ottaminen voi johtaa sekasortoon ja menetelmien kyseenalaistamiseen.

Conclusions

Crawford päättää esityksensä seuraaviin päätelmiin: organisaation on päätettävä haluttu suunta ja tavoitteet, priorisoida käytänteet ja aloittaa toimintakulttuurin muutosprosessi, ennen kuin aletaan pohtia projektinhallintaan sovellettavaa CMM-mallin kypsyytasoa. Organisaation kannalta oikea taso saavutetaan, kun organisaatiossa on omaksuttu tarkoitukseen soveltuvat projektihallintamallit ja käytänteet sekä projektihenkilöstö toimii ja toteuttaa yhdessä hyväksytyjä käytänteitä.

Critical review by Pertti Järvinen

In the project management (PM) there are a wide and large literature on knowledge concerning PM, for example, A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). This article proposes that CMM should be moved to PM and be taken into use.

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

A) Why does this article not have any reference?

B) The nine knowledge areas of PM (project integration, scope, time, cost, quality, human resource, communications, risk and procurement management) are proposed to be combined with CMM. In levels 1 ... 5, no real connection between 9 knowledge areas and levels are not presented, why? The levels in PMMM are not related with the levels of CMM, why?

C) Three special interest components (project office, management oversight and professional development) from three knowledge areas will receive special attention, why? Why are the other knowledge areas neglected?

Critical review by Raimo Hälinen

General comments

Crawford has written this article as a presentation of Project Management Solution's Project Management Maturity Model (PMMM). This model based on SEI's CMM and Project Management Institute's Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK) model. This article is not scientific as a nature. It targeted to Project Management. Crawford does not use any preferences. As a general review, the writer has written quite well and it is easy read, what writer wants to propose to readers. The model is presentation is very general level, so it is not possible to evaluate how good the model really is.

Some comments concerning CMM-models

The current version of CMMI model as it named nowadays can traced back to year 1993, when the CMM for Software version 1.1 released. The history of CMMs models are described Figure 1. below. Product developers have identified several dimensions that can effect to and can improve business. Three of these critical dimensions presented Figure 2 below. Latest version of CMMI model define six levels CMMI Product Team (2006,p.31) These levels are:

- 0) Incomplete, 1) Performed, 2) Managed, 3) Defined, 4) Quantitatively Managed, and 5) Optimizing. Version 1.2 describe CMMI Product Team’s work and show guidelines to how to use CMMI model. Team has integrated several models to one Capability Maturity Model Integration. They made definitions what they mean by using concept Capability and Maturity. Definitions are following:

“Capability levels, which belong to a continuous representation, apply to an organization’s process improvement achievement in individual process areas. These levels are a means for incrementally improving the processes corresponding to a given process area. There are six capability levels, numbered 0 through 5.

Maturity levels, which belong to a staged representation, apply to an organization’s process improvement achievement across multiple process areas. These levels are a means of predicting the general outcomes of the next project undertaken. There are five maturity levels, numbered 1 through 5.” CMM Product Team (2006, p31)

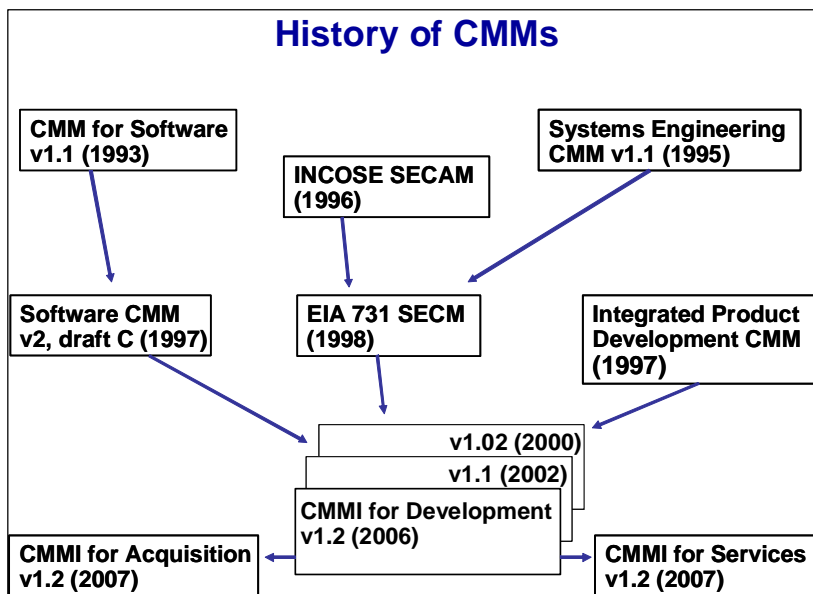


Figure 1 History of CMMs models (CMMI Product Team, 2006)

As you can see on the Figure above, they have created CMMI for Development and they are developing CMMI for Services and CMMI for Acquisition. Terms that Crawford uses his model as maturity levels differs from CMMI model. Level one Crawford uses term Initial process when CMMI model uses term Initial. Level two terms is Structured Processes and Standards and CMMI term is Performed. Level three terms is Organizational Standards and Institutionalized Processes and CMMI term is Defined. Level four terms is Managed Processes and CMMI term is Quantitatively Managed, and level five Crawford use

term Optimizing Processes and CMMI term is Optimizing. In General meaning used terms are quite close to each other. SPICE use capability levels 0) Not-performed, 1) Performed informally, 2) Planned-and-tracked, 3) Well-defined, 4) Quantitatively-Controlled, and 6) Continuously-improving SPICE (1995). Project process categories of SPICE are 1) Plan project life cycle, 2) Establish project team, 3) Build project teams, 4) Manage requirements, 5) Manage quality, 6) Manage risks, 7) Manage resources and schedule, and 8) Manage subcontractors. So SPICE use eight management categories when Crawford defines and uses nine categories.

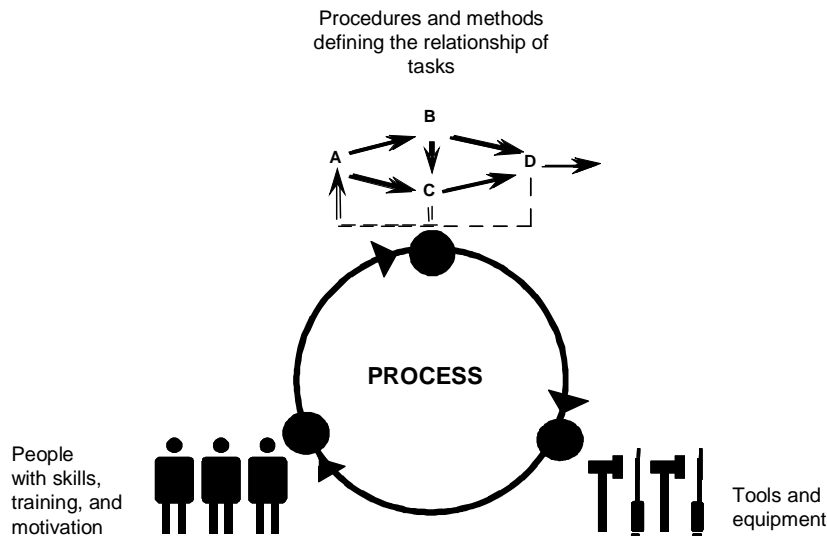
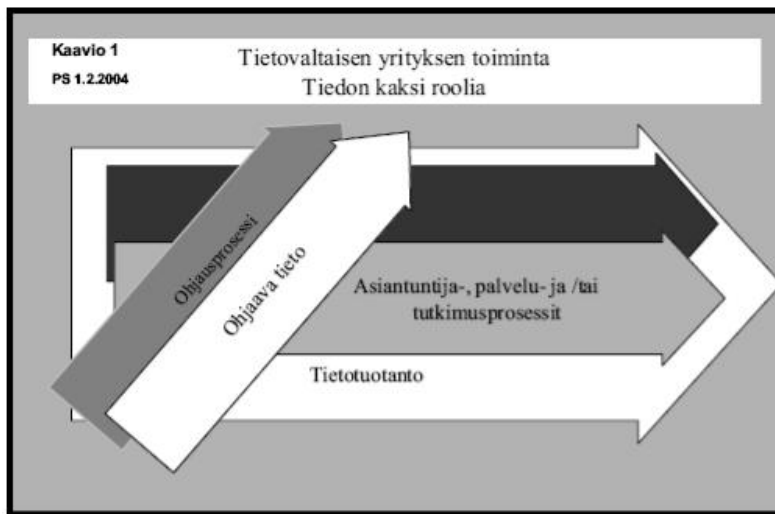


Figure 2 Three Critical Dimensions (CMMI Product Team, 2006)

CMMI Product Team defines three critical dimensions that they want to point out and obviously keep very important. These dimensions are described figure 2 above. People with skills, training and motivation can compare to Crawford's Professional development, but other two not mentioned by Crawford.

Finnish and European Software Engineering Development and Capability Maturity Models.

Finnish Software and System engineering has used different kind of model and methodologies. One specific area is to recognize role of knowledge work. Figure 4 below describes that quite well as Salmela (2004) point out.



Järvinen (2003 p.130) points out that according to Sveiby and Risling success measurement should have try to measure professional growth, and ability solve difficult and multidimensional problems than measure success and ROI.

Nevalainen (2004) describes project management and Finnish Project Management Models.

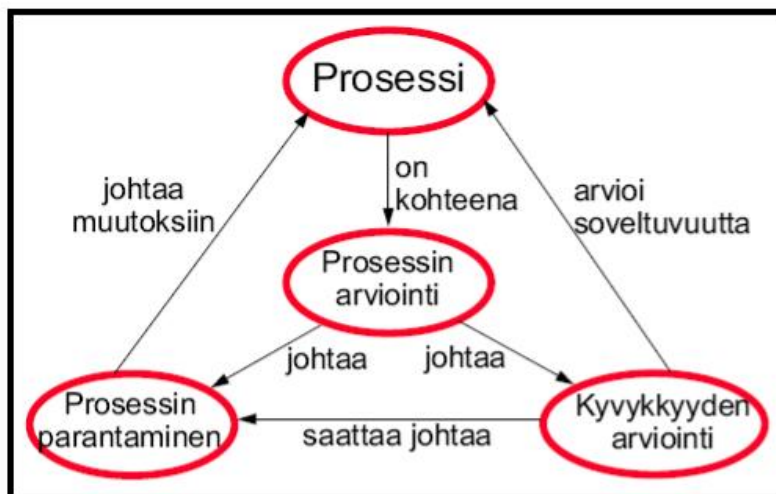


Figure 5. SPICE-standard and use object and relationships between objects.

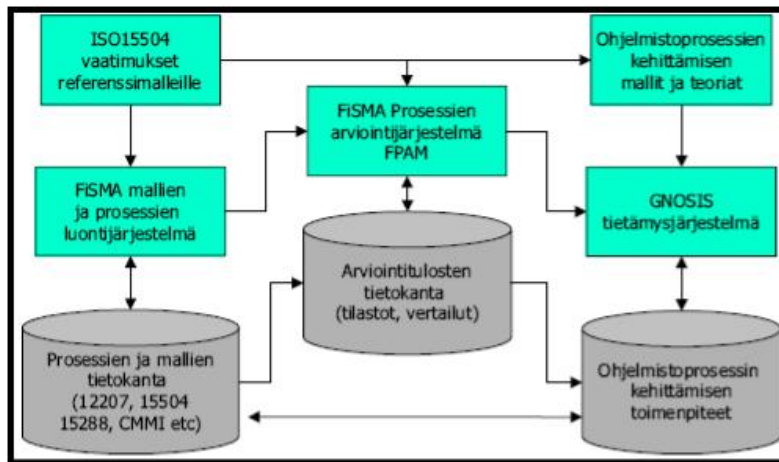


Figure 6. FiSMA reference model for evaluation and development

Current development work tries to create GNOSIS-knowledge base and system that model and database can offered to use after developing process is finished. This development work based on SPICE development work SPICE (1995).

Van Grembergen (2001pp. 240-252) has select Eickelmann's article that describe Integration the Balanced Scorecard and Software Measurement Framework.

Summer et al. (2006) examine factors that affect the success of IT projects. They argue that Project leadership and soft skills affect to success of IT project. They use their research The Leadership Practices Inventory (LPI) model. This model based on Kouzes and Posner study. LPI model are published online (see. www.lpionline.com). LPI model uses thirty questions that are categorized to following subgroups:

1. Model the Way
2. Inspire a Shared Vision
3. Challenge the Process
4. Enable Others to Act
5. Encourage the Heart

Scale that is used range from 1 to 10 points.

Researchers investigated 57 responses and after analysis they proposes that "managers of more successful projects do, in fact, exhibit positive leadership behaviours for the five leadership practices categories, as measured by observer assessment Summer et al.(2006, p.47). They argue also that it should be kept in mind that Project Leadership and Project Management are different thing and Project managers need more 'hard skills' than project leaders who need more 'soft skills'.

Wohlin and Amschler Andrews (2003) analysed Project Success factors using AHP and Lexico graphical Ordering (LO) models when they analyzed subjective data.

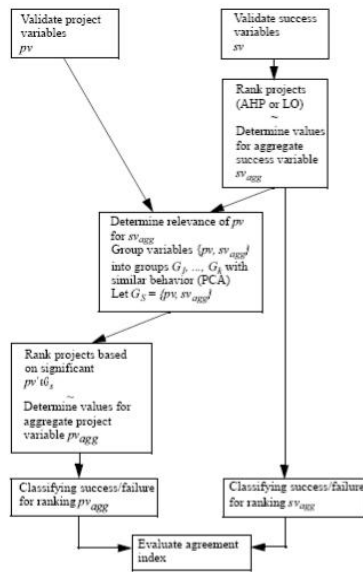


Figure 7 Wohlin et al. Method overview.

They classified success factors following categories presented table 1 below.

Table 1 A diffusion matrix for successful projects

		Success variable	
		Successful	Unsuccessful
Project variables	Successful	<i>Correct</i>	<i>Misclassification</i>
	Unsuccessful	<i>Misclassification</i>	<i>Correct</i>

Wohlin et al. 2003, p. propose that: “ It is possible to apply the proposed method to identify key project characteristics that influence project success. As a measure of success, we have shown that it is feasible to derive an aggregate success variable from a number of success criteria. In the case study, “project planning” and “ability to follow the plans” are crucial project characteristics to obtain a successful project, where the success is defined as the aggregate variable derived.”

Comparing different sources gives better picture of Project Management Maturity Models than presenting only one model. Any way, this article offers one possible way to develop project work improvement.

Review by Iris Rautio

Rautio points out that company should define on what maturity level is enough and decide how to achieve defined maturity level. She follows here Crawford’s proposals.

Comments by Petteri Kettunen

Kettunen proposes that reading Crawford article is good to read also Summer et al. article, because these two articles together gives more realistic view about project management and project leadership dilemma.

Review by Heli Yliselä

Projektijohtamisen haasteellisuus on kasvanut organisaatioiden laajentuessa. Erityisesti ohjelmistokehityksen osalta on projektijohtamisen haasteellisuus huomattu. On myös huomattu, että sitä ei voi ohittaa, varsinkaan yritysten kasvaessa. Johdon sitoutuminen projektiin edesauttaa huomattavasti muiden sitoutumista projektiin ja esim. järjestelmäprojekteissa sitouttaa myös järjestelmän käyttäjät tätä kautta siihen. Tutkimuksen viisi tasoa on kaikki tärkeitä projektijohtamisessa ja sen suunnittelussa. Silti organisaatioiden ei välttämättä tarvitse käydä kaikkia tasoja läpi saavuttaakseen suunnittelussa tuloksia. Joka tasoa pitäisi kuitenkin ymmärtää hyödyntää ja käyttää niistä oleelliset asiat projektijohtamisen prosesseissa. Myös tasojen asioiden pilkkominen pienempiin asiakokonaisuuksiin auttaa projektijohtamisessa. Tätä viiden tason kuvaa voisi käyttää projektijohtamisen aputaulukkona esimerkiksi järjestelmäprojektin suunnittelussa. Varsinkin järjestelmäprojekteilla on joskus tapana venyä niin ajallisesti kuin rahallisestikin, niin siinä voisi suunnittelua auttaa taulukon mukaiset asiakokonaisuuksien pilkkomiset pienempiin ratkaisukokonaisuuksiin ja budjetoida ja aikatauluttaa projektia sitä kautta.

References

- CMMI Team (2006), CMMI for Development version 1.2, Carnegie Mellon Software Engineering Institute, Pittsburg, Word-document. Uploaded 6.2.2007
- Humphrey W.S. and W. Sweet (1987), A method for assessing the software engineering capability of contractors, CMU/SEI-87-TR-23.
- Järvinen P. (2003), ATK-toiminnan johtaminen, Opinpajan Kirja, Tampere.
- Järvinen P. (2004), On research methods, Opinpajan kirja, Tampere.
- Nevalainen R. (2004), Prosessien kehittäminen referenssimallien ja tietämysjärjestelmien avulla, Systemityö 2/2004, Sytyke ry.
- Salmela P. (2004), Tieto-organisaation prosessit ja tietojenkäsittely, Systemityö 2/2004, Sytyke ry.
- SPICE (1995), Software Product Assessment, version 1.0, <http://www.sqi.gu.edu.au/spice/> 6.2.2007.
- Summer M., D. Bock and G. Giamartino (2006), Exploring the linkage between the characteristics of IT project leaders and project success, Information System Management.
- Van Grembergen W. (2001), Information Technology Evaluation Methods & Management, Idea Group Publishing, Hersey USA
- Wohlin C. and A. Amschler Andrews (2003), Prioritizing and assessing software project success factors and project characteristics using subjective data, pdf-document.

Raimo Hälinen

* **Keil M. and A. Tiwana (2006), Relative importance of evaluation criteria for enterprise systems: A conjoint study**, Information Systems Journal 16, No 3, 237-262.

Keil ja Tiwana tutkivat yrityksen tietojärjestelmän (ERP, Enterprise Resource Planning) hankintakriteerien suhteellista tärkeyttä. He suorittivat kirjallisuuskatsauksen tunnistuen kriteereitä, joita on käytetty ohjelmistopakettien arviointiin. He löysivät seitsemän kriteeriä: toiminnallisuus, luotettavuus, kustannukset, helppokäyttöisyys, valmistajan (myyjän) maine, käyttöönoton helppous ja asiakkaan tarpeisiin muuttamisen helppous. Näitä kriteerejä hyväksikäyttäen Keil ja Tiwana loivat kahdeksan hypoteettista ohjelmistoprofiilia, joissa edellä esitetyille seitsemälle tekijälle oli annettu eri kombinaatiot arvoista *matala* ja *korkea*. Kriteerien tärkeyden he selvittivät antamalla tietohallinnon keskitason johtajien arvioida näitä kahdeksaa eri ohjelmistopakettiprofiilia.

Kirjoittajat asettivat kaksi tutkimuskysymystä: 1) Mitkä ovat keskeiset yritystason ohjelmistopakettien arviointikriteerit? 2) Minkä suhteellisen painoarvon johtajat antavat näille kriteereille? Tutkimuksessa 126 johtajaa arvioi järjestelmäprofileja. Tulokset osoittivat, että johtajat pitivät tärkeinä kriteereinä toiminnallisuutta, luotettavuutta, kustannuksia, helppokäyttöisyyttä ja räätälöinnin helppoutta, kun taas käyttöönoton helppous ja myyjän maine eivät olleet tärkeitä. Toiminnallisuus ja luotettavuus olivat painoarvoltaan arvioinnin tärkeimmät tekijät. Lopuksi he kysyivät kuudelta johtajalta tulosten uskottavuutta ja saivat heiltä tukea tuloksilleen.

Keil ja Tiwana motivoivat lukijaa sillä, että vaikka ohjelmistokehitystä on tutkittu perinpohjaisesti, sellaisia ohjelmistopakettien ominaisuuksia on tutkittu hyvin vähän, jotka vaikuttavat yritysten tietojärjestelmistä vastaavien johtajien todennäköisyyteen suositella hankintaa. He toteavat tutkimuksensa olevan ensimmäinen empiirinen tutkimus, jossa arvioidaan ohjelmistopakettien hankintapäätökseen vaikuttavien tekijöiden suhteellista tärkeyttä. Keil ja Tiwana sanovat tutkimuksensa tulosten olevan tärkeitä sekä ERP-järjestelmän hankintaa suunnitteleville että ohjelmistoa kehittäville organisaatioille. Lisäksi he motivoivat lukijaa sillä, että valmisohjelmistojen hankintoihin kului vuonna 2003 yhteensä 183 miljardia dollaria ja että niiden osuus organisaatioiden ohjelmistokustannuksista on 70 prosenttia.

Monimutkaisten yritystason ohjelmistojen toiminnallisuuteen ja luotettavuuteen sekä käyttöönottoon ja integrointiin muihin järjestelmiin liittyy riskejä. ERP-järjestelmien käyttöönotto on erään tutkimuksen mukaan epäonnistunut 51 prosentissa tapauksista. Keil ja Tiwana arvelevat, että koska useimmissa organisaatioissa ei ole tarkkaa ohjelmistohankintaprosessia, niissä saatetaan tehdä epätarkoituksenmukaisia hankintapäätöksiä ja että koska ohjelmistokehittäjät eivät tiedä, mitkä kriteerit ovat tärkeitä hankinnan kannalta, he saattavat tehdä vääriä oletuksia tärkeistä ominaisuuksista.

Aikaisempi tutkimus ja mallin määrittäminen

Keil ja Tiwana erottavat toisistaan valmisohjelmistot ja yrityksen räätälöidyt ohjelmistot. Valmisohjelmiston hankinnan yhteydessä tarvitaan jonkin verran sekä organisaation liike-toimintaprosessien sopeuttamista ohjelmistoympäristöön että ohjelmiston sovittamista liike-toimintaympäristöön (Sawyer, 2001). Hankintaan liittyvien riskien minimoimiseksi tarvitaan ohjelmiston arviointikriteerejä. Yleensä yritykselle sopivan ohjelmiston valintaprosessissa kartoitetaan ensin organisaation tarpeet ja sitten tunnistetaan saatavilla olevat ohjelmistotuotteet, jotka voivat mahdollisesti tyydyttää nämä tarpeet. Mahdollisten ohjelmistopakettien sopivuus

arvioidaan vertaamalla organisaation tarpeita tai vaatimuksia ohjelmiston ominaisuuksiin. Potentiaalisista ohjelmistopaketeista pyydetään tarjoukset, minkä perusteella tehdään hankintapäätös.

Keil ja Tiwana suorittivat kirjallisuuskatsauksen selvittääkseen ohjelmiston hankinnoissa käytettyjä arviointikriteerejä. He tutkivat useita lehtiä ja Harvardin yliopiston opetusarkiston sisältöä käyttäen avainsanoina ERP-järjestelmää ja valintakriteeriä. Akateemisia artikkeleita löytyi neljä ja käytännönharjoittajien artikkeleita kuusi. Käytännön artikkeleihin sisältyi myös koulutusmateriaalia. Kirjoittajat valitsivat näissä esiintyneistä kriteereistä sellaiset, jotka esiintyivät useammassa kuin yhdessä artikkelissa. Tällä tavalla Keil ja Tiwana tunnistivat seitsemän tekijää, jotka he luokittelivat kahteen luokkaan:

A. Ohjelmistopakettien ominaisuuksiin (kustannukset, luotettavuus, toiminnallisuus ja helppokäyttöisyys)

1. Kustannukset (ohjelmistohankinnan ja käyttöönoton kokonaiskustannukset). Mitä kustannukset kattavat? Kattavatko kustannukset myös koulutuksen, päivitykset tai ohjelmistotuen? Mitä muita kustannuksia liittyy asentamiseen, käyttöön tai ylläpitoon?
2. Luotettavuus (yleinen laatu ja stabiilius). Ohjelmisto saatetaan ostaa siinä toivossa, että se olisi laadukkaampi ja luotettavampi kuin itse tehty vastaava ohjelmisto. Myös valmistajan luotettavuus on tärkeää.
3. Toiminnallisuus (missä määrin ohjelmistopaketti sisältää toivottuja ominaisuuksia ja toimintoja). Toiminnallisuus, toimivuus tai hyödyllisyys asetettiin useimmiten tärkeimmäksi kriteeriksi.
4. Helppokäyttöisyys tai käyttäjäystävällisyys (käyttöliittymän vaistonvaraisuus).

B. Käyttöönoton ominaisuuksiin (räätälöinnin helppous, käyttöönoton helppous, valmistajan maine)

5. Räätälöinnin helppous (missä määrin ohjelmistopakettia voi helposti muokata asiakkaan tarpeisiin sopivaksi). Ohjelmiston joustavuus tai sen muuntaminen ja sovittaminen sekä ohjelmiston lähdekoodin saatavuus ovat tärkeitä tekijöitä. Varsinkin pienet ja keskisuuret yritykset pitivät muunnettavuutta hyvin tärkeänä.
6. Käyttöönoton tai toteutuksen helppous (asentamiseen kuluva aika ja panos). Saatava tuki sekä käyttöönoton kustannukset ja aika, joka kuluu käyttöönottoon, ovat tärkeitä tekijöitä.
7. Valmistajan tai myyjän maine ja luotettavuus (valmistajan maine seistä tuotteidensa takana ja suunnitelma pysyä mukana liiketoiminnassa sekä valmistajan luotettavuus tai tuki). Valmistajan luotettavuutta pidettiin yleisesti tärkeänä, ja varsinkin isot organisaatiot pitivät tärkeänä valmistajan markkina-asemaa.

Vain yhdessä kirjallisuuskatsauksen artikkelissa oli käsitelty tärkeiden tekijöiden painoarvoja. Kirjoittajat olivat kiinnostuneita siitä, miten hyvin nämä seitsemän tekijää ennustivat johtajan todennäköisyyttä suositella hankintaa. He tekivät tästä mallin, jonka riippuva (selitettävä)

muuttuja ilmaistiin näiden seitsemän ominaisuuden funktiona. Malli sisälsi myös ominaisuuksien suhteellisen tärkeyden. Keil ja Tiwana halusivat, että malli tuottaisi tasapainotetun pistekortin, jonka avulla ohjelmistopaketteja voitaisiin arvioida. Näin myös ohjelmistopakettien kehittäjät saisivat tietää tärkeistä valintakriteereistä.

$$\begin{aligned} \text{Hankinnan suosittamisen todennäköisyys} = & \\ \alpha_0 \text{ (vakiotermi)} + & \\ \alpha_{\text{toiminnallisuus}} * \text{toiminnallisuus} + & \\ \alpha_{\text{luotettavuus}} * \text{luotettavuus} + & \\ \alpha_{\text{kustannukset}} * \text{kustannukset} + & \\ \alpha_{\text{helppokäyttöisyys}} * \text{helppokäyttöisyys} + & \\ \alpha_{\text{valmistajan maine}} * \text{valmistajan maine} + & \\ \alpha_{\text{käyttöönoton helppous}} * \text{käyttöönoton helppous} + & \\ \alpha_{\text{räätälöinnin helppous}} * \text{räätälöinnin helppous} + \varepsilon_1, & \end{aligned}$$

jossa α -kertoimet kuvaavat ominaisuuden suhteellista tärkeyttä (painoarvoa) ja ε_1 jäännösvirhetermin todennäköisyyttä.

Metodologia

Keil ja Tiwana käyttivät Mingersin (2001) multimenetelmäjäestymistapaa, joka heillä sisälsi kvalitatiivisen kirjallisuuskatsauksen, kvantitatiivisen ohjelmistopakettien perusprofiilien kehittämisen, testaamisen ja niihin liittyvän kyselyn sekä kvalitatiivisen seurantakyselyn. Kirjoittajat käyttivät yhdistettyä katsaustutkimusasetelmaa, jota voidaan käyttää, kun halutaan analysoida monen attribuutin arviointeja. Tässä asetelmassa voidaan päätellä tilastollisesti vastaajien päättelysääntöjen rakenne arvioimalla mallin taustalla olevat regressioyhtälöt (Louviere, 1988). Kirjoittajat valitsivat yhdistetyn asetelman kolmesta syystä: 1) sen avulla voidaan tutkia sitä, miten johtajat tarkastelevat ohjelmistoa seitsemällä kriteerillä samanaikaisesti, 2) menettelyllä päästään samaan yleistettävyyteen kuin laboratoriokokeella ja 3) sitä on hyvällä menestyksellä käytetty markkinoinnin tutkimuksissa liittyen hankintapäätösten tekoon.

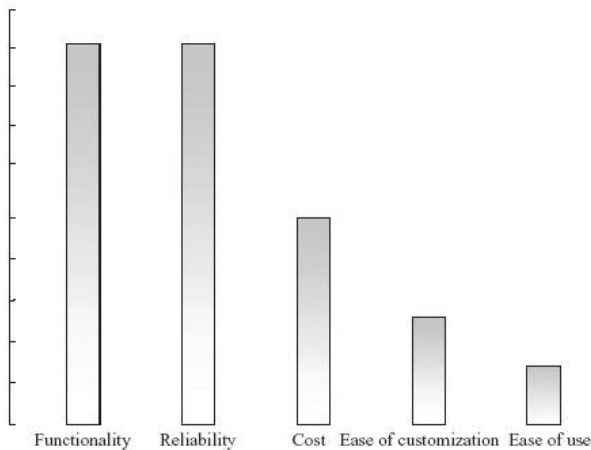
Kirjoittajat valitsivat yritysjohtajaluettelosta satunnaisesti 610 organisaatiota, joita lähestyttiin kirjeitse. Vastaajaksi toivottiin ohjelmistohankinnoista vastuussa olevaa johtajaa. Kirjeessä annettiin sähköisen kyselylomakkeen URL. Johtajia pyydettiin arvioimaan kahdeksaa ohjelmistopakettiprofiilia, joissa edellä esitetyillä seitsemällä tekijällä oli arvona joko *matala* tai *korkea*. Kuhunkin profiiliin liitettiin kysymys: Millä todennäköisyydellä suosittelet kyseisen ohjelmistopakettin hankintaa organisaatiossasi? Asteikko oli hyvin matalasta (1) hyvin korkeaan (9). Kyselylomakkeella oli profiilien, arviointikriteerien määrittelyiden ja ohjeiden lisäksi kysymyksiä liittyen yleisiin yritystä ja vastaajaa koskeviin tietoihin sekä valmistajan kokoon, pysyvyyteen ja hankinnan jälkeiseen tukeen. Kyselyssä kysyttiin myös hankinnasta vastaavan halukkuutta ottaa käyttöön ohjelmistopaketti, joka on tarkoitettu eri alustalle kuin mikä on yrityksen standardina. Lisäksi siinä kysyttiin, kuinka paljon vastaaja luotti omiin arviointeihinsa.

Lähetetyistä kyselyistä 107:lle ei löytynyt vastaanottajaa ja lisäksi kolme johtajaa kieltäytyi vastaamasta vedoten yrityspolitiikkaan. Kirjoittajat saivat 126 vastausta (25.2 %), joista tuli yhteensä 1008 arviointia tilastolliseen analyysiin. Vastaajat olivat olleet johtaja-asemassaan keskimäärin 16.3 vuotta tehden keskimäärin 32 ohjelmistopaketteja koskevaa valintapäätöstä.

Vastaukset tulivat sekä palveluorganisaatioista että teollisuudesta, ja yritysten vuosiliikevaihto oli keskimäärin 47.3 miljoonaa dollaria.

Tulokset ja keskustelu

Tilastollinen laskenta osoitti, että mallin muuttujat saivat seuraavat kertoimet: toiminnallisuus 0.457, luotettavuus 0.464, kustannukset -0.253 , räätälöinnin helppous 0.129, helppokäyttöisyys 0.073, valmistajan maine 0.007 ja käyttöönoton helppous 0.000. Mallin viisi tilastollisesti merkitsevää ominaisuutta selitti 50,6 % muuttujien vaihtelusta. Seitsemästä arviointikriteeristä viisi osoittautui erittäin merkitseväksi tai merkitseväksi selittäjäksi: toiminnallisuus, luotettavuus, kustannukset, räätälöinnin helppous ja käytön helppous. Valmistajan maine ja käyttöönoton helppous eivät olleet tilastollisesti merkitseviä, joten niitä ei pitäisi ottaa malliin mukaan. Kirjoittajat testasivat myös, että vaikuttivatko valmistajan koko, vakaus tai myynnin jälkeinen tuki sekä yhteensopivuus aikaisemmin käytössä olleen alustan kanssa hankintasuositukseen. Nämä viimeksi mainitut tekijät eivät osoittautuneet merkitseviksi. Arviointikriteerien painoarvot esitetään graafisesti kuviossa 1 (figure 3).



Kuvio 1. Tilastollisesti merkitsevien ominaisuuksien suhteelliset painoarvot

Keil ja Tiwana pyysivät kuutta käytännön edustajaa pohtimaan kyselyn tuloksia. Heiltä kysyttiin, että hyväksyivätkö he suhteelliset painoarvot ja käyttäisivätkö he niitä tulevissa hankinnoissaan vai puuttuiko jokin kriteeri. Johtajat olivat yhtä mieltä siitä, että näiden viiden merkitsevän tekijän suhteellinen tärkeys on se, mitä tutkimuksen tuloksena saatiin. He pitivät ohjelmistopakettien toiminnallisuutta tärkeimpänä tekijänä ja ehdottivat viiden tekijän lisäksi ylläpito-kustannuksia, vuosittaisia operointikustannuksia ja sitä, että ohjelmistopaketti olisi yritys-kulttuurin ja tietotekniikan strategian mukainen.

Lisäksi käytännön edustajilta kysyttiin, että voisiko ohjelmistopakettien luotettavuuden tärkeys viitata yleiseen tyytymättömyyteen ohjelmistojen laatuun vai että onko yritys yleisesti tyytyväinen hankkimiinsa ohjelmistopaketteihin. Yhtä vastaajaa lukuun ottamatta kaikki pitivät ohjelmistopaketteja melko luotettavina. Heiltä kysyttiin myös syytä siihen, miksi räätälöinnin helppoutta ei arvioitu tärkeämmäksi tekijäksi, ja sitä, miksi käyttöönoton helppoutta tai valmistajan mainetta ei pidetty tärkeänä. Vastauksissa todettiin, että räätälöinti tulee hankinnan jälkeen ja jos ohjelmistossa on tarvittavat toiminnot, ei räätälöintiin ole tarvetta. Joidenkin

mielestä käyttöönotto on useimmiten vaikeaa ja yleensä sen tekee kolmas osapuoli. Valmistajia on suhteellisen vähän ja niitä pidettiin yleisesti luotettavina.

Keil ja Tiwana esittivät neljä tutkimuksensa rajoitetta. He arvelivat, että hypoteettisten ohjelmistopakettien käyttö tutkimuksessa oli rajoite mutta että yleisesti johtajat joutuvat punnitsemaan kahden tai useamman ohjelmistopakettien vahvuuksia ja heikkouksia, joten tässä mielessä tutkimusasetelma oli realistinen. Yhdistetyissä katsaustutkimuksissa käytetään yleisesti yhtä muuttujaa, kuten tässä hankintaa, jolloin tutkimuksen luotettavuutta ei voida arvioida. Lisäksi tutkimuksessa mitattiin aiottua hankinnan suosittamista eikä todellista hankintapäätöstä. Keil ja Tiwana varoittavat yleistämistä tuloksia, sillä jokin muu ryhmä, kuten esimerkiksi loppukäyttäjät, olisi voinut saada eri kriteerit. Yritysjohdajien käyttämää ohjelmistopakettien arviointiprosessia tulisi kuitenkin tutkia ja samalla kartoittaa, missä määrin he käyttävät näitä kriteereitä. Kirjoittajat korostavat ohjelmiston luotettavuutta, joka osoittautui yhtä tärkeäksi kuin toiminnallisuus. Heidän mielestään tämän tulisi herättää ohjelmistoteollisuus parantamaan ohjelmistojen laatua.

Keskustelu

Keskustelu oli vilkasta ja siihen osallistui Juha Siltanen, Eero Karimaa, Raimo Hälinen, Petteri Kettunen ja Maire Heikkinen. Artikkelia pidettiin osittain puutteellisena, sillä siinä ei tarkasteltu ERP-järjestelmän valintaa hyöty- ja kustannusnäkökulmasta. Toisaalta artikkelin lähestymistapaa pidettiin hyvänä, mutta ohjelmistopakettien arviointiin ei välttämättä sovellu ajattelutapa, että jokin sen ominaisuus tai hankintaan vaikuttava kriteeri saisi arvon *matala* tai *korkea*.

Hankintapäätöstä tehdessä tulisi selvittää, mitä kustannuksilla on saatavissa ja mitä toiminnallisuuksia ohjelmistopaketti sisältää sekä kuinka paljon se vaatii räätälöintiä. ERP-järjestelmän hankinnan suunnittelu ei välttämättä tarkoita, että nykyisestä toimintatavasta halutaan eroon. Hankinnan jälkeen saatetaan huomata, että prosessien kulku on muuttunut, joten välttyäkseen yllätyksiltä yrityksen tulisi selvittää tarkoin, mitä ERP tarjoaa.

Valintaprosessin tulisi sisältää kriittistä vertailua ja tavoitteiden asettelua. Yrityksen järjestelmäarkkitehtuuri voi heijastua valintaan, jolloin uusi järjestelmä mahdollisesti kuvaa nykyisiä käytäntöjä. ERP-järjestelmän toimintatapa on mekaaninen, mikä ei useinkaan vastaa organisaation rakennetta. ERP on mahdollista parametrisoinnin sovittoa toimintaympäristöön, mutta vanhat hyvätkin tavat saattavat muuttua uusiksi. Hyvän tavan vaihtaminen toiseksi voi olla kynnyksysymys, kun järjestelmän käyttöönotto voi merkitä myös kilpailuedun menetystä.

Artikkeli käsittelee ERP-järjestelmän teknistä evaluointiprosessia. ERP vaatii sovitamista liiketoimintaympäristöön, ja yrityksen tarpeiden tulisi vastata valitun järjestelmän toiminnallisuuksia. Tietohallintojohtajien ja järjestelmien hankinnoista vastaavien johtajien kuva toimintaympäristöstä poikkeaa loppukäyttäjien kuvasta. Ohjelmistopakettien arviointiin näyttäisi vaikuttavan se, missä roolissa evaluointia tehdään. Oletuksena on, että johto tietää parhaiten, mitä tulevaisuudessa tarvitaan, ja valinta voi perustua visioihin. Valitsijat ja loppukäyttäjät ovat yleensä eri henkilöitä, ja niinpä loppukäyttäjät ovatkin usein tyytymättömiä valintoihin.

Review (by Pertti Järvinen)

The article is very skillfully written. Its main approach is interesting, and it follows the theory-testing approach (Järvinen, 2004, Chapter 3) with some after-confirmations. The results are plausible. A new model seems to be promising. When we read it we can learn a lot.

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

A) You write that “because MIS managers are responsible for software purchasing decisions for their organizations, they were the ideal respondent for our study”. My question concerns the view of the ERP users. Topi et al. (2006) by accident found a very interesting research topic, informal notes in connection of the introduction and use of the ERP. They found that the managers thought that the use of informal notes was temporary, but it, however, continued many years, i.e. MIS managers do not know what is the use of ERP system. Does this mean that your results are valid only in the domain of MIS managers, but not in the domain of ERP users?

Keil: *I haven't read the Topi et al. paper, so I'm not entirely sure how to answer this. However, I would say we should be cautious in generalizing our results beyond MIS managers.*

B) Your “reliability refers to overall quality and stability of the software”. The definition of reliability contains many differing aspects. In addition to stability, the quality itself is many-dimensional concept (Reeves and Bednar, 1994) containing: I. Excellence, II. Value, III. Conformance to specifications and IV. Meeting and/or exceeding customers' expectations, i.e. four different definitions of quality. Could different MIS managers interpret reliability differently?

Keil: *As I recall, we struggled a bit with this. With the conjoint approach, you have to have a reasonably small number of attributes, or the exercise becomes too lengthy and mind-numbing for respondents to complete. One might think of reliability as "bug free" or "uptime". In our conceptualization, we broadened it somewhat to include overall quality. I don't think we were terribly familiar with the Reeves and Bednar definition which is quite multi-dimensional. The risk of using such a broad, multi-dimensional, definition of the construct is that you don't know what aspect or dimension subjects are responding to. So, yes, it is entirely possible that reliability means different things to different people. We can only hope that they read our definition and had that in mind when completing the exercise.*

C) Functionality seems to be the most important attribute of ERP. Based on four in-depth case studies Olsen and Saetre (2007) came to the same conclusion. They write that “our case companies need more expertise, not only experts with a thorough knowledge of ERP systems and the basis for the algorithms and methods used within the system, but also knowledge of the company, its business ideas and future prospects.” Haythornthwaite C. (2006) paid attention to the fact that it is difficult to read technology, because the functions are embedded into software. Do you agree that those results achieved by Olsen and Saetre (2007), and by Haythornthwaite C. (2006) support the importance of functionality of an ERP system?

Keil: *These references seem to support the importance of functionality, but quite honestly I read them as being more supportive of the notion of fit.*

D) You promise that your “model can provide important insights into the behavioral intentions of organizational buyers, providing the basis for constructing a ‘balanced scorecard’ that applies

different weights to the various attributes and which can be used to evaluate packaged software”. Referring to your citation I pay your attention to Nørreklit’s (2003) analysis on “the means by which the authors 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?” Nørreklit “concludes that the text is not so convincing as persuasive – a feature characteristic of the genre of management guru texts”, and, at the end, she discusses “the reasons for and appropriateness of such a genre and consequences that should follow from the results of the analysis”. Do you agree that your citation was incautious?

Keil: *Theory is weak in this area. I haven't read the Nørreklit paper. Our reference to the balanced scorecard was intended more to stimulate readers into a more thoughtful reflection concerning the factors that drive their purchase decisions in this area.*

Kirjallisuusviitteet

- Haythornthwaite C. (2006), Articulating divides in distributed knowledge practice, *Information, Communication & Society* 9, No. 6, 761-780.
- Järvinen P. (2004), *On research methods*, Opinpajan kirja, Tampere.
- Louviere J. (1988), *Analyzing decision making: Metric conjoint analysis*, Sage Publications, Beverly Hills, Ca.
- Mingers, J. (2001) Combining IS research methods: towards a pluralist methodology. *Information Systems Research*, 12, 240–259.
- 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.
- Reeves C.A. and D.A. Bednar (1994), Defining quality: Alternatives and implications, *Academy of Management Review* 19, No 3, 419-445.
- Sawyer, S. (2001) Information systems development: a market-oriented perspective. *Communications of the ACM*, 44, 97–102.
- 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.

Irja Rautio

*** Olsen K.A. and P. Sætre (2007), IT for niche companies: Is an ERP system the solution?**, Information Systems Journal 17, No 1, 317-342.

Olsen ja Sætre tarkastelevat neljää pientä tai keskisuurta (pk-) yritystä, jotka kukin ovat löytäneet itselleen markkinaraon. Markkinarakoon sopeutuvat yritykset ovat omaperäisiä, ja ne selviytyvät kilpailussa hallitsemalla pientä markkinarakoa ja tarjoamalla asiakkaille sitä, mitä he tarvitsevat. Tällaiselta yritykseltä vaaditaan joustavaa organisaatiota ja kykyä muuntaa tuotteita. Monissa näissä yrityksissä käytetään laajasti tietoteknisiä palveluja ja usein niissä on käytössä myös ERP (Enterprise Resource Planning), jolla pyritään hoitamaan kaikki yrityksen toiminnot tilauksista toimittaja- ja asiakassuhteisiin. Olsenin ja Sætren tarkastelemille tapauksille on yhteistä se, että niissä ERP-järjestelmän käyttöönotto ja hyödyntäminen on jokseenkin epäonnistunut. Ongelmat näyttävät johtuvan siitä, ettei ERP sisäänrakennetuin liiketoimintamalleineen taivu yritysten tarpeisiin ja nopeasti muuttuviin tilanteisiin. Kirjoittajat kysyvätkin, että soveltuuko ERP näiden yritysten käyttöön? Olsen ja Sætre osoittavat yrityksille vaihtoehdoksi omien järjestelmien kehittämistä ydinliiketoimintoihin.

Kirjoittajat huomauttavat, että ERP-järjestelmäksi kutsutaan lähes kaikkia hallinnollisiin tehtäviin tarkoitettuja järjestelmiä mutta että heidän valitsemisissaan tapauksissa ERP on kokonaisvaltainen järjestelmä, joka sisältää kaikki yrityksen liiketoiminnot yhdessä järjestelmässä. Kirjallisuuskatsaus osoittaa, ettei järjestelmän valintakriteerinä yleensä ole käytetty sen sopivuutta yrityksen liiketoimintaprosesseihin. Myöskään varsinkin pk-yrityksissä ei aina omata kokonaisnäkemystä omasta liiketoiminnasta tai markkina-asemasta, mikä kirjoittajien mielestä olisi tärkeää, kun tietojärjestelmän hankintapäätöstä ollaan tekemässä. Useinkaan ei tiedetä, miten ERP toimii ja mitä rajoitteita siinä on. Valmistajatkin tietävät vain järjestelmänsä mahdollisuuksista mutta eivät sen rajoitteista. Kun järjestelmä on asennettu eikä toivottuja tuloksia tule, niin valmistaja ja myyjä väittävät, ettei asiakas käytä järjestelmää riittävän laajasti.

Tutkimus

Artikkeli kuvaa kvalitatiivista tapaustutkimusta, jossa selvitetään ja keskustellaan neljän tapausyrityksen ERP-järjestelmän käyttöönottoa. Tapausyrityksissä oli 100-200 työntekijää, ja yritykset toimivat kansainvälisillä markkinoilla siten, että suurin osa tuotannosta meni ulkomaille. Kolmessa tapauksessa haluttiin hallitusohjelman avulla parantaa yliopistojen ja teollisuuden yhteistoimintaa, ja yhdessä tapauksessa kirjoittajat kutsuttiin auttamaan ERP-järjestelmän hankinnassa. Kussakin tapauksessa haluttiin laajentaa tietotekniikan hyödyntämistä liiketoiminnan suoriutumisen parantamiseksi. Tutkimusmethodisesti kirjoittajat katsoivat Braan ja Vidgenin (1999) artikkeliin vedoten käyttävänsä sekä tulkinnallista että interventiolähestymistapaa. Heidän tarkoituksensa ei ollut ratkaista yritysten ongelmia, mutta tietotekniikan asiantuntijoina heidän oletettiin kuitenkin asioiden tutkimisen lisäksi kertovan, mitä he näkivät ongelmien mahdollisina ratkaisuina.

Olsen ja Sætre keräsivät tietoja osallistuvalla havainnoinnilla, haastattelemalla ja keskustelemalla. He käyttivät vapaamuotoista tyyliä, ja keskustelut eivät olleet vain tiedon keräämistä vaan myös avustamista yleiskuvan löytämisessä. Kirjoittajilla oli mahdollisuus työskennellä läheisessä yhteistyössä yritysten eri asemassa olevien työntekijöiden kanssa. He tutustuivat yritysten liiketoiminnan perusideaan, markkinoihin, kilpailuhyötyihin sekä prosesseihin ja tietoteknisiin ratkaisuihin. Kirjoittajat havaitsivat, ettei liiketoimintatiedettä oltu määritelty selvästi yhdessä näistä yrityksistä. Olsen ja Sætre viettivät kaikissa yrityksissä keskimäärin 90 päivää ajoittuen

kolmesta kuukaudesta kolmen vuoden aikajaksolle. He tekivät joka käynnillä kattavia muistiinpanoja, jotka kirjoitettiin puhtaaksi ja muokattiin kertomuksiksi. Kertomukset tarkastettiin, muokattiin ja niistä tehtiin suositusraportti, joka esiteltiin yritysjohdolle.

Kaikissa yrityksissä oli ongelmia ERP-järjestelmän kanssa, minkä kirjoittajat väittivät johtuneen siitä, ettei ERP soveltunut asiakasorientoituneisiin ja joustaviin yrityksiin. Vaikka ERP on modulaarinen rakenteeltaan ja parametreja vaihtamalla se voidaan muokata organisaatioon sopivaksi, se ei kuitenkaan ollut niin joustava, että se olisi sopinut tukemaan tuotteiden valmistusta markkinarakoon. Järjestelmän ja yritysten valmistusprosessien välillä oli selkeä yhteensopimattomuus, ja siksi Olsen ja Sætre suosittivat omien tietoteknisten järjestelmien rakentamista palvelemaan perustoimintoja ja erityisesti valmistusta. Kirjoittajat väittävät yritysten omien sovellusten olevan toteuttamiskelpoisia kolmesta syystä: 1) kaikkea ei tarvitse kehittää itse, sillä valmiiden tuotteiden käyttö on mahdollista, 2) omia ja valmist tuotteita voidaan yhdistää olemassa olevia yhteysstandardeja käyttäen ja 3) modernit kehitysokalut sovelluskehittämistä avoimeen lähdekoodiin yksinkertaistavat ohjelmistokehitystä.

Tapaukset

Tapaus 1: Tarvitseeko yritys tuotannosuunnittelujärjestelmää?

Tapausyritys tuottaa kansainvälisille markkinoille raskaan metalliteollisuuden laitteita, jotka perustuvat patentin kaupallistamiseen. Yrityksessä valmistetaan yhtä kuljetusvaunua, josta on useita malleja ja johon on useita lisäosia. Tuote on melko monimutkainen ja se koostuu tuhansista osista, kuten pulteista ja muttereista, sekä kalliimmista osista, joista jotkut on tilattava kuukausia etukäteen. Pääkomponenttien pitkistä toimitusajasta johtuen tuotannon kuormitus ja koostumus ovat stabiileja, ja tuotteen pääkomponentit ohjaavat tuotannon suunnitelmia. Pitkät toimitusajat rajoittavat tuotannon joustavuutta, ja koska tuotteesta suurin osa valmistetaan itse, yrityksen kokonaiskapasiteetti rajoittaa tuotantoa.

Yritys oli jo määritellyt MRP:hen (Material Resource Planning) perustuvan ERP-järjestelmän vaatimukset ja omat tarpeensa, kun Olsen ja Sætre tulivat mukaan hankintaprosessiin. MRP:llä voidaan määrittää tuotannon ja hankintojen aikatauluja, kun ensin tuotteiden koostuminen eri komponenteista (moottori, runko, alusta, jne.) ja osakomponenteista (teräskannatin, mutterit, pultit, jne.) on kuvattu yksityiskohtaisesti. Tilauksen tullessa MRP laskisi tarvittavien komponenttien tarpeet huomioiden varastomäärät ja aikaisemmat tilaukset, ja tulokset esiteltäisiin listana, joka sisältäisi komponenttien numerot ja päivämäärät hankinnoille, tilauksille, tuotannolle tai valmistumiselle sekä kokoonpanolle. Näitä listoja voitaisiin sitten käyttää perustana joko käsin tai automaattisesti tapahtuvassa hankinnassa tai työn käsittelyssä.

Yrityksessä kokeiltiin jaksoittaisempaa tilaustentekoa ulkopuolisilta tavarantoimittajilta ja tulokset olivat lupaavia. MRP keskittyy kokoihin ja toimitusaikoihin eikä niinkään jaksoittaisuuteen, ja siihen perustuvassa järjestelmässä pienikin viive toimituksissa tai tuotannossa aiheuttaisi tilauksen siirtymisen ajallisesti. MRP toimii parhaiten, kun tuotteita on useita erilaisia ja komponenttien määrä on suuri. Olsen ja Sætre eivät nähneet, että MRP auttaisi liiketoiminnan maksimoimisessa, vaan päinvastoin se mutkistaisi prosesseja entisestään. Tapausyrityksessä päädyttiin kuitenkin hankkimaan MRP. Kirjoittajat uskoivat, että se haluttiin hankkia, sillä se oli muillakin yrityksillä, ja henkilökunta näytti odottavan, että järjestelmä pitää kirjaa siitä, mitä

milloinkin tarvittiin. Olsenin ja Sætren mielestä kukaan ei ymmärtänyt, miten tämä monimutkainen järjestelmä toimi. Heidän mielestä standardiratkaisu ei soveltunut tähän yritykseen.

Tapaus 2: Voiko MRP soveltua kaikäntyyppisten tuotteiden hankkimiseen?

Tapausyritys tuottaa kansainvälisille markkinoille tilaustyönä metalliteollisuuden laitteita, jotka ovat suurempaan kokonaisuuteen tarvittavia yrityksen suunnittelema osia. Yritys eroaa edellisestä tapauksesta siinä, että kun ensimmäisessä tapausyrityksessä laitteita tehdään sarjatuotantona, tässä yrityksessä tuotetaan yksittäiskappaleita. Yrityksessä oli käytössä ERP-järjestelmä. Olsen ja Sætre kutsuttiin yritykseen, sillä siellä oli ongelmia ostokomponenttien viivästymisten takia. Kirjoittajat analysoivat yrityksen tuotantorakenteen sekä tärkeät hankintaparametrit ja päätyivät varasto-ongelmien helpottamiseksi jakamaan komponentit eri ryhmiin: C) yksinkertaiset, halvat ja lyhyen toimitusajan omaavat osat, A) monimutkaiset, pitkän ja epävakaa toimitusajan omaavat osat, B) loput, eli sellaiset osat, joiden vakaa toimitusaika on tiedossa. Ryhmien B ja C komponentteja on helppo käsitellä ja ennustaa, mutta ryhmän A komponentit aiheuttavat pulmia.

Yrityksessä käytettiin MRP:tä kaikkien näiden erilaisten osien hankintaan. Ryhmän C osat tulivat suurina erinä ja koska ne olivat melko halpoja, niissä olleita poikkeamia ei kirjattu tietokoneelle. Halpoin osiin sovellettiin kahden säiliön järjestelmää, jossa toimittaja vaihtoi tyhjentyneen säiliön tilalle täyden. Kirjoittajat kehottivat jatkamaan näiden yksinkertaisten osien osalta tätä hyväksi havaittua menetelmää. Vähän kalliimpiin osiin tätä ei voinut soveltaa, sillä se olisi voinut aiheuttaa turhan varaston muodostumista osille, joita ei ehkä enää myöhemmin tarvittukaan. Kirjoittajat suosittelivat, että näihin sovellettaisiin sellaista kahden säiliön menetelmää, jossa työnjohtaja päättäisi, otetaanko tyhjän tilalle täysi vai ei. Kalliimpia osia on mahdotonta pitää varastossa, sillä ne ovat sertifioituja ja asiakas voi valita minkä tahansa sertifioijan. Jotkut näistä osista hankitaan projektipohjalta ja toimitusajat saattavat vaihdella, joten myös MRP:n laskelmat ovat epätarkkoja.

Kalliimpiin osiin liittyvät toimitusaikojen viivästymiset pyrittiin ratkaisemaan sillä, että tilaus tehtiin kahdessa osassa, jossa ensin tehtiin komponentin yleisen osan tilaus ja sitten sertifioitavan osan tilaus, kun asiakkaan haluama sertifiointiluokka oli selvillä. Toimittajien tuli pitää varastoissaan yleisempiä osia ja raaka-ainetta kutakin sertifiointiluokkaa varten, jolloin komponentin valmistus olisi nopeampaa. Tällä tavalla pystyttiin vähentämään toimitusaikoja, mutta kahden tilauksen menetelmää ei voitu käsitellä käyttäen ERP-järjestelmää. Siksi kirjoittajat suosittivatkin, että kalliiden osien hankinta käsiteltäisiin erikseen. Heidän ehdotuksensa ei kuitenkaan saanut kannatusta, sillä yrityksen johto halusi ERP:in hoitavan kaiken tietojenkäsittelyn.

Tapaus 3: Oliko ERP oikea ratkaisu?

Suuren öljyalan yrityksen itsenäinen divisioona toimittaa porauslaitteita, kemikaaleja ja elintarvikkeita Pohjanmeren öljynporausautoille sekä huolehtii lauttojen jätteistä. Divisioonalla on käytössään maaterminaali Norjan luoteisrannikolla ja useita huoltoaluksia, joilta lastaus ja lastauksen purku porausautoille tapahtuu. Tavarat tulevat maaterminaaliin Norjan eri paikoista laivoissa tai rekka-autoissa. Öljy-yhtiö on sopinut muutaman kansallisen kuljetusyhtiön kanssa kuljetuksista.

ERP oli korvannut yrityksessä kaikki epäyhteensopivat tietojärjestelmät. Kaksi korkeakouluopiskelijaa oli palkattu optimoimaan huoltoalusten kuormausta ja reittejä. Opiskelijat eivät kuitenkaan saaneet kaikkea tarvittavaa tietoa (esimerkiksi kuorman koko, paino, sisältö, kohdelautta) ERP-järjestelmästä. Osa tiedon puuttumisesta selittyi sillä, että lauttoja huolsi myös muut tahot. Osa puutteista johtui lauttojen työntekijöiden toimintatavoista, sillä he saattoivat tilata tavaraa käyttäen paitsi ERP:ää myös faksia, puhelinta tai sähköpostia, jolloin kaikki tilaukset eivät kirjautuneet järjestelmään ajallaan jos ollenkaan. Olsen ja Sætre ehdottivat ratkaisuna, että kuljetusliikkeet kirjaisivat toimittamansa tavarat järjestelmään esimerkiksi web-liittymän avulla. Kirjoittajien ehdotus oli vastoin ”kaikki yhdessä järjestelmässä” -periaatetta, ja siksi se pantiin jäihin.

Tapaus 4: Ratkaiseeko muunnosgeneraattori ongelman?

Yrityksellä on yksi tekninen tuote, jota räätälöidään tilauksesta asiakkaan tarpeiden mukaan. Tilaukset ovat korkeahintaisia ja niitä tulee noin 50 vuodessa. Olsen ja Sætre kutsuttiin kuuden kuukauden päästä siitä, kun yritykseen oltiin hankittu ERP-järjestelmän tuorein versio ja ongelmat olivat alkaneet. Järjestelmän viimeisimpään versioon oli lisätty muunnosgeneraattori, jonka piti mahdollistaa tuotemuuntelun perustuotteesta erilaisiksi tuotteiksi. Kirjoittajien tehtävänä oli selvittää, mitä muunnosgeneraattorin toiminnalta vaadittiin. Järjestelmään kuvataan perustuote kaikkine variaatioineen, ja tilauksen tulee sisältää kaikki parametrit tai ehdot, jotka tulee ottaa huomioon, kun perustuotteesta tehdään asiakastarpeisiin sopiva tuote. Järjestelmä salli vain ennalta määriteltyjen muunnosten tekemisen, kuten värin valinnan, mutta yrityksen tuoteräätälöinnissä oli kyse suuremmasta vapaudesta. Järjestelmän myyjä suositti yritystä sovittamaan toimintansa järjestelmään sopivaksi. Vuosia kestäneen yrityksen jälkeen ERP-projekti lakkautettiin.

Keskustelu

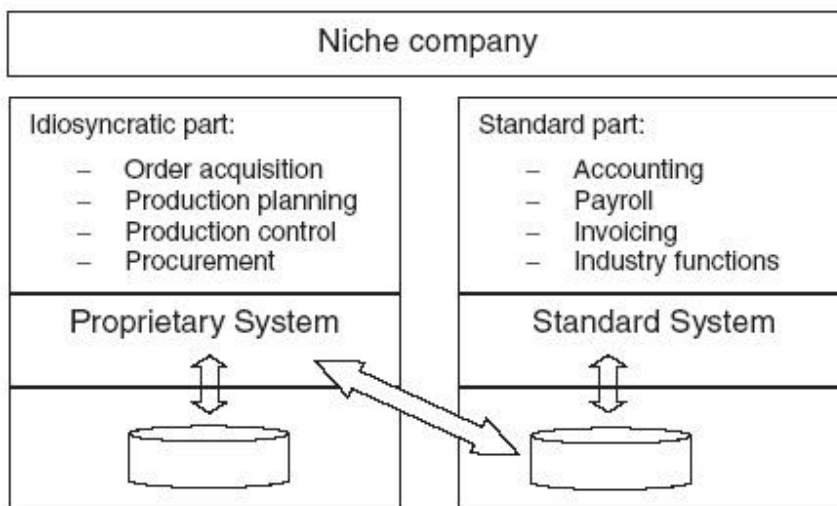
Onnistunut valinta joko hankkia ERP-järjestelmä tai jättää hankkimatta vaatii sen, että yrityksessä (ja myyjällä) on asiantuntemusta sekä yrityksestä, liikeideasta ja tulevaisuuden mahdollisuuksista että ERP-järjestelmästä ja sen sisäänrakennetuista algoritmeista ja rajoitteista. ERP-järjestelmää on mahdollista parametrein sovittaa yritykseen sopivaksi, mutta sen perusrakenteita tai perusprosesseja ei voi muuttaa. Jos järjestelmän rakenteet ja prosessit eivät sovi yritykselle, sen on turha hankkia sitä. Olsen ja Sætre näkevät hyvänä vaihtoehtona, että yritys kehittää itse tietojärjestelmänsä. He haluavat murtaa kaksi myyttiä, joilla on suuri sija teollisuudessa: 1) Yrityksen täytyy olla halukas sovittamaan liiketoimintansa standardi-järjestelmään. Järjestelmä sisältää parhaimmat käytännöt ja on tärkeää käyttää sitä kaikilla sovellusaloilla. 2) Yrityksen kotitekoisena kehitetyt järjestelmät ovat erittäin kalliita ja mahdottomia toteuttaa pk-yrityksissä.

Olsenin ja Sætren mukaan artikkelissa käsitellyjen tapausyritysten tarvitsee kehittää järjestelmä, joka sisältää yrityksen ydintoiminnot ja perustuu omaan liiketoimintaideaan ja tyyliin sekä omiin käytäntöihin. Oman järjestelmän kehittäminen pakottaisi käymään läpi kaikki ydintoiminnot sekä määrittelemään terminologiat, tietueet, prosessit ja toiminnot. Tietojärjestelmä ei olisi enää hallinnollisten rutiinien automatisointijärjestelmä vaan se olisi strategisesti tärkeä tietämysjärjestelmä, joka olisi osa yrityksen kilpailuetua ja mahdollistaisi ydintoimintojen kontrollin säilymisen.

Pieni yritys ei tarvitse läheskään kaikkia ERP-järjestelmän standardiosia. Olsen ja Sætre vertaavat standardijärjestelmään siirtymistä siihen, että yritys antaisi ydintoimintonsa jonkin toisen tehtäväksi. Jotkut sisäiset prosessit, kuten lomakkeet ja tulosteet, voidaan sovittaa standardijärjestelmään. Kirjoittajat esittävät esimerkkinä lentoyhtiöt, jotka yksinkertaistivat hinta- ja alennusrakenteensa, jotta uusi varausjärjestelmä voitiin toteuttaa webiin. Kirjoittajien mielestä ERP soveltuu hyvin muun muassa apteekkeihin tai kustannusyhtiöihin. Missään tapauksessa yrityksen ei pidä vähentää räätälöintitasoaan sopeuttaakseen toimintansa standardijärjestelmään.

Yrityksen omien järjestelmien yhdistäminen muihin järjestelmiin voi olla epätäydellistä, joten ison yrityksen kokonaistiedon hankkiminen tai siihen pääsy voi vaikeutua ja lisäksi sama tieto voi esiintyä useissa paikoissa. Joustavien paikallisten järjestelmien käyttö mahdollistetaan käyttämällä yhteisiä tietokantoja, samoja standardeja tai web-palveluja. Itse tehty järjestelmä voi sisältää ostotuotteita, kuten toimisto-ohjelmat, CAD/CAM-ohjelmat sekä kirjanpito- ja finanssijärjestelmät. Standardit ja tietokantoihin liittymisen menetelmät (kuten SQL, ODBC), makrot ja rutiinit, joilla siirretään tietoa ohjelmasta toiseen, sekä XML mahdollistavat eri järjestelmien liittämisen toisiinsa. Web-palvelut mahdollistavat käyttäjien pääsyn järjestelmiin, joissa tieto on tallennettuna vain kertaalleen.

Olsen ja Sætre kertovat kehittäneensä näihin periaatteisiin perustuvan järjestelmän, jossa kaikki ydintoimintojen sovellukset toteutettiin standardeilla ohjelmistokehitystyökaluilla, mutta yleisten liiketoimintojen ohjelmat ostettiin valmiina. Itse kehitetty ydintoimintojen järjestelmä yhdistettiin ostettuihin standardijärjestelmiin. Kirjoittajat olivat jakaneet kehittämänsä järjestelmän sovellukset eri osiin: 1) ydintoimintoihin (tilaukset, tuotannon suunnittelu ja hallinta, hankinta), 2) teollisuudenalalle ominaisiin toimintoihin ja 3) yleisiin liiketoimintoihin (kirjanpito, palkanlaskenta, laskutus). Kaikille näille eri sovelluksille valittiin tai toteutettiin erikseen ohjelmistopakettit, jotka tukivat avoimia standardeja. Kirjoittajat kuvaavat ydintoimintojen ja standardijärjestelmän yhdistämistä kuviossa 1 (figure 2).



Kuvio 1. Yrityksen oman ja standardijärjestelmän yhdistäminen

Kirjoittajat kehittivät järjestelmää moduuli kerrallaan. He kertoivat tehneensä ohjelmistosta prototyyppejä, joita kehitettiin läheisessä yhteistyössä käyttäjien kanssa, joten käyttäjien kouluttaminen oli yksinkertaista. Ydintoiminnot saattavat muuttua ajan ja markkinatilanteen myötä, joten itse tehtyjen ydintoimintojen ohjelmistojen muuttaminen uusia vaatimuksia vastaaviksi on helppoa toisin kuin ERP-järjestelmän tapauksessa, jossa ohjelmisto on piilossa käyttäjiltä ja liiketoimintaprosessit järjestelmään upotettuja.

Review (by Pertti Järvinen)

Based on my careful reading of the article Olsen and Sætre seem to be very competent in primary functions of manufacturing and especially in industrialized IT systems. Their analyses of four cases are deep, and they finely demonstrate how and why ERP (Enterprise Resource Planning) are not suitable for niche companies. Their research method is the descriptive case study (Järvinen 2004 Section 4.2) but not a new theory- building case study nor multiple case study (Eisenhardt and Graebner 2007). The authors give realistic recommendations when it is reasonable to build proprietary IT systems.

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

A) Olsen and Sætre recommended that all the primary functions could be suitable for proprietary development, e.g.

- order acquisition (my = marketing in our classification of eight main functions, see figure below)
- production planning and production control (pi = production and/or service)
- procurement (alpha = acquisition)

and some supporting functions belong to the standard system part, e.g.

- accounting and invoicing (phi = financial resources)
- payroll (epsilon = man power resources).

Olsen and Sætre do not mention what are those “industry functions” in their Figure 2. To my mind, they are not lambda (= maintenance of physical resources), nor iota (= information), nor gamma (= total management) function. What are those “industry functions”?

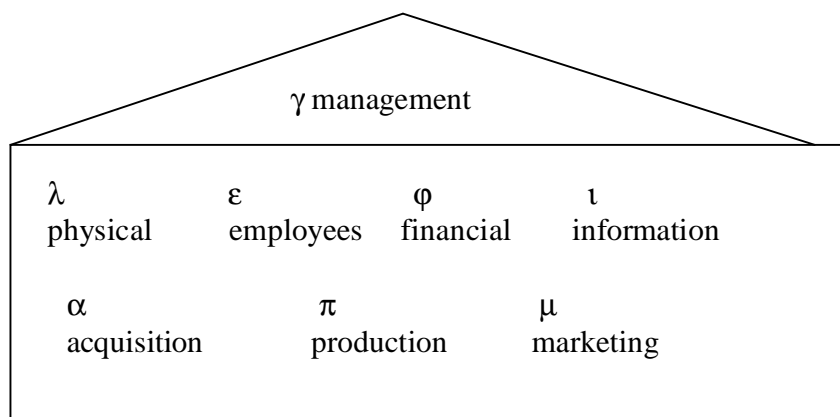


Figure. Eight main functions of the firm (Järvinen, 1985)

In my paper (Järvinen, 1985) I paid attention that “any company differs from another company because of a different π function. This has two important consequences for data systems development. First, in the market there are many software packages for μ , α , λ , ϵ and ϕ functions, because they exist in every company. Secondly, several software houses have specialized according to branches of industry, thus according to π function.” Where do you agree and where do you disagree with my view at 1985?

Olsen and Sætre: *With "industry functions" we reference, in one case, programs that will be particular to a foundry. They use Magmasoft to model metal flow. On the next level, this is a manufacturer, that use graphical programs (UG in our case business). Both are off-the-shelf products.*

We absolutely agree with your idea that planning and production control often is peculiar to each company. For the foundry we developed an in-house planning system. This took into consideration the fact that the blades were molded in crates of different sizes, and the combination of crates varied from day to day (depending on the order list). We have described this in: Nonås, S.L., Olsen, K.A. (2005) A MILP formulation for a common scheduling problem in a foundry: Optimal and Heuristic Solutions, Computers & Operations Research, Volume 32, Issue 9, September, Pages 2351-2382.

Further, the foundry (using this as our case here), need to register a lot of propeller dependent data during order ackusition, we designed an in-house system here as well. The other alternative would have been to modify a standard ERP system, but we found that this would set severe restraints on the system. Thus, also the other activities (μ , α , λ , ϵ and ϕ functions) may be specific to a company.

B) Reeves and Bednar (1994) collected facts how services "differentiated from products in a number of ways. They are primarily *intangible*, making it impossible to stock services in the same way one would stock goods, and their attributes are difficult to demonstrate. To a large extent, services are *simultaneously produced and consumed*; consequently, firms cannot use inventories to manage fluctuations in demand. *Customer involvement* in the production of many services creates additional quality- control difficulties for managers. Services also are considered to be extremely *perishable* and to be a *process* rather than a thing." Are the results achieved by Olsen and Sætre (2007) valid for products only or for services, too?

Olsen and Sætre: *Your question on services is interesting. We have not thought about this. The question is if there are any fundamental differences between services and products? In order to produce these propeller blades the company has to perform a set of services, such as:*

- * making coordinates for a model out of the specification for the blade (the model has to be slightly larger than the blade due to shrinking, especially along the edges)*
- * finding the best fit (the ideal position of a coordinate system) for a molded blade (allowing a smooth distribution of allowance, extra material that can be grinded to the nominal specification)*
- * checking to see if a finished blade conforms to ISO standards*

Today these routines are performed within the company, but could just as well have been performed by service-oriented companies. This foundry view the programs that perform these functions as a strategic advantage, but could instead have sold programs or services to others.

Kirjallisuusviitteet

Braa K. and R. Vidgen (1999), Interpretation, intervention, and reduction in the organizational laboratory: A framework for in-context information systems research, *Accounting, Management and Information Technology* 9, No 1, 25-47.

Eisenhardt K.M. and M.E. Graebner (2007), Theory building from cases: Opportunities and challenges, *Academy of Management review* 50, No 1, 25-32.

Järvinen P. (1985), Five classifications for varied tasks in analysis and design of computing systems, In Lassen and Mathiassen (Eds.), *Report of the eighth Scandinavian research seminar on systemeering*, Aarhus University, Computer Science Department, 1985, 140-151.

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

Reeves C.A. and D.A. Bednar (1994), Defining quality: Alternatives and implications, *Academy of Management Review* 19, No 3, 419-445.

Irja Rautio

* **Huy Q. N. (2001), Time, temporal capability, and planned change**, Academy of Management Review 26, No 4, 601-623.

Huy kuvaa artikkelissaan ennalta suunniteltua muutosprosessia ja esittää neljä muutosprosessin ideaalityyppiä: komentaminen (commanding), järjestely (engineering), opettaminen (teaching) ja yhteisöllistäminen (socialization). Kullakin tyypillä on omia sekä aikaan sidottuja että ajasta riippumattomia oletuksia ja ne sopivat erilaisiin organisaatioihin. Lisäksi hän väittää, että suurimuotoiset muutokset vaativat monien organisaation elementtien muutosta ja vaativat monen muutostyyppin toteuttamista. Tämä vaatii muutosjohtajilta ajallista kykyä järjestää, ajoittaa, toteuttaa ja yhdistää erilaisia muutosinterventioita tehokkaasti.

Huy motivoi lukijaa toteamalla, ettei ole varmaa, onko muutostutkimus tuottanut kumulatiivista ja falsifioitavissa olevaa tietämystä. Hän viittaa myös Van de Veniin (1992), jonka mukaan tarvitaan lisätutkimusta liikkeenjohdon näkökulmasta luomaan sekä teoriaa että käytäntöä hyödyntävää tutkimusta. Huy on havainnut organisaatiomuutoksessa useita dimensioita, mutta hän keskittyy niistä kahteen: aikaan ja muutoksen sisältöön. Syyksi hän esittää sen, että aika on merkittävä tekijä muutoksen määrittelyssä, mutta sitä ei organisaatioteorioissa ole juuri tutkittu. Muutoksen sisältö on yksi merkittävimmistä muutoksen ulottuvuuksista varsinaisen kontekstin ja prosessin ohella. Aika ja sisältö ovat myös toisistaan riippuvia tekijöitä, koska jotkin muutoselementit voidaan toteuttaa muita nopeammin. Riippuvuudesta huolimatta kirjoittaja käsittelee aiheita erillisinä korostaakseen niiden merkitystä muutosteorioissa.

AIKA JA MUUTOKSEN SISÄLTÖ

Aikakäsitykset vaikuttavat päätöksentekijöiden valintoihin. Henkilön *aikaperspektiivi* (lyhyt- tai pitkäkestoinen) vaikuttaa siihen, millaisiin tuloksiin pyritään ja mitä menetelmiä valitaan. Muutokseen liittyen henkilöiden *aikakäsitys* voi olla kvantitatiivinen tai kvalitatiivinen. Kvantitatiivinen aikakäsitys viittaa kelloon; jaksottaisiin osiin, yksiselitteisiin tulkintoihin, prosessin lineaariseen etenemiseen ja tasaiseen kulkuun (arvona ”aika on rahaa”). Kvalitatiivinen aikakäsitys viittaa erillisiin epämääräisiin tapahtumien kehityskaariin, monitulkinnallisuuteen, epätasaiseen kulkuun, vaikeaan mittaamiseen ja hallintaan (arvoina ovat henkilökohtainen mielentyyneys ja merkityksellinen sosiaalinen kokemus). Suuri muutos vie aikaa vuosia, jopa vuosikymmeniä.

Konkreettisilla, (tangible) ja *abstrakteilla* (intangible) muutoksilla voidaan tarkemmin kuvata muutostoimintojen vaikeutta ja järjestystä. Lisäksi kirjallisuudessa on tunnistettu yrityksen sisäisten *formaalien rakenteiden* ja *yhteisten uskomusten* järjestelmien olevan tärkeitä elementtejä muutoksen sisällön muodostamisessa. Täydentämällä formaalien rakenteiden tai yhteisten uskomusten vaiheittaisten muutosten näkökulmaa jatkuvien muutosten näkökulmalla saadaan esille *työprosessien* ja *sosiaalisten suhteiden* elementit. Työprosesseilla tarkoitetaan työntekijöiden aitoa tekemistä tuotteiden ja palveluiden tuottamiseksi asiakkaille. Sosiaaliset suhteet viittaavat henkilöiden välisten yhteyksien luonteeseen ja laatuun jokapäiväisessä työssä. Prosessien ja sosiaalisten suhteiden jatkuvan muutoksen oletetaan saavan aikaan tuottavia lopputuloksia. Tulos saadaan harvoin olemassaolevien kykyjen laajamittaisella tai nopealla korvaamisella vaan pikemminkin vahvistamalla olemassaolevaa kompetenssia ja laajentamalla mahdollisten toimien valikoimaa. Jako konkreettisiin ja abstrakteihin muutoksiin johtaa edelleen

kahteen muutosteoriaan, joista teoria E puoltaa ensisijaisesti konkreettisia rakenteita ja työprosesseja (hardware) ja teoria O puoltaa ensisijaisesti kulttuurin elvyttämistä ml. uskomukset ja sosiaaliset suhteet (software) (Taulu 1).

Huy kuvaa ideaalityyppejään seuraavassa kohdassa käyttämällä Dunphyn (1996) viittä muutosteorian elementtiä: 1) organisaation luonteen perusmetafora, 2) analyttinen viitekehys tai diagnostinen malli organisaation muutosprosessin ymmärtämiseksi, 3) tehokkaasti toimivan organisaation ideaalimalli, joka määrittää sekä muutoksen suunnan että muutosintervention onnistuneisuuden arvioinnissa käytetyt arvot, 4) interventiteoria, joka määrittää milloin, missä ja kuinka interventio suoritetaan, jotta organisaatio siirrettäisiin lähemmäksi ideaalia ja 5) muutosagenttien roolin määrittely.

Huy laatii myös propositiot kullekin ideaalityypille ja käyttää silloin Albertin (1995) ajoitusteoriaa, jossa on viisi komponenttia: 1) mitä pitää tehdä, 2) ajoituspäätösten toteuttavien tai tekevien agenttien piirteet (arvot, uskomukset tai taidot), 3) tarkoitus, 4) laajemman kaavakuvan tai merkittävän sosiaalis-ajallisen kontekstin luonne ja 5) positioiva sääntö, joka suhteuttaa neljä aikaisempaa elementtiä yhteen siten, että tehdään toimenpide X, jolla on tietyt ominaisuudet, ajanhetkellä t, jotta saavutetaan asetettu tarkoitus.

MUUTOSINTERVENTIOIDEN NELJÄ IDEAALITYYPPIÄ

Komentaminen ja formaalien rakenteiden muutos

Huy käyttää tyyppiesimerkkinä Dunlopin dramaattisia konkreettisiin formaaleihin rakenteisiin tehtyjä muutoksia. Dunlop myi liiketoiminta-alueita, vähensi työvoimaa 11.000:lla ja ulkoisti hallinnollisia toimintoja. Osakkeiden arvon nousu oli ensimmäinen ja ainoa prioriteetti. Dunlop käytti ulkoisia konsultteja kustannussäästöjen tunnistamiseen eikä aikaa ollut muuhun organisaation kehittämiseen. Muutokset toteutettiin sotilaallisessa järjestyksessä selvinä askeleina ja johtajat noudattivat tarkkoja määräyksiä ja aikatauluja tai ottivat riskin tulla erotetuiksi.

Komentavat muutosjohtajat antavat suoria ja pakottavia ohjeita muutoksen kohteille. Aikakäsitys on kvantitatiivinen, kellon tarkka, taloudellinen onnistuminen mitataan aikamääreillä. (esim. 2 % parannus kvartaalissa). Muutoksien tarkoitus ja rytmi määräytyy useimmiten organisaation ulkopuolelta; säännöksistä, kilpailijoilta tai sijoittajilta. Ennakoiva suunnittelu nähdään mahdollisena ja tulevaisuus oletetaan tunnetuksi. Muutosta johtaa tavallisesti pieni ryhmä ylimmältä tasolta ulkopuolisten konsulttien avustamana. Tavoitteena on taloudellisesti menestyvä organisaatio. Hierarkian alempien tasojen oletetaan sopeutuvan mahdollisimman nopeasti uusiin määräyksiin, vaihtoehtoina ovat täydellinen sopeutuminen uusiin määräyksiin tai eliminointi. Taktiikkana on enimmäkseen vallan käyttö, joka perustuu poliittisiin ja taloudellisiin sanktioihin sekä moraaliseen ylivaltaan syyllisyyden ja häpeän synnyttämiseksi. Eliminointikeinoja ovat tiimien kilpailuttaminen, yrityssaneeraukset ja yrityskaupat. Muutoksen vauhti on nopea. Tällä pyritään toisaalta jättämään kilpailijat jälkeen, toisaalta muutosvastarinta organisaation sisällä ei ehdi voimistua. Metaforana on mekaaninen kello.

Propositio 1: Komentava lähestymistapa on todennäköisesti suhteellisen tehokas formaalien rakenteiden muutoksessa ja sitä käytetään todennäköisesti kun muutoksen tarkoitus on tuoda

nopeaa parannusta yrityksen taloudelliseen tulokseen tai kun muutoksen alkuunpanijat arvostavat organisaation ulkopuolisten tekijöiden määrällisiä aika- ja järjestelykäsitteitä ja lähiaikaan kohdistuvaa aikaperspektiiviä.

Järjestely ja työprosessien muutos

IBM Credit leikkasi 7 päivän käsittelyajan 4 tuntiin - pienellä väen vähentämisellä... käsiteltävien sopimusten määrä on kasvanut ... 100 kertaa...90% vähennys käsittelyajassa ja 100-kertainen paranus tuottavuudessa – kuvaa liiketoimintaprosessien perusteellista uudelleenarviointia ja uudelleenjärjestelyä dramaattisten parannusten saavuttamiseksi... kustannuksissa, laadussa, palvelussa ja nopeudessa. Liiketoimintaprosessit ovat aktiviteetteja jotka saavan syötteitä monelta taholta ja luovat asiakkaalle lisäarvoa tuovan lopputuloksen.

Muutosagentit analysoivat, ymmärtävät ja uudelleenorganisoivat työprosesseja tuotannon laadun ja nopeuden nostamiseksi. Muutosten aikakäsitys on kvantitatiivinen. Toisistaan riippuvia työyksiköitä tahdistavat yleiset työprosessien logiikat. Nopeuden lisäämisen keinot ovat työntekijöiden hiljaista tietoa, joka voidaan systemaattisesti paljastaa. Taktiikkana on empiirinen rationaali, jossa muutoksen kohde on järkipäätös ja muutosta ajaa oma etu. Taylorismin (Taylor, 1947) alkuperäinen idea muuttaa työvoimaa tehokkaammaksi on laajennettu organisaation muihinkin prosesseihin. Taloudellinen tilanne kohenee parantamalla työprosessien tehokkuutta, tuottavuutta ja nopeutta. Muutosagentteina toimivat tehtävien analyytikot. Muutosvauhti on suhteellisen nopea ja menestys riippuu työntekijöiden jatkuvasta uusien työprosessien käytöstä. Aikaperspektiivi on keskipitkä ja metafora on kone.

Propositio 2: Järjestävä lähestymistapa on todennäköisesti suhteellisen tehokas muutettaessa työprosesseja ja sitä käytetään todennäköisesti kun muutoksen tarkoitus on tuoda kohtuullisen nopeaa parannusta yrityksen taloudelliseen tulokseen tai kun muutoksen alkuunpanijat arvostavat kvantitatiivista aikakäsitystä ja keskipitkää aikaperspektiiviä.

Opettaminen ja muutokset uskomuksissa

Ford uskoo opettamiseen joka perustuu mekanismiin ... opetuksen näkökulma . Suuret johtajat ... ovat käyttäneet sitä iankaiken ... myös GE:llä, Pepsi Co:lla ym pienillä ja suurilla organisaatioilla. Kaikki opetusnäkökulmat sisältävät ideoita, arvoja, motivoivaa tunne-energiaa, halua tehdä vaikeita päätöksiä. Implisiittinen tietämys oletuksista muuttuu eksplisiittiseksi ja se voidaan kyseenalaistaa ja hioa sekä johtajien että organisaation etujen mukaiseksi. Opetusnäkökulman voima on siinä että se antaa johtajille välitettäväksi eksplisiittistä tietoa.

Opettavassa menetelmässä viitataan analyyttiseen ja ohjattuun oppimislähestymistapaan, jossa muutoksen kohteet ovat itse aktiivisia toimijoita tehden yhteistyötä muuttamalla omia perususkomuksiaan ja siten saaden aikaan muutoksen toimijoissa itsessään. Muutosagentit tulevat organisaation ulkopuolelta, ja heillä on jokin uskomuksia tai arvoja koskeva teoria (vrt. lähetyssaarnaaja). He uskovat myös kognitiivisten häiriöiden olevan ongelmien syynä. Huy mainitsee esimerkkinä Argyriksen havaitseman ristiriidan sen välillä mitä teoriaa sanotaan käytettävän ja mitä itse asiassa käytetään (espoused theory/theory in use). Metafora on psyykinen vanki, joka voidaan vapauttaa ulkopuolisten toimesta. Aikakäsitys on kvalitatiivinen

ja subjektiivinen ”sisäinen aika” joka koetaan henkilökohtaisten kokemusten jatkumona. Sisäisen ajan muuttaminen tarvitsee psykologista tukea, ja muutosagentit ovatkin tavallisesti psykoanalyttikkoja. Muutos tapahtuu suhteellisen hitaasti, koska se henkilökohtaisiin uskomuksiin perustuvana on pääosin asteittainen ja vapaaehtoinen prosessi ja siten harvoin raa’alla voimalla toteutettava.

Propositio 3: Opettava lähestymistapa on todennäköisesti suhteellisen tehokas muutettaessa uskomuksia ja sitä käytetään todennäköisesti kun muutoksen tarkoitus on kehittää yrityksen organisaatiokykyjä tai kun muutoksen alkuunpanijat arvostavat laadullista sisäistä aikaa aikakäsittensä ja suhteellisen pitkää aikaperspektiiviä.

Yhteisöllistäminen ja muutokset sosiaalisissa suhteissa

Sairaalaympäristössä laadittiin konsultointityönä kartta, joka näytti toivottavat muutokset sairaalatyöntekijöiden ja heidän yksiköidensä suhteiden laatuun – esim. ryhmän sisäiset kiistat, kauna, konfliktien välttely, sekä liittoutumien salaaminen, toleranssi, konfliktien siirtäminen ja avoimuus. Kartta tarjosi tietynlaisen etiikan muutoksen kohteena käytettävälle terminologialle. Ihmisten tulee kysyä itseltään, ovatko heidän toimenpiteensä yhteensopivat sen organisaation kanssa jota he ovat luomassa. ”Meidän tulee muuttaa tapaamme kohdella toinen toistamme jos todella haluamme organisaatiokulttuurin muutosta.”

Muutostilanteissa sosiaaliset suhteet sisältävät henkilökohtaiset tunteet, vallankäytön ja politiikan. Muuttamalla ihmisten käyttäytymistä vuorovaikutustilanteissa saadaan aikaan muutos uskomuksissa ja organisaatiokulttuurissa. Aikakäsitys on kvalitatiivinen ”sosiaalinen aika”. Muutosagentit ovat tavallisesti motivoituneita työntekijöitä, ja muutos tapahtuu henkilökohtaisten, avoimien ja mielikuvituksellisten keskustelujen avulla. Aikaperspektiivi on pitkä ja muutosvauhti vaihteellinen. Muutosagentit muuttavat ensin oman käyttäytymisensä ja toimivat sitten roolimalleina muilla. Tavoitteena on kehittää organisaation oppimiskykyä ja mukautuvuutta epävarmuuteen. Metafora on organismi.

Propositio 4: Yhteisöllistävä lähestymistapa on todennäköisesti suhteellisen tehokas muutettaessa sosiaalisia suhteita ja sitä käytetään todennäköisesti kun muutoksen tarkoitus on kehittää yrityksen organisaatiokykyjä tai kun muutoksen alkuunpanijat arvostavat kvalitatiivista sosiaalista aikakäsitystä ja pitkää aikaperspektiiviä.

Muutostilanteiden ideaalityyppien ajalliset oletukset (Taulukko 2) ja ajasta riippumattomat oletukset (Taulukko 3) eroavat toisistaan.

AJALLINEN KAPASITEETTI JA SUURIMUOTOISEN MUUTOKSEN HAASTEET

Ajan moniulotteisuuden käsittely

Hewlett-Packardilla aloitettiin 1995 komentamalla tapahtuva vuoden aikana toteutettava muutos ja seuraavana vuonna huomattiin haitallisia vaikutuksia työnjärjestelyprosesseissa, mikä vähensi muutosten vastaanottokykyä. Formaalien rakenteiden muutokset saivat aikaan stressiä

aiheuttaen roolien monitulkintaa, roolien konfliktia ja ylikuormitusta. Ylin johto päätti sitten rukata tilausten käsittelyn ja toimituksen prosesseja, mitkä olivat johtaneet ylikuormaan, stressiin, uupumiseen ja matalaan työmoraalin, rekrytointivaikeuksiin ja asiakkaiden tyytymättömyyteen. Esimiehille annettiin enemmän aikaa lähijohtamiseen, vallitsevat arvot tuotiin liikkeenjohdon sitoumuksena tasapainottamaan taloudelliset hyödyt ja asiakkaiden kiinnostukset työntekijöiden hyvinvointia ja työelämän laatua vastaan. Rekrytointi alkoi onnistua. Eri interventiotyypit pehmensivät ensimmäisen vuoden muutostahtia, säilyttivät vakauden ja valvonnan tunteen ja paransivat organisaation sosiaalista ja työntekijöiden sisäistä aikaa. Komentaminen ja luottamuksen aikaansaaminen samanaikaisesti samoille ihmisille on yleisesti vaikeata. Kykenevät muutosagentit pystyvät tähän kuitenkin rinnastamalla useita interventiotyyppejä.

Ajan hallinta suuren luokan muutoksessa

Suurissa muutoksissa käytetään tavallisesti useampia interventioita, joten muutosagenttien täytyy osata ajoittaa useampia muutostapoja rinnakkain tai peräkkäin. Ajoitus ja interventioiden erilainen muutostahti luovat muutoksen rytmin, jossa nopeammat ja hitaammat vaiheet vuorottelevat organisaation kestokyvyn mukaan.

Bristih Airways (BA) toteutti vuosina 1981-1988 muutoksen aluksi nopealla komentamisella, 2 vuoden kuluttua vähittäin etenevällä opettamisella ja 4 vuoden kuluttua opettamista täydennettiin vähittäin etenevällä yhteisöllistävällä muutoksella. Vuonna 1987 aloitettiin suhteellisen nopea työprosessien uudelleenjärjestely ja voimakas ICT-järjestelmien uusiminen. 8 vuoden ajoitukseltaan onnistuneen muutosprosessin jälkeen BA oli muuttunut kannattamattomasta, huonomaineisesta yrityksestä kannattavaksi maailman parhaiten palvelevaksi yritykseksi. Myöhemmin vv. 1996-2000 toteutettu, huonosti ajoitettu samanlainen muutosprosessi ei kuitenkaan onnistunut. Komentaminen aiheutti muutosvastarintaa ja lakkoja. Opettaminen ja yhteisöllistäminen kohtasi kyynisiä ja turhautuneita työntekijöitä ja taloudellinen hyöty meni ihmisten edelle.

Propositio 5: Suurimuotoisen muutoksen aloittaminen komentamalla on todennäköisesti tehokas organisaatioissa, jotka perinteisesti hyväksyvät hierarkian, kun yrityksessä on hiljaista ja kun muutoksen alkuunpano on keskittynyttä. Muutosvastarinta on todennäköisesti vähäistä, jo muutos tehdään hyväntahtoisesti, jos sillä on selvä bisneslogiikka jonka työntekijät ovat hyväksyneet ja jos se tehdään lyhyessä ajassa. Muiden interventioiden tulee seurata komentamista korjaamaan organisaation sosiaalinen rakenne ja kehittämään työprosesseja.

Continental Airlines aloitti muutosprosessin ollessaan konkurssin partaalla ja asiakastyytyväisyyden ollessa huonon. Yhtiö aloitti työprosessien muuttamisen asiakkaiden haluamalla tavalla tarjoten turvalliset koneet, pysyvät aikataulut, luotettavan matkatavarapalvelun ja hyvän ruoan. Työntekijöille tarjottiin palkkioita ja esimiehille aikaa kuunnella alaisia mikä aikaansai sitoutumisen ja ylpeyden työstä. Tässä muutos tapahtui vähäisellä opettamisella ja yhteisöllistämällä.

Pienemmissä tehostamistarpeissa muutokset kannattaa toteuttaa esimerkiksi laajamittaisella koulutuksessa sekä vähäisellä opettamisella ja prosessijärjestelyllä aikaansaaden asteittaista

muutosta. Organisaatiot joissa on hajautetut valtarakenteet (yliopistot ja sairaalat) komentaminen toteutuu paremmin, jos sitä edeltää yhteisöllistävät ja prosesseja kehittävät toimenpiteet ja muutosten tunnistaminen tapahtuu sisäisiä uskomuksia muuttamalla, opettamalla. Jos organisaatio on hitaasti rappeutumassa innovatiivisten tuotteiden puuttuessa, yhteisöllistäminen ja uskomusten muuttaminen voivat auttaa yhteistyön lisääntymiseen ja uusien ajatuskuvioiden oppimiseen sekä työntekijöiden itseluottamuksen kasvuun.

Propositio 6: Organisaatioissa, joissa on vähän löysää, radikaalien muutosten matala vastaanottokyky, hajallaan olevat valtarakenteet tai matala innovaatiotaso, suurimuotoisen muutoksen aloittaminen yhteisöllistämällä, järjestelyllä tai opettamalla ja päättäminen komentamalla saa todennäköisesti aikaan tehokkaamman muutosketjun kuin muutoksen aloittaminen komentamalla.

Asda:n ruokakaupassa toteutettiin kahden johtajan vetämänä yhtäältä suhteellisen vahva komentava muutos yhdistettynä opettavaan muutokseen pyrkien rohkaisemaan ja etsimään vaihtoehtoja kuitenkin samalla korostaen että johtaja tekee lopullisen päätöksen. Toisaalta korostettiin työprosessien muutosta ja yhteisöllistämistä

Huy on sitä mieltä, että eri muutostyyppien peräkkäinen toteuttaminen johtaa muutosajan kasvamiseen, mistä johtuen ajan säästämiseksi voi olla tarvetta muutosten samanaikaiseen toteutukseen. Muutosjohtajien rooli on erityisen merkittävä, koska eri tyyppiset toteutustavat vaativat erilaisia johtajia ja muutosten vahvaa koordinoitua. Yksi toteutustapa on vastuualueiden osittaminen. Muutosjohtajien tulee myös olla tietoisia muutostyyppien eroista ja osata selittää niiden vastakohtaisuudet muutosten kohteille ja koordinoita asiat keskenään hyvin. Pehmeän ja kovan johtamisen yhdistelmällä voidaan saavuttaa haluttuja tuloksia.

Propositio 7: Yhdistämällä näennäisesti vastakkaisia interventiolähestymistapoja on todennäköisesti hyväksyttävää, kun muutosjohtajat toimivat reilun pelin menetelmällä ja osoittavat muutoksen vastaanottajille, että valitut lähestymistavat ovat tarkoituksenmukaisia ja kun johtajat voivat täydentää toisiaan ja kun heidän yhteistyönsä sujuu hyvin.

YHTEENVETO JA SUOSITUKSET TULEVISTA TUTKIMUKSISTA

Lopuksi Huy toteaa, että tehokkaan muutoksen voi saavuttaa usealla tavalla. Organisaatioiden muutoskyvyssä on myös eroja. Artikkelin tavoitteena on nostaa tietoisuuteen muutoskäytäntöihin sisältyviä, paremminkin taitona kuin tieteenä pidettyjä tekijöitä. Aikaan sidottu muutos vaatii usein paradoksien käsittelyä, vastakkainasettelua ja ristiriitojen käsittelyä.

Lisäksi Huy esittää uusia tutkimuskohteita, kuten propositioissa esitettyjen ideaalityyppien tehokkuuden tutkimista, muutosjohtajien ja muutoskohteiden toimintaa. Systemaattinen pitkittäistutkimus voi auttaa paljastamaan relevantteja satunnaismuuttujia ja eri toimintatyyppien tehokkuutta. Keskittyminen peräkkäisyyteen, ajoitukseen, nopeuteen ja yhdistelyyn muutostyypeissä ja muutospolun riippuvuuksiin vaatii tutkijoita selvittämään sekä kvantitatiivista että kvalitatiivista aikaa. Ajan yhdistäminen muutostutkimuksiin voi johtaa uusiin teorioihin ja hyödyntää sekä teoriaa että käytäntöä.

Raija Kangassalo sanoi arvionaan, että Teoria E ja O jäävät vähän hämärän peittoon ja että propositioiden esittäminen on tavallisesti kvantitatiivisissa raporteissa. (esitettyjen propositioiden testaus tulee samassa raportissa). Keskusteluissa todettiin lisäksi, että artikkeli koskee vain suunniteltuja muutoksia, kun muutokset tapahtuvat usein spontaanisti. Muutos korostaa usein taloudellisia arvoja ja perustuu tulokseen.

Pertti Järvinen's review:

Huy's classification seems to be rather logical and exhaustive. We, however, have some questions.

A) Huy *does not present any alternative* when s/he writes: "discontinuous changes in formal structures or systems of beliefs, the continuous change perspective draws or attention to at least two other important elements: work processes and social relationships". One axis is episodic vs. continuous change, and another axis is tangible vs. intangible content. The former contains the concept to be classified, namely change. The latter contains intangible content which by definition is intangible, i.e. difficult to study and observe.

B) In Table 3 there are very describing metaphors of organization: Commanding (mechanical clock), engineering (machine organization), teaching (psychic prison) and socializing (organism). To relate those metaphors to the classes of dynamic systems (Järvinen 2004, Section 6.2), I propose that mechanical clock and machine belong to the nilpotent systems with the rest state (if they do belong to dynamic systems at all), and psychic prison and organism at most to self-regulating systems with finite goal function. Hence, in Huy's classification does not exist any organization which should belong to the class of self-steering systems with infinite goal function, i.e. to the organizations which can change their goal function (and objectives) when they like. Hence Huy's classification does not seem to contain real organizations, but imagined ones only.

C) Huy seems to assume that consensus holds, and s/he does not consider any potential dissensus case (cf. Deetz 1996).

D) Transition from socializing to commanding is different from the transition from commanding to socializing, because the human images of commanding and socializing are different (cf. the competing values model in Quinn et al. (1996)). Huy does not pay attention to that difference.

References:

- Albert S. (1995), Towards a theory of timing: An archival study of timing decisions in the Persian Gulf War, *Research in Organizational Behavior* 17, 1-70.
- Deetz S. (1996), Describing differences in approaches to organization science: Rethinking Burrell and Morgan and their legacy, *Organization Science* 7, No 2, 191-207.
- Dunphy D. (1996), Organizational change in corporate settings, *Human Relations* 49, 541-552.
- Järvinen P. (2004), On research methods, *Opinajan kirja*, Tampere.
- Quinn R.E., S.R. Faerman, M.P. Thompson and M.R. Grath (1996), *Becoming a master manager - A competency framework* (2nd edition), Wiley, New York.

Taylor, F. W. 1947. *Scientific management*. New York: Harper Brothers.

Van de Ven, A. H. 1992. Suggestions for studying strategy process: A research note. *Strategic Management Journal*, 13: 169-188.

Van de Ven, A. H. & Poole, M. S. 1995. Explaining development and change in organizations. *Academy of Management Review*, 20: 510-540.

Weber M. (1904), Max Weber on the methodology of the social sciences, Free Press, Glencoe.

Maire Heikkinen

Taulukko 1. Muutoksen sisältö ja muutoksen toteutuksen ideaalityypit

	Painotukset muutoksia koskevassa kirjallisuudessa	
Näkyvyys	Jaksoittainen muutos	Jatkuva muutos
Konkreettinen, hardware (teoria E)	Formaalit rakenteet (muutos komentamalla)	Työprosessit (muutos järjestämällä)
Abstrakti, software (teoria O)	Uskomukset (muutos opettamalla)	Sosiaaliset suhteet (muutos yhteisöllistämällä)

Taulukko 2. Muutostoimintojen ideaalityyppien ajalliset olettamukset

	Ideaali-tyypit			
Ajalliset olettamukset	Komentaminen	Järjestely	Opettaminen	Yhteisöllistäminen
Aikakäsite	Määrällinen (kellonaika)	Laadullinen (kellonaika)	Laadullinen (sisäinen aika)	Laadullinen (sosiaalinen aika)
Aikaansaaja	Organisaation ulkopuolelta (rahamarkkinat)	Organisaation sisältä (työprosessien logiikka)	Organisaation sisältä (yksilöpsykologia)	Organisaation sisältä (henkilöiden väliset suhteet, jaetut normit)
Aikaprospektiivi	Lähiaika	Keskipitkä aika	Suhteellisen pitkä aika	Pitkä aika
Toteutus	Äkkinäinen, nopea	Suhteellisen nopea	Asteittainen	Asteittainen

Taulukko 4. Lähestymistapojen rajoitukset suurimuotoisen muutoksen toteuttamisessa

Toteutuksen ideaalityyppi	Erillään toteutetun lähestymistavan mahdolliset rajoitukset
Komentava	Voi luoda piilossa olevaa närkästystä ja vastarintaa. Johtaa harvoin uskomusten ja arvojen pysyvään ja syvään muutokseen.
Opettava	Kognitiivinen muutos ei aina johda kestävään käyttäytymisen muutokseen. Yksilöllinen kognitiivinen muutos harvoin johtaa yritystason strategian toteutumiseen.
Järjestävä	Vahvistaa liiketoiminnan autonomiaa ja nurkkakuntaisuutta yritystason integroinnin ja yhteistyön kustannuksella. Menestyksekkäät pilottikoikeilut

	leviävät harvoin, sillä niiden menestyminen generoi puolustusta ja vastustusta muissa yksiköissä jotka väittävät olevansa erilaisia.
Yhteisöllistävä	Liika yhteisöllistäminen voi luoda sirpaleisen ja anarkisen organisaation. Ryhmät työskentelevät ristiriitaisin tavoittein ja kilpailevat keskenään niukoista resursseista. Paikallinen resurssikäyttö, vähän kollektiivista järjestelyä. Vaara että kokeellista oppimista harrastavat epäviralliset ryhmät kaventavat kompetenssia ja luovuutta ja rajoittavat päätettyjä valintoja ja aiheuttavat tehottomuutta.

Taulukko 3. Muutostoimintojen ideaalityyppien ajasta riippumattomat oletukset

Ajasta riippumattomat oletukset	Komentaminen	Järjestely	Opettaminen	Yhteisöllistä
Organisaatiokieliokuva	Mekaaninen kello Ylimmän johdon aikaansaama, muut on tiukasti sidottuja osapuolia	Koneorganisaatio Ajattelijat vs. tekijät	Psyykkinen vankila Jäsenet ovat hyvää tarkoittavia mutta kognitiivisesti riittämättömiä	Kokonaisuus Luonnollinen järjestelmä
Diagnostiikkamallien analyttiset viitekehukset	Strategisen liiketoiminnan koulukunta Strateginen toteuttaminen	Tieteellinen liikkeenjohto Laadunhallinta Prosessien uudelleenjärjestely	Kognitiosuuntautuneet organisaation kehittämisen toimintatutkimuksen periaatteet	Sosiotekniset järjestelmät Järjestelytied Sosiaaliset oppimismenet
Päämääräsuuntautunut organisaatio	Liiketoimintayksiköiden salkku on suunnattu halutuille aloille huipputasoinen taloudellisen menestyksen saavuttamiseksi	Hyvin tuotavat tehokkaat työprosessit huipputasoinen taloudellisen menestyksen saavuttamiseksi	Vastuullisten ja tietoisien yksilöiden yhteisö oppii avoimessa ilmapiirissä ja sopeutuu epävarmoihin oloihin	Demokraattinen puoliautonominen jatkuvasti oppiva työryhmien yrittäjä innovatiivinen epävarmoihin oloihin sopeutuva
Interventiotiede *)	Kilpailija-analyysi; strateginen järjestely ja korjaaminen; top-down, määrätty, kokonaisvaltainen organisaatiomuutos	Työprosessien analyysi, uudelleenmäärittely ja -järjestely; laadun hallinta	Piilo-oletusten paljastaminen ja ottaminen itsestään-selviksi syy-seuraus suhteiksi organisaation uskomuksissa ja käyttäytymisessä	Osallistuva kokemusperäinen oppiminen ja työpaikkojen uudelleensuunnittelu sosio-tekniikka periaatteiden
Muutosagenttien rooli	Käskijä	Analysoija	Opettaja, filosofi-psykologi	Avustaja, fasilitaattori, rooli
Tyypilliset muutostoiminnot	Sääntöjen tarkka noudattaminen, eliminointi (erottamiset, ulkoistamiset, yritysmyyntit)	Analyysi, työsystemien suunnittelu ja tehtäväpohjaisten taitojen kehittäminen	Tutkiminen, paljastaminen, opettaminen	Avustaminen empatia, itsetutkiskelu
Muutostaktiikka	Pakkotoimenpiteet	Normatiivinen, uudelleenkouluttava	Empiirinen, rationaalinen	Empiirinen normatiivinen
Muutosagenttien tyypillinen identiteetti	Ylin johto analysointiapunaan ulkoiset konsultit	Työn analysoijat apunaan ulkoiset konsultit tietämyksen siirtämisessä	Ulkoiset prosessikonsultit ja toimintatutkimukset	Tavalliset organisaation

*) Yksinkertaistettu käsitys siitä, miten ohjauksen oletetaan johtavan tiettyihin vaikutuksiin

* Hicks B.J. (2007), **Lean information management: Understanding and eliminating waste**, International Journal of Information Management 27, No 4, 233-249.

Artikkeliarvion kirjoittajat

Artikkeliarvion ovat kirjoittaneet Pertti Järvinen ja Jukka Rannila. Pertti Järvisen teksti on ollut pohjana, ja Jukka Rannila on lisännyt omat huomionsa tämän jälkeen. Jukka Rannilan huomiot on eroteltu vinotekstillä (italics), jonka otsikko on alleviivattu (underline) ja tummennettu (bold). Seminaari oli 17.12.2007 Tampereella ja 19.12.2007 Seinäjoella.

Hicks soveltaa Toyotan tuotannossa käyttöön otetun ohuttuotannon periaatteita informaation hallintaan. Ohuttuotannon viisi periaatetta ovat: 1. Määritä lisäarvo. 2. Tunnista arvoketjut. 3. Pane arvo virtaamaan. 4. Salli asiakkaan vetää arvoa ja 5. Pyri täydellisyyteen. Tavaroiden tuotannossa ohuttuotantoajattelu tarkoittaa hävikin tunnistamista ja eliminointia. Silloin ajatellaan yleensä seitsemää hävikin muotoa: 1. Ylituotanto, 2. odottaminen, 3. kuljetus, 4. ylimääräinen käsittely, 5. varastointi, 6. liike ja 7. puutteet. Kun tavaratuotannossa materiaali-virta käy raaka-aineista asiakkaalle toimitettavaan tuotteeseen, niin informaation kyseen ollessa tietovirta käy datan syntymästä informaatioksi kuluttajalle. Informaationvirran kohdalla hävikin käsitteen soveltaminen on pulmallista, mutta Hicks katsoo onnistuneensa siinä esittämällä neljä hävikin syytä: 1. Virhe kysynnässä, 2. virtauksen tarve, 3. virtauksen ylimäärä ja 4. väärä virtaus. Hicks konkretisoi jäsenyyksiään 10 organisaatiosta keräämällään aineistolla. Hän päättää artikkelinsa selittämällä, mitkä hänen mielestään ovat ohuttuotannon viisi periaatetta informaation hallinnassa.

Hicks motivoi lukijaa käytännön kannalta kirjoittamalla, että informaatio ja systeemit sen hallitsemiseksi ovat kriittisiä elementtejä tämän päivän tietämyksestä riippuvien organisaatioiden tehokkaan ja vaikuttavan toiminnan takaamiseksi. Organisaation perspektiivistä katsoen informaation hallinnan tavoite on varmistaa, että arvokasta informaatiota hankitaan ja hyödynnetään sen täydessä laajuudessaan. Hicks lukee informaation hallintaan informaation luonnin, esittämisen, organisoinnin, ylläpidon, visualisoinnin, uudelleenkäytön, jakamisen, kommunikoinnin ja poisheittämisen. Tieteen kannalta Hicks motivoi lukijaa sillä, että kirjallisuudessa on vähän tekniikoita, jotka on erityisesti tarkoitettu parantamaan koko IT-systeemin tai infrastruktuurin tehokkuutta ja herkkyyttä. Tavaratuotannossa ohuttuotannon periaatteita ovat vähentää hävikkiä ja panna arvo virtaamaan. Informaation hallinnassa näiden periaatteiden soveltaminen ei ole lainkaan yhtä läpinäkyvää. Siksi siinä suhteessa tarvitaan lisäymmärrystä.

Liikkeenjohdon koulukunta

Jukka Rannila kiinnitti huomiota siihen, että on monenlaisia liikkeenjohdon koulukuntia. Jukka Rannila oli ottanut selvää aiheesta, ja ohuttuotannon kannattajat ovat järjestäytyneet, ja heidän kansainvälinen edustava järjestä on Lean Enterprise Institute¹. Näillä www-sivuilla oli viitteitä hyvin moneen kirjaan, mutta ei vertaisarvioituihin artikkeleihin. Kirjoissa ei sinänsä ole mitään, mutta tutkimuksen kannalta kirjoissa on seuraavat ongelmat: en pidä kirjoista, koska:

- a) kirjat eivät ole vertaisarvioituja
- b) kirjat eivät yleisesti ottaen PDF-muodossa

1 <http://www.lean.org/>

- c) kirjoja ei saa helposti luettavaksi yliopiston kirjaston tietokantojen kautta.
 e) artikkelissa sanotaan monesti sama asia 30 sivussa verrattuna kirjojen monikymmensivuisiin esityksiin verrattuna.

Seminaarissa käytiin keskustelua tästä ja kehoitettiin käyttämään sellaisia kirjoja lähteenä, joiden lähdeluettelosta suurin osa perustuu vertaisarvioituihin artikkeleihin.

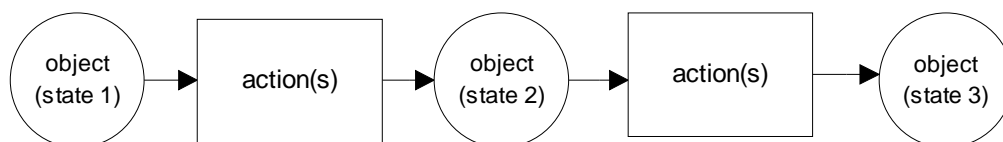
Jukka Rannila kiinnitti huomiota siihen, että muitakin Japanissa kehitettyjä johtamisfilosofioita on tutkittu, esimerkkinä laatujohtaminen (TQM). Suomessa laatujohtamisen etu- tai aatejärjestö on Laatu keskus Excellence Finland². Kuitenkin on hyvä huomata, että japanilaiset kehittivät toisen maailmansodan jälkeen johtamisfilosofioitaan erilaisten Japanissa vierailneiden pääasiassa Yhdysvalloista tulleiden ajattelijoiden ajatusten perusteella. Eli näin voidaan sanoa, että erityinen ”itämäisyys” ei pidä täydellisesti paikkaansa. Toisaalta voidaan keskustella, että kuinka tarkasti japanilaiset kopioivat yhdysvaltalaisien ajattelijoiden ajatukset.

Näin pääsemme Lean Enterprise Institute -www-sivuilla esitettyyn lean manufacturing -periaatteisiin, jotka tässä tapauksessa on esitetty Womack ja Jones (1996).

- Specify value from the standpoint of the end customer by product family.
- Identify all the steps in the value stream for each product family, eliminating every step and every action and every practice that does not create value.
- Make the remaining value-creating steps occur in a tight and integrated sequence so the product will flow smoothly toward the customer.
- As flow is introduced, let customers pull value from the next upstream activity.
- As these steps lead to greater transparency, enabling managers and teams to eliminate further waste, pursue perfection through continuous improvement.

Erottelemme tässä nyt käsitteen ”flow”, ”step”, ”action”, ”value” ja ”practice”. ”Flow” tarkoittaa virtausta, ja jos ajattelemme joen virtausta, niin joellakin on alku ja loppu. Joki alkaa jostain kokoelmasta vettä, esim. järvi tai lähde, virtaa omaa uomaansa pitkin päätyen esim. mereen tai toiseen järveen. Eli näin saamme lisättyä ”alun” ja ”lopun”. Ilmeisesti on niin, että ihmisten välisessä virtauksessa jokin virtaa ihmiseltä toiselle, tässä tapauksessa ilmeisesti informaatio. Toisaalta kyseessä on tehdastuotannosta lainattu ajatus, jolloin virtaus voisi olla joidenkin esineiden jatkuva siirto henkilöltä toiselle. Sitten on toimintaa ”action”, joka luo lisäarvoa ”value” ja jokainen toiminta tapahtuu siis askelittain ”step”.

Mikä ero tällä on määrittelyyn prosessi ”process”? Mielestäni tämä ei nyt eroa paljon prosessin määrittelystä. Seminaarissa tuttu prosessin määrittelmä on tietysti esitetty Järvinen (1998), jossa jollekin kohteelle (Object) tapahtuu tilamuunnos ($O1 \Rightarrow O2$), jossa tilamuunnoksen aikaansaamiseksi tehdään erilaisia toimenpiteitä. Eli Womack ja Jones (1996) sanovat saman asian toisin sanoin. Kuvallisesti voimme kuvata aihetta näin.



2 <http://www.laatu keskus.fi/>

Informaation hallinnan parantaminen

Tämän kohdan alussa Hicks määrittelee informaation hallinnan infrastruktuurin käsittävän ihmiset, käytännöt, prosessit, systeemit ja informaation itsensä. Informaation hallinnan parantamistarve johtuu ensiksikin siitä, että informaation määrä lisääntyy koko ajan (vuodesta 1999 vuoteen 2002 lisäys 69 %). Toiseksi on tarve parantaa liiketoimintaa tukevia informaatioprosesseja sinänsä ja erityisesti tietosysteemien luontia ja toteutusta. Kolmanneksi on tarve parantaa IS-infrastruktuurin integrointia, jota osoittaa seuraava kehityssuunta: ensin materiaaliressurssien suunnittelu- (MRP I), sitten valmistuksen resurssien suunnittelu- (MRP II) ja nyt yrityksen resurssien suunnittelujärjestelmät (ERP). Neljänneksi parantamistarpeeksi Hicks näkee IS-infrastruktuurin suorituskyvyn arvioinnin kehittämisen.

Jukka Rannilan tiivistelmä samasta

Informaation lähteiden hallinnan parantaminen

Viimeisimmän vuosikymmenen aikana informaation määrä lisääntynyt ja muodot ovat moninaistuneet. Tämän vuoksi on kehitetty useita erilaisia järjestelmiä informaation arkistointiin ja hakemiseen. Alan lehdistä tuttuja käsitteitä varmaankin: RDMBS, DMS, PDM, CAD/CAM.

Liiketoimintaprosessien informaation hallinnan parantaminen

Tämän jälkeen on kehitetty järjestelmiä, jotka on tarkoitettu nimenomaan liiketoimintaprosessien informaation parantamiseen. Taas tuttuja lyhenteitä: CRM, SAP, Oracle, Microsoft Dynamics, mutta Hicks ei mainitse ERP-järjestelmää erityisesti.

Tietojärjestelmien alustojen yhdistäminen (Improving the integration of the IS infrastructure)

Näiden moninaisten järjestelmien seurauksena on syntynyt tarve yhdistää useita tietojärjestelmiä, jotta kokonaisuus voi palvella organisaation tavoitteita. Jälleen tutut lyhenteet: MRP, MRP II, ERP.

Tietojärjestelmien alustojen arviointi (Assessing the IS infrastructure)

Tietojärjestelmien arviointi on saanut jonkin verran huomiota. Tämä on tarkoittanut järjestelmien arviointi jälkikäteen, minkä seurauksena on ollut erilaisia suosituksia korjaaviksi toimenpiteiksi, tietojärjestelmästrategian laatimiseksi. Tämän lisäksi suurissa organisaatioissa tämä on tarkoittanut tehokasta suunnittelua, toteutusta ja muutoksenhallintaa.

Hicksin väittäämä on, että nämä tekniikat ovat tärkeitä tietojärjestelmästrategioiden laatimisessa, mutta ne eivät kuitenkaan tarjoa perustavaa laatua olevia periaatteita informaation hallintaan sinänsä.

Ensimmäinen viitattu lähde

Jukka Rannila oli tutkinut lähdeluettelosta lähteitä ja osittain lukenut joitain lähteitä. Treasury Board of Canada (2005) lähteeseen ei päässyt kiinni, koska kyseisen viraston sivustorakennetta oli muutettu. Larson (2005) on PowerPoint -esitys. Jukka Rannila oli aikaisemmin kiinnittänyt tähän huomiota ja suositellut, että ensimmäisen viitattavan lähteen pitäisi olla

- a) hyvä yleiskatsaus aiheeseen, esim. kirjallisuuskatsaus*
- b) saatavissa yleisesti sähköisestä tietokannasta.*

*Tämän esityksen perusteella Jukka Rannila antoi kolmannen uuden suosituksen
c) ensimmäisen viitattavan lähteen pitää olla vertaisarvioidusta lehdestä
(journal), eikä www-sivu.*

Uusi ajatus?

Toisaalta seminaariyleisö kiinnitti huomiota siihen, että uudet ajatukset ovat yleensä ensin konferenssijulkaisuissa ja sitten ne vähitellen saadaan muotoilluiksi jotenkin esitettävään muotoon, ja sitten vasta tulevat varsinaiset julkaisut (journal-taso). Siinä mielessä voi olla mahdollista, että tämä on todellakin ensimmäinen journal-tason julkaisu jossa ohuttuotantoajattelua sovelletaan informaation hallintaan, ja myöhemmin ajatusta voidaan vähitellen jalostaa.

”information management” määriteltynä?

Jukka Rannila kiinnitti huomiota siihen, että termiä ”information management” ei oltu määritelty. Jukka Rannila oli tarkastanut Web of Science -tulokset termillä ”information management” ja 18.12.2007 tilanteessa tuloksia 3458, koska termi ”information” ja ”management” ovat todella yleisiä termejä. Seminaariyleisön kanssa tilannetta pohdittiin yleisesti, eikä kenelläkään tullut artikkeliketjua esim. 1960-, 1970-, 1980-, 1990- ja 2000-luvulta, joissa ”information management” käsitteenä olisi kehittynyt järjestelmällisesti eteenpäin. Merkittiin tiedoksi, että tällaisen ”information management” artikkeliketjun löytyminen on hyvä tuoda esille jossain tulevassa seminaarissa, jos joku seminaarin osanottaja tällaisen artikkeliketjun havaitsee.*

Virheellinen viittaus

Lähdeluettelossa on mainittu seuraava:

Delone, R., & Van de Ven, A. H. (2000). Information systems success: The quest for the dependent variable. Information Systems Research, 5(1), 60–95.

Kun tarkistaa Information Systems Research -lehden vuosikerran, niin Volume -numero on silloin 11, ei 5.

Toisaalta seminaarissa on luettu seuraava:

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.

Tämä taitaa kyllä olla epäonnistunut viittaus, eli jossain on tullut kirjoitusvirhe.

Ohuttuotantoajattelu

Ohuttuotantofilosofia kuvattiin ensi kerran julkaisussa Womack et al. (1990). Filosofia painottaa hävikin ja tarpeettomien tehtävien eliminointia sekä kaikkien askelten liittämistä yhteen luomaan lisäarvoa. Womack ja Jones (1996) laajensivat ohutfilosofiaa määrittelemällä 5 periaatetta:

1. Määritä lisäarvo – määritä tarkasti arvo asiakkaan näkökulmasta tietyn tuotteen tietynä hetkenä tarjoamina tiettyinä kyvykkyyksinä.
2. Tunnista arvoketjut – tunnista jokaisen tuotteen tai tuoteperheen arvoketjut ja eliminoi hävikki.
3. Pane arvo virtaamaan – pane jäljellejääneet lisäarvoa tuottavat vaiheet toimimaan.

4. Salli asiakkaan vetää arvoa – suunnittele ja tarjoa sitä, mitä asiakas haluaa, ja vain silloin, kuin hän haluaa sitä

5. Pyri täydellisyyteen – pyri täydellisyyteen poistamassa hävikkiä aina, kun sitä löytyy. Hicks painottaa, että juuri hävikin tunnistaminen ja eliminointi on oleellinen asia ohutajattelussa.

Tavaratuotannon yhteydessä on tunnistettu 7 hävikkityyppiä:

1. Ylituotanto – tapahtuu, kun toiminta jatkuu senkin jälkeen, kun se olisi pitänyt lopettaa.

Tulokset näkyvät ylimääräisinä tuotteina, liian aikaisin tehtyinä tuotteina ja kasvaneena varastona.

2. Odottaminen – jota joskus on kutsuttu jonottamiseksi, tapahtuu, kun seuraava prosessin vaihe seisoo odottamassa puolivalmisteita edellisestä vaiheesta. Joskus seisontavaihetta on käytetty toimintoihin, jotka eivät lisää arvoa tai saavat aikaan ylituotantoa.

3. Kuljetus – tarpeetonta materiaalin siirtelyä, esim. meneillään oleva työ siirretään paikasta toiseen. Yleisesti kuljetuksia tulee minimoida, sillä ne lisäävät käsittelyaikaa eivätkä tuota lisäarvoa, ja tavara voi vaurioitua kuljetuksessa.

4. Ylimääräinen käsittely – ylimääräinen käsittely voi olla uudelleen tekemistä, toistamista tai varastointia seurauksena ylituotannosta, vikaantumisesta tai liiasta varastosta

5. Varastointi – koskee kaikkea sellaista tavaraa varastossa, jota ei tarvita senhetkisiin asiakastilauksiin. Varastossa voi olla raaka-aineita, puolivalmisteita ja valmiita tuotteita. Varastointi merkitsee lisäkäsittelyä ja tilan tarvetta, ja se voi huomattavasti lisätä ylimääräistä käsittelyä.

6. Liike – viittaa työntekijöiden ottamiin ylimääräisiin askeliin ja laitteiden virittämiseen tehottoman sijoittelun, vikojen, uudelleen käsittelyn, ylituotannon tai kasvaneen varaston vuoksi

7. Puutteet – viittaavat siihen, etteivät valmiit tuotteet tai palelut ole yhdenmukaisia asiakkaan määritysten tai odotusten kanssa. Siksi ne aiheuttavat asiakkaan tyytymättömyyttä.

Womack ja Jones (1996) esittivät vielä kahdeksannen hävikkityypin, ihmisten ja erityisesti heidän ideoidensa ja luovien ajatusten vähäisen hyödyntämisen prosessien ja käytäntöjen parantamisessa.

Yleisesti ohutfilosofian on katsottu saavan aikaan jatkuvaa parantamista, kasvavaa tuottavuutta, parempaa laatua ja hallintaa. – Informaation hallintaan sovellettuna ohutajattelu voisi tuottaa lisäarvoa sellaisilla mekanismeilla, jotka organisoivat, esittävät, vaihtavat ja visualisoivat informaatiota. Hicks ehdottaa, että **hävikki informaation hallinnan yhteydessä** tarkoittaa lisätoimintoja tai toimettomuutta, joka on seurauksena siitä, ettei informaation kuluttajalle tarjota välitöntä pääsyä/saantia riittävään määrään tarkoituksenmukaista, tarkkaa ja ajankohtaista informaatiota.

Haque ja James-Moore (2004)

Miksi tästä ”hävikistä” puhutaan niin paljon? Jukka Rannila tarkisti lähteen Haque ja James-Moore (2004), ja sieltä oikeastaan selvisi, miksi hävikin merkitystä painotetaan.

They [Ohno and Shingo] started developing the ideas in the late 1940s and early 1950s, and by the early 1960s they had fully worked out the principles of lean production. The aftermath of the oil crisis in 1973 led to its wide-scale adoption in the Japanese automotive industry. The TPS was oriented fundamentally to productivity rather than to quality. In fact, the productivity drive at Toyota was driven by their basic requirement of

how to compete on very low budget. The reason for this was that improved productivity leads to leaner operations, which help to expose further waste and quality problems in the system. Thus the systematic attack on waste is also a systematic assault on the factors underlying poor quality and fundamental management problems. There are seven commonly accepted wastes in the TPS: over-production, waiting, transportation, inappropriate processing, unnecessary inventory, unnecessary motion, and defects. In systems such as the TPS, it is the continuous and iterative analysis of system improvements using the seven wastes that results in a 'Kaizen-style' system. As such, the majority of improvements are of a small but incremental kind, as opposed to a radical or breakthrough type.

Eli hyökkäämällä järjestelmällisesti kaikkea "jätettä" kohtaan on suorana (sivu)seurauksena tuotteiden ja toiminnan laadun paraneminen.

Väärä viittaus

Jukka Rannila huomautti, että oikea viittaus on "James-Moore" eikä "Moore" Hicksin viittaamalla tavalla.

Toyoto Production System

Jyri Naarmala kiinnitti huomiota siihen, että välttämättä termin "ohuttuotanto" ei välttämättä edes suomenneta, vaan käytetään pelkästään termiä "Toyoto Production System".

Tutkimusmetodi

Hicks oli kumppaneineen tutkinut 10 pientä ja keskisuurta organisaatiota ja niiden informaatiopulmia (Hicks, Culley ja McMahon 2006). Kaikkiaan he olivat tunnistaneet 180 pulmaa, joista 18 oli heidän mielestään ns. ydinongelmia. Noiden 18 esimerkkipulman avulla he havainnollistavat informaation hallinnan ongelmia ja ohutajattelun soveltamista niiden ratkaisemiseksi.

Väärä viittaus

Hicks viittaa omaan tutkimukseensa (Hicks, Culley ja McMahon 2006), mutta ensimmäinen sivunumero (pitäisi olla 267) viittauksessa on väärin. Seminaariyleisö kehottaa tarkkaavaisuuteen lähdeviitteiden käytössä.

Hävikin luonnehdinta informaation hallinnan kontekstissa

Noista 18 informaation hallinnan ydinongelmasta Hicks tiivistää neljä hävikin perussyitä:

1. Virhe kysynnässä – tämä käsittää sellaiset resurssit ja toiminnot, jotka ovat välttämättömiä informaation puutteesta pääsemiseksi. Tämä voi tarkoittaa uuden informaation luontia ja/tai lisäinformaation hankintaa.
2. Virtauksen tarve – tämä koskee aikaa ja resursseja, jotka on käytetty pyrittäessä tunnistamaan informaatioelementtejä, joiden tulee virrata.
3. Virtauksen ylimäärä – tämä viittaa aikaan ja resursseihin, jotka ovat välttämättömiä, jotta päästään eroon ylimääräisestä informaatiosta, esim. informaation ylimäärästä

4. Väärä virtaus – tämä käsittää sellaiset resurssit ja toiminnot, jotka ovat välttämättömiä korjaamaan tai todistamaan oikeaksi informaatio. Se sisältää myös tarpeettomat ja epäasianmukaiset toiminnot, jotka ovat seurausta väärän informaation käytöstä.

Informaation ohuthallinnan periaatteet

Hicks muotoilee ohutajatteluun perustuen viisi informaation hallinnan periaatetta:

Arvo

Informaation ja toiminnallisuuden tulee tuottaa lisäarvoa asiakkaalle (loppukäyttäjälle). Siksi 1) informaatiota tulee hallita, erityisesti sellaista informaatiota, joka tukee ydinliiketoimintoja. 2) Muista, että käyttäjät saavat hyötyä systeemistä ja käyttävät sitä, jos se tarjoaa suoraa arvoa tai he ymmärtävät sen epäsuoran arvon (esim. toiselle osastolle).

Arvoketju

1) Varmista, että informaatiota tuottavat prosessi- ja toimintosarjat on kuvattu. Tämä koskee prosesseja, jotka tukevat informaation hankintaa, esitystä, vaihtoa, organisointia, esille saantia ja visualisointia. 2) Varmista, että niiden prosessien sekvenssi (verkosto), jotka tukevat informaation hallintaa, on integroitu.

Virtaus

1) Informaation tulee olla saatavissa reaaliajassa – niin pian kuin se on luotu/hankittu. 2) Varmista kaikki informaatioprosessit ja tue prosesseja tapahtuvaksi nopeimmin. 3) Proseduurit ja prosessit tulee käynnistää ja suorittaa mahdollisimman yksinkertaisesti. 4) Minimoi informaation monistus organisaatiossa, osastojen, asiakkaiden ja toimittajien välillä. 5) Minimoi vanhentuneen tai tarpeettoman informaation määrä organisaatiossa, osastojen, asiakkaiden ja toimittajien välillä. 6) Minimoi monistuksen vaiva organisaatiossa, osastojen, asiakkaiden ja toimittajien välillä.

Vetäminen

1) Informaatiota ja lisätoiminnallisuutta pitää tuottaa vain, kun käyttäjät (asiakkaat) sitä vaativat. 2) Järjestä, että vetäminen, liittymät, metodologia ja proseduurit ovat johdonmukaisia koko organisaatiossa. 3) Minimoi systeemien toteutusten riippuminen IT-henkilöstöstä ja ohjelmoijista. Tuo käyttäjiä tekemään paikallinen räätälöinti ja edistä sitä, että loppukäyttäjät kokisivat omistavansa rakennetut systeemit.

Jatkuva parantaminen

1) Arvioi infrastruktuuria ja prosesseja säännöllisesti – muista, että informaatiotieteet, liiketoimintaprosessit ja prosessit, jotka tukevat tuotteita ja palveluita, muuttuvat, ja siksi myös niiden parantamismahdollisuudet muuttuvat. 2) Tue nopeaa toteutusta ja käytön opetusta. Tämä koskee aikaa systeemin hankinnasta sen täyteen toteutukseen ja integrointiin liiketoimintaprosessien kanssa.

Review by Pertti Järvinen

Hicks (2007) in interesting way applies the lean thinking to information management. His considerations pay attention to many important issues of information management, and his proposals to solve problems are reasonable. This mainly conceptual-analytical (Järvinen 2004, Chapter 2) article is useful for chief information officers.

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

A) We (Järvinen 1980) found that the division of labor always creates the following non-productive additional subtasks: inspections, transportation, communication and coordination. All those non-productive subtasks will be eliminated when two consecutive tasks were assigned to one person or equipment.

A1) Do agree that some of those non-productive tasks (for example, inspections) are lacking from the list of seven deadly wastes (pp. 236-237)?

Concerning your topic, information management, division of labor seems to create the need of communication.

A2) Into which one of your four causes of waste does division of labor belong?

B) Blackler (1995) defines the five knowledge types as follows:

Embrained knowledge, called 'knowledge that' or 'knowledge about', is knowledge that is dependent on conceptual skills and cognitive abilities. *Embodied* knowledge, called 'knowledge how' or 'knowledge of acquaintance', is action oriented and is likely to be only partly explicit. *Encultured* knowledge refers to the processes of achieving shared understandings. *Embedded* knowledge resides in systemic routines. *Encoded* knowledge is information conveyed by signs and symbols. Is my interpretation correct when I say that your article only concerns encoded knowledge?

C) You write that "third dimension for improving information management involves the integration of the IS infrastructure", and you continue that "enterprise resource planning (ERP) systems that support a large number of core business processes and represent the closest commercially available single unified system" (p. 235). We have read the articles, such as Topi et al. (), and Olsen and Saetre (), which, however, do not encourage so a large integration.

C1) Do you think that there is a certain upper limit how big and wide the system can be?

C2) Could the bigness and wideness depend on the capabilities of their users?

D) You recommend that "minimize amount of out-of-date or unnecessary information within the organization, across departments, and customers and suppliers" (p. 245)

Christiaanse and Venkatraman (2002) describe how American Airlines used the SABRE system to gather information from 117 travel agencies. In negotiations with travel agencies American Airlines had an information asymmetry over travel agencies.

Did American Airlines gather too much information?

Jukka Rannilan yleinen arvio

Datan, informaation ja tietämyksen erottelua ei ollut

Datan, informaation ja tietämyksen välistä erottelua ei ole vielä tehty yksiselitteisesti. Nyt on mahdollista, että jokainen saattoi tulkita käsitteen ”informaatio” mahdollisesti eri tavoilla. Iivari ym. (1998) ja Iivari (1991) esittävät tarkastelukehikon, jolla voi tarkastella tietojärjestelmien tutkimusta. Tarkastelukehikon avulla voi esittää vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

- mikä on tutkittava kohde?
- mikä on käsitys informaatiosta ja datasta?
- mikä on käsitys tietojärjestelmistä?
- mikä on käsitys ihmisistä?
- mikä on käsitys organisaatiosta?
- mitä tietoa tietojärjestelmän tutkimuksella tavoitellaan?
- millaisilla menetelmillä tietoa tutkimuskohteesta haetaan?
- mikä on tietojärjestelmien rooli ja millaiset arvot tietojärjestelmien tutkimuksella halutaan olevan?

Nyt on niin, että tässä artikkelissa ei tuotu esille käsitystä informaatiosta ja datasta, vaikka termiä ”informaatio” käytettiin hyvinkin laajasti. Varsinaisesti tässä artikkelissa ei siis menty tietoresurssien hoitamiseen, koska ei määritelty dataa, informaatiota ja tietoa. Mutta ihmisen tulkintakykyjen erilaisuus mielestäni vaikuttaa saadun informaation käsittelyyn.

Seminaarissa pohdittiin jälleen ajatusta siitä, että informaatio on hyödyke, jota voidaan jakaa tavaraan verratulla tavalla. Seminaarissa on kyllä useamman kerran esitetty epäilyä, että informaatio ei välttämättä ole yksinkertainen hyödyke, jota voi siirtää fyysisen esineen tavoin.

Mikä on ero arkistojen hyvään hoitoon?

Jukka Rannila kysyi, että mikä voisi olla tässä tapauksessa ero hyvin hoidettuun paperimuotoiseen arkistoon, joka hyvässä järjestyksessä muutetaan sähköiseen muotoon (digitointi). Hicks viittaa Dietel (2000). Dietel (2000) kirjoittaa tarkasti ottaen yrityksen dokumenttien hallinnasta (record keeping), mutta yksi kohta on oleellinen. Tässä(kin) lähteessä mainitaan seuraavat vaiheet dokumentille:

- dokumentin luonti (record creating)
- dokumentin ylläpito (record maintenance)
- dokumentin hävitys (record disposition)
- dokumenttien hallinnan johtaminen (records management program administration).

Dietel (2000) esittää seuraavat 10 kriteeriä informaatiolle: täsmällinen (accurate), täydellinen (complete), ajantasainen (timely), soveltuva säilytykseen (appropriate for retention), merkityksellinen (relevant), tarkoitustaan vastaava (adequate), uskottava (credible), asiayhteyden soveltuva (engaging), tulkittavissa oleva (readily accessible), oletettavasti tulevaisuudessa tarvittava (likely to be needed in future).

Seminaariyleisön kanssa pohdittiin yleisesti, että onko hyvä perinteisen tai sähköisen arkiston hoito tuotu esille useamman kerran erilaisina kilpailuetekijänä mutta kuitenkin aina eri termeillä.

Taidetta vai teollisuutta?

Seminaarissa on luettu aikaisemmin Lillrank (2003). Tietysti Lillrank (2003) artikkelia voi kritisoida monella tavalla, mutta oleellista on jaottelu ääripäiden välillä, ei-rutiini \Leftrightarrow rutiini. Jos jotain informaatiota käsittelevää työtä pitää taiteena, niin silloin voi olla vaikea viedä sinne informaation hallintaa perustuen ohuttuotantoajatteluun. Jos taas työtä pidetään täytenä teollisuutena, niin ehkä tällainen ajatus voisi mennäkin läpi.

Tämä tulee hyvin tietojärjestelmien kehittämisen alalla, kun tietokoneohjelmointiin on otettu täysin erilaisia näkökulmia: ohjelmointi on taidetta tai ohjelmointi on teollisuutta (CMM).

Ovatko johtamisteoriat niin vain siirrettäviä?

Diefenbach (2007) kuvaa kuinka erään yliopiston tapauksessa kaupallisesta yhteydestä tuotu johtamisjärjestelmä ei ollutkaan niin suuri menestys. Jukka Rannila oli kiinnittänyt samaan huomiota pro gradu -työnsä (Rannila 2003) sivulla 96:

Opiskelijajärjestöympäristössä on enemmän kuin ymmärrettävää, että uusia toimintaperiaatteita on tulossa koko ajan esille, kun opiskelijat istuvat luennoilla kuuntelemassa monenlaisia esityksiä. Tällöin halutaan kokeilla opittua [opiskelijajärjestön] organisaatioissa. Haasteena tässä toimintamallissa on, että aina ei ole ymmärretty täydellisesti jonkin teorian syvintä olemusta, jolloin siitä voi tulla erikoinen [opiskelijajärjestön] tulkinta tai soveltaminen käytäntöön epäonnistuu. Sinällään jonkin teorian tai toiminnan soveltaminen uuteen toimintaympäristöön ei aina onnistu, mistä Laurinolli (2001) käytännön toimijana ottaa esimerkkinä julkisen sektorin haasteita soveltaa liikkeenjohdollisia oppeja julkisen sektorin käytännön toimintaan. (Rannila 2003)

Johtaako lean thinking -ajattelun soveltaminen muihin ympäristöihin joihinkin erikoisiin tulkintoihin, joilla ei ole enää mitään tekemistä alkuperäisen mallin kanssa? Eli voiko Ohnon and Shingon ajatukset kuvata yksiselitteisesti?

Tätä mahdollisuutta ei Hicks huomioi.

Yrityksen teoria tai johtamisfilosofia

Carpenter, Geletkanycz ja Sanders (2004) esittelevät tiiviisti kuinka ylimmän johdon käsityksillä on hyvin merkittäviä vaikutuksia yrityksen toimintaan, upper echelons (UE) perspective. Siinä mielessä tällaisten johtamisfilosofioita esittelevien artikkelien käsittely on paikallaan. Jukka Rannila kiinnitti huomiota siihen, että kaikilla ylemmillä johtajilla on jokin johtamisfilosofia tai käsitys yrityksen teoriasta.

Toisaalta toinen asia on tietysti se, että pystyykö ylimmän johdon johtamisfilosofiaa aina ymmärtämään, esim. Chatterjee ja Hambrick (2007) narcissistisista toimitusjohtajista.

References:

- Blackler, F. (1995), Knowledge, Knowledge Work and Organizations: An Overview and Interpretation, *Organization Studies* 16, No 6, 1021-1046.
- Carpenter M. A., Geletkanycz M. A., Sanders G. M. (2004). Upper echelons research revisited: Antecedents, elements and consequences of top management team composition.” *Journal of Management*, 30: 749–778
- Chatterjee A and Hambrick DC. (2007). It's All about Me: Narcissistic Chief Executive Officers and Their Effects on Company Strategy and Performance, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 52, Issue 3, September, 351-386.
- Christiaanse E. and N. Venkatraman (2002), Beyond SABRE: An empirical test of expertise exploitation in electronic channels, *MIS Quarterly* 26, No 1, 15-38.
- Diefenbach T (2007). The managerialistic ideology of organisational change management, *Journal of Organizational Change Management*, 2007, Vol. 20, No. 1, 126-144.
- Dietel, J.E. (2000), Improving corporate performance. *Information Management Journal*, April, Vol. 34, No. 2; 18-26.
- Haque B. and James-Moore M. (2004). Applying lean thinking to new product introduction. *Journal of Engineering Design*, 24, 1–31.
- Hicks B.J., Culley S.J. and McMahon C.A. (2006), A study of issues relating to information management across engineering SMEs, *International Journal of Information Management*, 26 267–289.
- Iivari J. (1991). A Paradigmatic analysis of contemporary schools of IS development. *European Journal of Information Systems*, Vol. 1, No. 4, 249-272.
- Iivari J., Hirschheim R. and Klein HK (1998). A Paradigmatic Analysis Contrasting Information Systems Development Approaches and Methodologies. *Information Systems Research*, June, Vol. 9, No. 2., 164-193.
- Järvinen P. (1980), On structuring problems of job design met in the development and maintenance of information systems, *BIT* 20, 15-24.
- Järvinen P (1998), Oman työn analyysi ja kehittäminen. *Opinpaja Oy*, Tampere.
- Järvinen P. (2004), On research methods, *Opinpajan kirja*, Tampere.
- Larson, R. R. (2005). Information life cycle. A model of the social aspects of digital libraries. <http://www.sims.berkeley.edu/courses/is202/f98/Lecture2/index.htm>
- Lillrank P. (2003), The quality of standard, routine and nonroutine processes, *Organization Studies* 24, No 2, 215-233.
- Miller D. (2003), An asymmetry-based view of advantage: Towards an attainable sustainability, *Strategic Management Journal* 24, No 10, 961-976.
- Olsen K.A. and P. Sætre (2007), IT for niche companies: Is and ERP system the solution?, *Information Systems Journal* 17, No 1, 317-342.
- Rannila Jukka (2003), Tapaustudkimus keskitetystä globaalista tietojärjestelmästä ja hajautetusta paikallisesta käytöstä: vertailu tietojärjestelmän toteutettujen vaatimusten ja paikallisen myyntipäällikön asiakasyhteyksien informaation hallinnan asettamien vaatimusten välillä. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos, syyskuu 2003. <http://tutkielmat.uta.fi/tutkielma.phtml?id=12687>

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.

Treasury Board of Canada. (2005). Framework for management of information: The information lifecycle. /<http://www.cio-dpi.gc.ca/>

Womack J.P. and D.T. Jones (1996), *Lean thinking: Banish waste and create wealth in your corporation*, Simon and Schuster, London.

Womack J.P., D.T. Jones and D. Roos (1990), *The machine that changed the world*, Collier Macmillan, Toronto.

Jukka Rannila

L. Miscellaneous

Walsham G. (2006), Doing interpretive research, *European Journal of Information Systems* 15, No 3, 320-330.

Walsham laajentaa aikaisempaa artikkeliaan (Walsham, 1995), jossa hän kuvasi tulkinnallisella otteella tehtyjen tietojärjestelmätieteen tutkimusten luonnetta ja menetelmiä sekä arvioi eri tieteellisten lehtien linjaa ja kartoitti kyseisellä otteella tehtyjä julkaisuja. Hän katsoo, että kymmenen vuoden aikana on tapahtunut paljon myönteistä. Walsham kohdistaa artikkelinsa vähemmän kokeneille tietojärjestelmätieteen tutkijoille, ja hän käsittelee kenttätutkimuksen tekemistä, teorian käyttöä ja tietojen analysoimista, metodivalinnan perustelua sekä tulosten esittämistä ja artikkelin kirjoittamista. Walsham käsittelee myös eettisiä kysymyksiä: kuinka pitää kiinni luottamuksellisuudesta, kuinka työskennellä organisaatiossa sen jäseniä loukkaamatta ja kuinka raportoida löydöksistä eettisesti korrektilla tavalla.

Hän motivoi lukijaa aiheen tärkeydellä, sillä hänen aikaisempaan artikkeliinsa (Walsham 1995) on edelleen runsaasti viittauksia ja vaikka hän on kirjoittanut kirjan tulkinnallisella otteella tehtävästä tutkimuksesta (Walsham, 1993), tutkimuksen käytännön ohjeista tuntuisi edelleen olevan kysyntää. Walsham määrittelee tulkinnalliset tutkimusotteet sellaisiksi tutkimuksiksi, joissa todellisuutta koskeva tietämys on inhimillisten toimijoiden konstruoimaa. Hän esittää lähtökohtanaan, että tietämyksemme ihmisten toiminnasta perustuu sosiaalisesti konstruoituun todellisuuteen ja että käsityksemme ja teoriamme koskien reaalia maailmaa perustuvat ennemminkin subjektiivisuuteen kuin objektiivisuuteen.

Kenttätutkimuksen suorittaminen

Walsham tarkastelee neljää kenttätutkimuksen tekemiseen liittyvää aihetta: osallistumisen tyyli (ulkopuolinen/osallistuva), kohdeorganisaatioon pääsyn hankkiminen ja ylläpito, datan keruu ja työskentely eri maissa. Hän pitää ulkopuolista tutkijaa sellaisena, joka suorittaa tutkimuksensa käyttäen pääasiassa formaaleja haastatteluja ilman suoraa osallistumista toimintaan tai palautteen antamista kenttätutkijoille. Walsham näkee osallistuvan tutkijan havainnoijana tai toimintatutkijana. Hän pitää osallistumista ajan mukana vaihtelevana jatkumona, jonka toisessa päässä on neutraali havainnoija ja toisessa päässä täydellinen toimintatutkija, joka näkyvästi ja tarkoituksellisesti pyrkii muuttamaan asioita.

Osallistumisen hyviä puolia on, että kentällä työskentelevät näkevät tutkijan panostavan kenttään eikä vain vievän pois tietoa kirjoittaakseen julkaisun. Walshamin mielestä tiiviillä osallistumisella on kuitenkin joitakin haittapuolia. Ensiksikin etnograafisen tai toimintatutkimuksen suorittaminen vie paljon aikaa ja aiheuttaa kustannuksia. Toiseksi tutkimuskohde saattaa osoittautua vähemmän avoimeksi ja totuudenmukaiseksi, kun tutkijan havaitaan omaavan täydet oikeudet asioihin. Lisäksi osallistuva tutkija saattaa omaksua kenttätutkijoiden sosiaalisen näkemyksen ja menettää tuoreen asenteensa asioihin, tai hän saattaa menettää kriittisen välimatkan tutkijoiden panokseen ja mahdollisesti näkee sen liian positiivisena.

Kaikkein tärkeintä tulkinnallisella otteella tehtävässä tutkimuksessa on, että tutkija pääsee ja pystyy ylläpitämään hyviä suhteita tutkittavaan organisaatioon. Tutkijan tulee omata hyvät sosiaaliset taidot, ja niitä tulee kehittää esimerkiksi itsetutkistelun tai kollegoiltaan saaman

palautteen avulla. Lisäksi tutkijan pitää pystyä hyväksymään, etteivät kaikki organisaatiot halua mukaan tutkimukseen, ja kieltäytymisen jälkeen hänen pitää pystyä yrittämään sitkeästi muualle. Joskus tutkimusasetelman muuttaminen auttaa pääsemään sisälle organisaatioon. Tärkeää on myös päästä tutkimaan tarkoituksenmukaisia organisaatioita. Walshamin mielestä tutkimukseen osallistuvien organisaatioiden rajoittunut määrä ei estä yleistä tutkimustuloksia, sillä yleistäminen voi koskea käsitteitä, teorioita, erityisiä vaikutuksia tai runsaita oivalluksia. Lee ja Baskerville (2003) kuvaavat yleistettävyyden viitekehystä neljällä komponentilla: 1) datasta kuvaukseen, 2) kuvauksesta teoriaan, 3) teoriasta kuvaukseen ja 4) käsitteistä teoriaan. Kaikkia näitä komponentteja voidaan soveltaa yksittäiseen tai pieneen määrään tapauksia.

Kun tutkija on päässyt organisaatioon, hänen tulee ylläpitää suhdetta. Siinä auttavat hyvät sosiaaliset suhteet ja se, että tutkijasta pidetään ja häntä kunnioitetaan. Tutkijan tulee ottaa huomioon organisaation työntekijöiden aikapaineet esimerkiksi haastatteluja suunnitelllessaan ja varatessaan. Haastatteluajasta tulee myös pitää kiinni eikä sitä pidä ylittää. Walsham suosittaa, että tutkija mieluummin keskeyttää haastattelun kuin jatkaa sitä, jos haastateltava on kiireinen ja saattaisi ärsyntyä ajankäytöstä. Kun tutkijalta pyydetään palautetta, hän voi pitää pienimuotoisen tilaisuuden tai järjestää työpajan. Silloin tutkija voi itsekkin oppia kohteesta lisää. Walsham ei pidä tutkimusraportin antamista parhaana tapana, sillä sen lähettämiseen ei sisälly vuorovaikutustilannetta eikä siinä ole helppoa hienovaraisesti puuttua kriittisiin asioihin.

Tiedonkeruumenetelmänä haastattelut kuuluvat oleellisena osana tulkinnallisella tutkimusotteella tehtävään tutkimukseen. Haastateltavalle tulee heti alussa kertoa haastattelun tarkoituksesta ja luottamuksellisuudesta. Haastateltavan mahdollinen jännittyneisyys lievenee muutaman ensimmäisen minuutin juttelutuokiolla ja myös datan laatu paranee. Walsham suosittelee haastattelun nauhoittamista, sillä siihen voi palata myöhemmin ja se vapauttaa haastattelijan keskittymään haastateltavaan. Toisaalta nauhoitusten purkaminen vie aikaa ja nauhoitus saattaa tehdä haastateltavasta vähemmän avoimen ja luotettavan eikä siihen myöskään saa tallennettua hiljaista ei-verbaalista tietoa haastattelusta. Haastattelujen lisäksi tutkijan tulee kerätä aineistoa muulla tavalla, kuten tiedotusvälineistä, sisäisistä dokumenteista (strategiat, suunnitelmat, arvioinnit, raportit), suoralla tai osallistuvalla toiminnan havainnoimisella, sähköpostin, www-sivujen ja keskustelupalstojen välityksellä tai kyselylomakkeita käyttäen.

Walshamilla on tutkimuskokemusta 16 eri maasta neljässä eri maanosassa. Kun tutkija suorittaa kenttätutkimusta tietyssä maassa, hänen tulee tutustua maan historiaan, politiikkaan, uskontoon ja elämäntapaan edeltä käsin. Tutkijan on tärkeää olla läsnä sekä henkisesti että fyysisesti. Kyseisen maan kieli tulisi hallita mutta myös tulkin apua voidaan käyttää, kun tulkilla on tietämystä tutkimusaiheesta. Parhainta olisi, jos sellaisessa maassa, jossa useimmat eivät puhu englantia, tutkijakollega osaisi kyseisen maan kielen tai jokin muu englantia puhuva kohdeorganisaation henkilö voisi avustaa haastatteluissa ja muussa tiedon keruussa.

Teoria ja tietojen analyysi

Walshamin (1995) mukaan teoriaa voidaan hyödyntää tutkimuksen suunnittelussa, tiedonkeruussa ja analysoinnissa tai tutkimuksen lopputuloksessa. Tässä artikkelissa Walsham kuvailee ja analysoi teorian roolia neljän eri tapaustutkimuksen avulla. Hän pohtii myös sopivan teorian valitsemista ja tietojen analysointia. Ensimmäinen esimerkki koskee Orlikowskin (1993) CASE-välineiden käyttötutkimusta GT (grounded theory)-teorian avulla. Toisena tapauksena

Walsham kuvaa yhdessä Sahayn (Walsham ja Sahay, 1999) kanssa tekemäänsä karttatietojärjestelmän käyttöönottotutkimusta, jossa he käyttivät toimijaverkostoteoriaa (actor-network theory). Kolmannessa esimerkissä Walsham kuvaa Schultzen (2000) etnograafista tutkimusta, jossa tutkija osallistui tietotyöläisten työskentelyyn. Neljäs tapaus liittyy Rollandin ja Monteiron (2002) tekemään erään laivayhtiön laivojen seurantajärjestelmän tapaustutkimukseen, jonka teoreettisena perustana he käyttivät standardisovellusten niveltämistä paikallisiin tarpeisiin.

Näistä neljästä esimerkistä ilmenee, että tutkimukseen valitaan eri teorioita ja teorian valinta tapahtuu tutkimuksen eri vaiheissa, teoriaa voidaan käyttää kevyellä tai raskaalla tavalla ja teorian valinta on omakohtainen. Walsham pitää tärkeänä, että tutkija kertoo artikkelissaan, miksi hän valitsee jonkin tietyn teorian. Hän neuvoo uusia tutkijoita valitsemaan teorian, joka heidän mielestään on hyvä. Walsham antaa lopuksi muutamia neuvon teorian valintaan:

- älä valitse yhtä teoriaa ja unohda lopput
- älä jätä teorian generoimista tutkimuksen loppuvaiheeseen
- älä hylkää jotakin teoriaa ennen kuin olet tutustunut siihen syvemmin
- kuuntele muita tutkijoita siinä, mistä he inspiroituvat teorian valinnassa
- lue laajasti eri teorioita saadaksesi laajemman perustan valinnan tekemiseksi.

Teoria tarjoaa tavan datan keruuseen ja analysointiin. Tiedoista itsestään voi oppia, ja GT perustaakin teoriansa tietojen varaan, vaikka raakatietojen koodaus on aina subjektiivinen vaihe. Walsham kirjoittaa muistiin heti jokaisen haastattelun jälkeen vaikutelmia ja käsityksiä. Sitten useamman haastattelun tai kentällä vierailun jälkeen hän muodostaa tarkemman ja järjestetyimmän setin teemoista ja kysymyksistä. Hän myös miettii, mitä on oppinut tutkimuksessa siihen mennessä. Walshamin mielestä tutkijan paras analysoinnin työväline on oma ajattelu ja pohdinta.

Kontribuution konstruointi ja perustelu

Saadakseen tieteellisiä meriittejä tutkijan tulee valmistella kontribuutionsa ja kirjoittaa siitä raportti, artikkeli tms. Joillakin tieteellisillä lehdillä on tietty menetelmällisen lähestymistavan linja ja siihen liittyvät kriteerit. Golden-Biddle ja Locke (1993) antavat kolme kriteeriä: 1. aitous (kirjoittajat ovat kokeneet omakohtaisesti), 2. uskottavuus (tekstin kyky liittyä lukijan omakohtaiseen kokemukseen) ja 3. kriittisyys (tekstin kyky saada lukija tarkastelemaan aktiivisesti omia uskomuksiaan). Walsham viittaa lyhyesti myös Kleinin ja Myersin (1999) kriteereihin: hermeneuttisen lähestymistavan osoittaminen, oma rooli tutkimuksessa sekä tutkimuksen sosiaalisten ja historiallisten taustatietojen kriittinen tarkastelu, monen vaihtoehdoisen tulkinnan tarkastelu ja sen esittäminen, miten tulokset ovat ristiriidassa aikaisempien teorioiden kanssa, löydösten liittäminen teoriaan sekä vääristymien kuvaaminen.

Walsham painottaa, että artikkeli kirjoitetaan lukijalle, ei itselleen. Kontribuutiota kirjoittaessa tulee ottaa huomioon neljä seikkaa: 1) mikä on kontribuution lukijakunta, 2) mitä kirjallisuutta kontribuutio edistää, 3) mitä uutta kontribuutio tarjoaa lukijakunnalle ja kirjallisuuteen sekä 4) miten tutkimustyön tulosta tulee käyttää. Walsham viittaa jälleen Kleinin ja Myersin (1999)

tutkimukseen, jonka lukijakuntana on tulkinnallisella otteella lähestyvät tietojärjestelmätieteen tutkijat, jotka haluavat tarkastella metodologista lähestymistapaansa omassa tutkimuksessaan. Klein ja Myers haluavat vaikuttaa kyseisen lähestymistavan kirjallisuuteen yleisesti ja metodologiaan erityisesti, ja he väittävät tarjoavansa periaatteita, joilla metodologiaa voidaan arvioida ja esittävät kolme esimerkkiä sellaisista artikkeleista. Käytöstä he mainitsevat, että tutkijat saattavat pitää hyödyllisenä viittauksia heidän periaatteisiinsa, kun heidän oma työnsä on menossa arvioitavaksi.

Walsham antaa ohjeita artikkelin kirjoittamiselle. Kirjoituksen tulee olla paitsi kieliopillisesti hyvä myös kiinnostava ja luettava. Hän tähdentää, että harjoittelemalla kirjoittamista ja pyytämällä palautetta hyvin kirjoittavilta muilta tutkijoilta kehittyy kirjoittajana. Walsham tarjoaa ajatuksiaan liittyen artikkelin rakenteeseen, otsikkoon, tiivistelmään, johdantoon, kirjallisuuskatsaukseen, menetelmään, empiiriseen dataan ja analyysiin sekä keskusteluun ja johtopäätöksiin. Hän luonnostelee artikkelin rakenteen ja sisällön kohdittain ja alakohdittain ja määrittelee kohtien pituuden sekä keskustelee rakenteesta kollegoidensa kanssa useita kertoja. Otsikon tulee olla terävä ja sen tulee kuvata kontribuutiota. Tiivistelmä tekee yhteenvedon koko artikkelista, ja sen tulee kertoa, miksi aihepiiri on tärkeä, mitä tutkija on tehnyt ja mitkä ovat tärkeimmät johtopäätökset. Walsham suosittaa tiivistelmän kirjoittamista aikaisessa vaiheessa, sillä se testaa sen, tietääkö tutkija, mihin pyrkii.

Johdanto ei saa olla liian pitkä, ja sen tulee kertoa, miksi aihepiiri on tärkeä ja miten tutkija on aikonut saada aikaan kontribuution sekä miten hän jäsentää artikkelin muut osat. Kirjallisuuskatsaus ei ole lista aiheista, jotka tutkija on lukenut, vaan sen tulee olla strukturoitu tarkastelu kiinnostavista kirjallisuuden näkökulmista, mutta sen tulee myös osoittaa tutkijan oman tutkimuksen tarpeellisuus. Walsham pitää tärkeänä, että tutkija perustelee metodologiaosuudessa tutkimusmetodologiansa valinnan ja kuvaa omaa rooliaan tutkimusprosessissa. Walsham kehottaa esittämään empiiriset tiedot ensin yleisesti ja sitten yksityiskohtaisesti siten, että esitys on johdonmukainen ja kiinnostava. Taulukoita ja kuvioita kannattaa käyttää yhteenvedojen ja mallien esittämiseen. Kun tutkija käyttää tekstissä suoria lainauksia, hänen tulee ensin esittää väite tai näkökohta ja sen perään lainaus. Keskustelussa ja johtopäätöksissä on tärkeää keskittyä oman tutkimuksen väitettyihin vaikutuksiin: miten ne vaikuttavat aihepiirin tietämykseen ja millä laajuudella tutkimustulokset ovat yleistettävissä muihin asiayhteyksiin. Artikkelin kannattaa lopettaa optimistisesti.

Eettisiä pulmia ja jännitteitä

Empiirisen tutkimuksen suorittamiseen liittyy neljä eettistä ongelmaa: 1. tutkija saattaa tuottaa vahinkoa osallistujille, 2. tutkijalta voi puuttua osanottajien suostumus, 3. tutkija voi loukata yksityisyyttä ja 4. tutkija voi tehdä vilppiä. Walsham käsittelee artikkelissaan luottamuksellisuutta, tutkijan toimintaa organisaatiossa ja raportointia. Hän käsittelee haastateltavia aina luottamuksellisesti ja sanoo heille, ettei mainitse heidän nimiään tai asemaansa kirjoitetussa työssään tai organisaatiolle annettavissa raporteissaan. Hän suosittaa, että organisaation oikea nimi paljastetaan aina, jollei sen salassa pitämiseen ole eettisiä tai pääsyyn liittyviä syitä. Joka tapauksessa organisaatio on kuvattava artikkelissa kattavasti.

Walsham ei koskaan mainitse tutkimussopimuksessa, että hän tutkisi organisaation valtasuhteita, vaikka ne ovat asioita, jotka auttavat selittämään monia seikkoja. Hän pohtii myös huonojen uutisten raportointia. Palautetta voidaan pyrkiä pehmentämään kertomalla asiat ennemminkin

mahdollisuuksina kuin ongelmina. Huonot uutiset kannattaa mieluummin esittää työryhmissä kuin kirjoitetussa tekstissä, sillä organisaatiot eivät halua huonontaa julkisuudenkuvaansa. Walsham ei lupaudu näyttämään koko materiaaliaan organisaatiossa, sillä riippumatta siitä, miten huolella artikkelin kirjoittaa, joku voisi loukkaantua.

Yhteenvedo

Walsham kertoo yhteenvedona, että kohdelukijakunta tälle artikkelille on vähemmän kokeneet tutkijat mutta myös muut tutkijat, jotka soveltavat tulkinnallista lähestymistapaa muilla tieteenaloilla. Hän haluaa vaikuttaa tulkinnallisen otteen tietojärjestelmätieteen kirjallisuuteen yleisesti ja erityisesti kirjallisuuteen, joka liittyy tulkinnallisella otteella tehtävien tutkimusten suorittamiseen. Walsham toivoo, että yksityiskohtaiset esimerkit, näkemys ja kokemus hänen omista tulkinnallisella otteella tehdyistä töistä tarjoaisivat jotakin uutta kaikille lukijoille. Hän uskoo, että artikkelia voidaan lukea yksin tai siitä voidaan keskustella tutkimusmetodologian seminaareissa. Walsham lopettaa: ”However, whether you like the paper is your choice, and not within my control”.

Keskustelu

Keskustelussa tuli esiin, että teksti on sujuvaa mutta osittain pintapuolista ja jopa harhaanjohtavaa. Eikä Walsham näyttäisi noudattavan itsekään omia ohjeitaan liittyen eri kohtien pituuksiin. Artikkelissa on hyviä ohjeita kirjoittamiseen, mutta tutkijan roolin kuvaukset neutraalista aktiiviseen toimijaan mietittyvät. Seuraavassa on lainattu suoraan keskustelun aiheisiin liittyviä osia Raimo Hälinen ja Pertti Järvisen tiivistelmistä. Esitän tässä myös tekstissä mainitut Kleinin ja Myersin (1999) arviointikriteerit, jotka Hälinen oli liittännyt tiivistelmänsä ja jotka Järvinen oli suomentanut.

Raimo Hälinen:

”Tutkija voi pyrkiä keräämään tutkimusaineistoaan toimimalla ulkopuolisena tutkijana, jolloin tutkijan oma rooli ei vaikuta tutkimusaineistoon. Tutkija voi valita myös osallistuvan tutkijan roolin, jolloin tutkimusaineistoa kerätään myös tutkijan omien toimenpiteiden ja vaikutusten kautta. Walsham lisää vielä tutkijan rooliksi neutraalin tutkijan ja toimintaan osallistuvan tutkijan roolit. Tutkijan rooli voidaan tällöin nähdä jatkumona, missä toinen pää on objektiivinen ja toinen pää on aktiivinen toimija:

Objektiivinen ---- Neutraali ---- Osallistuva ---- Aktiivinen toimija.”

”Walsham korostaa, että tutkijan rooli on aikojen kuluessa muuttunut ja voi muuttua tutkimusprojektin aikana. Objektiivinen (positivistinen) tutkimusote tarkoittaa, että pyrkii keräämään arvovapaata tietoa, mutta tämän oletuksen Walsham kumoo, ja toteaa, että tutkija on aina sidoksissa omiin käsityksiinsä todellisuudesta sekä olettamuksiin muiden käsityksistä todellisuudesta. Neutraalilla tutkimusotteella Walsham tarkoittaa tutkijan roolia, jolloin kohdeorganisaation henkilöstö ei liitä tutkijaa mihinkään organisatoriseen yksikköön tai henkilöihin. Osallistuva tutkijan rooli tarkoittaa, että tutkija osallistuu havaintojen tekijänä organisaation toimintaan mutta ei välttämättä vaikuta organisaation toimintaan aktiivisesti, ainoastaan implisiittisesti. Aktiivinen toimija tutkijan roolina tarkoittaa toimintaan osallistumista ja toiminnan kehittämistä parempaan suuntaan, jolloin tutkimus on toimintatutkimusta (action research).”

”Toimintatutkimuksen etuina voidaan sanoa, että tutkimuksen tulokset tulevat välittömästi käyttöön eivätkä jää ainoastaan kirjallisiksi tuotteiksi. Tämän tyyppistä tutkimustulosten hyväksikäyttöä on jossakin määrin toivottu aikaisempaa enemmän. Haittana aktiivisesta osallistumisesta voi olla, että tutkimusprojekti kestää pitempään ja aiheuttaa ylimääräisiä kustannuksia. Joissakin tapauksissa kohdeorganisaatio ei myöskään ole halukas toteuttamaan toimintatutkimusta. Aktiivisen toimijan ja konsultin roolit voivat sekoittua, jolloin tutkijan on kannettava vastuu teoistaan ja suosituksistaan.”

”Toimintatutkimusten osalta tutkimussopimuksen teko ja sen sisältö kannattaa miettiä huolella. Tutkimustulosten kannalta toimintatutkimuksen tulosten esittäminen voi myös tapahtua liian positiivisesti. Tuoreet näkemykset ja aidot tiedot voivat jäädä saamatta, jos tutkija koetaan jonkin tietyn ryhmän jäseneksi liian voimakkaasti. Walsham käyttää esimerkkinä tutkimusprojektiaan, missä hän ja toinen tutkija aloittivat objektiivisina ja neutraaleina mutta tutkimusprojektin edetessä tutkijat kokivat roolinsa muuttuneen. Tutkijat kokivat kuitenkin moraalisesti ja eettisesti oikein muuttaa rooliaan ja tarjota neuvoja kenttätutkimuksen kohteissa toimiville henkilöille.”

Pertti Järvinen:

”Tutkija voi olla tutkittavan organisaation suhteen ulkopuolinen tai sisäpuolinen. Jälkimmäinen harrastaa Walshamin mukaan osallistuvaa havainnointia ja jopa toimintatutkimusta. Tutkimuskohteeseen syventymisen toisena ääripäänä on neutraali havainnoija, vaikka kukaan tutkija ei voi olla neutraali, vaan me kaikki olemme harhaisia taustamme, tietämyksestämme ja ennakkokäsityksistämme johtuen ja näemme asiat eri tavalla kuin muut. Organisaation jäsenet kyllä huomaavat, kuinka sitoutuneita me tutkijat olemme. Kun tutkija sitoutuu etnografin roolissa, häneltä vaaditaan paljon aikaa. Walsham viittaa hänen ja Sahayn (1999) tutkimukseen Intiassa, jossa heidän lopulta edellytettiin antavan rakentavia ehdotuksia tutkimuksensa perusteella.”

Raimo Hälinen:

”Toisena tutkimuksen käyttökelpoisuuden kriteerinä Walsham ottaa esille Kleinin ja Myersin (1999) kehittämät seitsemän arviointikriteeriä, joiden kohteena on tutkimusprosessi. Walsham korostaa, että tutkijan on olennaista kertoa omien tulostensa kiinnostavuudesta, ei niinkään, miten tutkimus on kriteereiden mukainen ja täyttää niiden ehdot.”

<i>Table 1. Summary of Principles for Interpretive Field Research</i>
<p>1. The Fundamental Principle of the Hermeneutic Circle This principle suggests that all human understanding is achieved by iterating between considering the interdependent meaning of parts and the whole that they form. This principle of human understanding is fundamental to all the other principles.</p>
<p>2. The Principle of Contextualization Requires critical reflection of the social and historical background of the research setting, so that the intended audience can see how the current situation under investigation emerged.</p>
<p>3. The Principle of Interaction between the Researchers and the Subjects Requires critical reflection on how the research materials (or “data”) were socially constructed through the interaction between the researchers and participants.</p>
<p>4. The Principle of Abstraction and Generalization</p>

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

Pertti Järvinen:

”Klein ja Myers (1999) ovat antaneet toisen ohjejoukon: “1. Noudata hermeneuttista kehää, 2. Tunnista konteksti, 3. Tuota lähtötiedot ja havainnot vuorovaikutuksessa tutkittavien kanssa, 4. Abstrahoi ja yleistä, 5. Vertaa ennako-oletuksiasi ja havainnoja todellisuudesta keskenään, 6. Tuota tunnistetuille ilmiöille vaihtoehtoisia tulkintoja ja 7. Epäile erheitä omissa havainnoissasi ja tahallisia virheitä lähtötiedoissa.” Walsham huomauttaa vielä, että vaikka tutkija kirjoittaa suorittaneensa tutkimuksensa kaikkien ohjeiden mukaan, tutkimuksesta kertova artikkeli saattaa silti tulla hylätyksi, jos tulokset eivät ole kiinnostavia.”

Raimo Hälinen:

”Kirjallisuuskatsauksen ei tarvitse olla osoitus tutkijan lukeneisuudesta vaan osoittaa, miksi tutkimus on ollut tarpeellinen. Kirjallisuuskatsaus voi sisältää myös oman tutkimuksen kannalta kriittisiä lähteitä, mutta niiden arvioinnissa Walsham kehottaa olemaan kohtelias. Metodologia-kappale ei hyvin kirjoitettuna tarkoita, että raportti automaattisesti julkaistaan, mutta huonosti kuvattu metodologia varmasti takaa, että artikkeli hylätään.”

Critical review (by Raimo Hälinen)

Walsham offers some useful advice and guides to how to do interpretive research and get researcher’s report published. This article is very well written and its structure follows Walsham’s own proposals. Reading and writing this review revealed useful things to how to carry out interpretive research in Information System discipline. This article is divided to six chapters Introduction, Carrying out fieldwork, Theory and data analysis, Constructing and justifying a contribution, Ethical issues and tensions, and Conclusions. Each Chapter includes several sections.

1. Carrying out fieldwork includes following sections: a) Choosing a style involvement, b) Gaining and maintaining access, c) Collecting field data, d) Working in different countries.
2. Theory and data analysis includes sections a) Role of theory, b) Choosing theory, c) Data analysis
3. Constructing and justifying a contribution includes sections a) Justifying your approach, b) Construction a contribution, c) Writing
4. Ethical issues and tensions includes sections a) Confidentiality and anonymity, b) Working with organization, c) Reporting in the literature.

Carrying out fieldwork includes four sections, Theory and data analysis includes three sections, Constructing and justifying includes three sections, and Ethical issues and tensions includes three sections. Introduction and Conclusions are no sections. Then discussion about structure and balance of this article according to Walsham's proposals, it seems that structure and balance between chapters are partly balanced. Walsham proposes that you should calculate words too, and even without calculation it is obvious that interesting part of article Carrying out fieldwork is biggest chapter.

Walsham motivates this article that he has written one book and one article on same subject and that doctoral student has been asking advice about how to carry out interpretive study and how to write interesting research report. Walsham's article year 1995 starts using Latour's rules, and he cites Latour's second rule on how to investigate scientific claims:

- (a) by looking at the stage the claim we chose as our departure point is at;
- (b) by finding those people who are striving to make this claim more of a fact and those who are striving to make it less of a fact;
- (c) by checking in which direction the claim is being pushed by the opposite actions of these two groups of people... (p. 59).

Walsham's aim is to present and show contribution of sociology and sociological research method in Information Systems study. Comparing these two articles it is quite obvious that time and perspectives are different. First article is pointed out for claiming that interpretive research methodology is valuable methodology for IS research.

This article offers valuable advice and propositions to novice Ph. D students that can be applied and use own study, but some critical comments can be done.

- a) The Researchers roles typology Objective, neutral, participative and action researcher should have described more clearly. Using continuum is correct but he does not try to position these roles.
- b) Klein and Myers (1999) seven principles are pointed out, but not clearly presented, even Walsham proposed and advices to use these principles as carrying out research process and again writing good research report
- c) Walsham does not use or point out about the participatory inquiry paradigm article, that Heron and Reason published 1997.

Review (by Pertti Järvinen)

I liked many sections of this paper. Walsham describes four aspects related to a good contribution: audience, literature, claim to offer and use. He demonstrated that those four aspects are taken into account both in Klein and Myers' (1999) and in his own paper. Doctoral students must follow Walsham's guidelines how to write different sections in a journal article. His ethical issues and tensions describe his long and deep experience in the field and I warmly accept his potential solution alternatives. We cannot forget his description how to perform studies in different countries.

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

A) Walsham writes on a researcher's involvement: "There is a further danger that the closely involved field researcher becomes socialized to the views of the people in the field and loses the benefit of a fresh outlook on the situation." He later refers to Walsham (1995) "where I argued that theory can be used as an initial guide to design and data collection, as part of an iterative process of data collection and analysis, or as a final product of the research". Concerning close involvement, "action research represents a highly involved type of research study", and Walsham continues that "there is a risk that [action] researchers may lose critical distance on the value of their own contribution". Do those recommendations support the starting point: "Our theories concerning reality are ways of making sense of the world, and shared meanings are a form of inter-subjectivity rather than objectivity"?

I am asking the question above, because in the literature there seems to be differing views, too. According to Deetz (1996) in interpretive studies "concepts are developed *with* the organizational members being studied". According to Eikeland (2006) the action researcher should keep practitioners as co-researchers and create new knowledge together with them.

Walsham: Your question on my 2006 paper is an interesting one. I do think that researchers generate meaning in an inter-subjective debate with others, including with members of the organizations who are being studied. However, I think that the researcher has a better chance of bringing something new and interesting to this debate if they try to maintain some 'distance' as well as involvement. How can this be done? I think there are a number of ways: reading relevant literature not known to the practitioner subjects; 'talking' with other researchers through conference papers, journal submissions etc.; taking time away from the field situation to reflect on and analyse their field data (practitioners cannot normally afford the time to do this). So, for me, research is both involvement and distance, and choosing an appropriate blend of the two is part of research design and execution.

With respect to action research, I think there is sometimes a tendency for the involvement part to dominate or even exclude the 'distance' part. Why? Firstly, because action research takes a lot of researcher time, perhaps squeezing out time for reflection (all action and no research as Peter Checkland once said to me). Secondly, action researchers are required to provide solutions, and there is a tendency, I think, for them to get 'wedded' to their solutions, and thus not see potential weaknesses. I am not saying that this always happens but, in my experience, the action researcher has to strive particularly hard to find an appropriate distance/involvement balance.

Kirjallisuusviitteet

- Deetz S. (1996), Describing differences in approaches to organization science: Rethinking Burrell and Morgan and their legacy, *Organization Science* 7, No 2, 191-207.
- Eikeland O. (2006), Condensing ethics and action research, *Action Research* 4, No 1, 37-47.
- Golden-Biddle K. and K. Locke (1993), Appealing work: An investigation of how ethnographic texts convince, *Organization Science* 4, No 4, 595-616.
- Heron, J., & Reason, P. (1997), A Participatory Inquiry Paradigm. *Qualitative Inquiry*, 3(3), 274-294.
- Järvinen P. (2004), On research methods, *Opinpajan kirja*, Tampere.
- Järvinen P. (2006), The List of Selected Articles.
- 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.

- Orlikowski W. J. (1993), CASE tools as organizational change: Investing incremental and radical changes in systems development, *MIS Quarterly* 17, No 3, 309-340.
- Rolland K. and E. Monteiro (2002), Balancing the local and global in infrastructural information systems, *Information Society* 18, No 2, 87-100.
- Schultze U. (2000), A confessional account of an ethnography about knowledge work, *MIS Quarterly* 24, No 1, 3-41.
- Walsham G. (1993), *Interpreting Information Systems in Organizations*. Wiley, Chichester.
- Walsham G. (1995), The emergence of interpretivism in IS research, *Information Systems Research* 6, No. 4, 376-394.
- Walsham G. and S. Sahay (1999), GIS for District-Level Administration in India: Problems and Opportunities, *MIS Quarterly* 23, No 1, 39-66.

Irja Rautio

* Myers M.D. and M. Newman (2007), *The qualitative interview in IS research: Examining the craft*, Information and Organization 17, No 1, 2-26.

Myers ja Newman tutkivat tietojärjestelmätieteen tutkimuksissa käytettyä kvalitatiivista haastattelua ja siinä esiintyviä vaikeuksia, sudenkuoppia ja ongelmia. Haastattelujen vaikeuksista ja ongelmista on ollut hyvin vähän keskustelua tietojärjestelmätieteen kirjallisuudessa, ja yleisesti haastattelua pidetään ongelmattomana ja suoraviivaisena menetelmänä, vaikka sen käyttämiseen liittyy monia sudenkuoppia. Kirjoittajat selvittivät neljästä tietojärjestelmätieteen päälehdessä sellaiset vuosien 2001-2005 aikana julkaistut laadulliset tutkimukset, joissa oli käytetty kvalitatiivista haastattelua. He valitsivat niistä 22 artikkelia ja osoittivat, ettei haastattelua oltu kuvattu riittävästi. Kirjoittajat soveltavat Goffmanin (1959) inhimillisen vuorovaikutuksen teoriaa haastattelutilanteeseen, jolloin haastattelu voidaan nähdä näytelmänä. Tätä dramaturgista mallia apuna käyttäen Myers ja Newman johtavat seitsemän suositusta kvalitatiivisen haastattelun suorittamiseen. He käyvät uudelleen läpi valitsemansa artikkelit arvioidakseen niitä suositustensa pohjalta.

Nykytila

Myers ja Newman jakavat kvalitatiivisen haastattelun tyypit kolmeen luokkaan:

- 1) Strukturoidut haastattelut, joissa kysymykset on valmisteltu etukäteen ja siis käsikirjoitus on täydellinen. Tällaista haastattelua käytetään yleensä kyselytutkimuksissa, joissa tutkijan ei välttämättä tarvitse olla haastattelun suorittajana.
- 2) Strukturoimattomat tai puolistrukturoidut haastattelut, joissa haastattelija on yksi tutkijoista ja vain osa kysymyksistä on valmisteltu etukäteen. Käsikirjoitus ei ole täydellinen, joten improvisoinnille on tarvetta.
- 3) Ryhmähaastattelut, jotka voivat olla joko strukturoituja tai strukturoimattomia ja joissa haastatellaan yhtä tai useampaa haastateltavaa kerralla.

Myers ja Newman keskittyvät artikkelissaan tietojärjestelmätieteen laadullisissa tutkimuksissa useimmiten käytettyihin strukturoimattomiin ja puolistrukturoituihin haastatteluihin, joissa haastatellaan yhtä henkilöä kerralla. Webb ja muut (1966) havaitsivat, että haastattelut häiritsevät sosiaalisia asetelmia, joita niiden tulisi kuvata, ne luovat ja mittaavat asenteita, niissä käytetään epätyypillisiä rooleja ja vastaajia ja että ne rajoittuvat niihin, joilla on pääsy tai jotka haluavat tehdä yhteistyötä. Myers ja Newman tekevät yhteenvedon haastattelujen ongelmista ja sudenkuopista:

- Haastattelun keinotekoisuus: haastattelija ja haastateltava ovat toisilleen vieraat, kysymyksiin on annettava vastaus tai muodostettava mielipide aikapaineiden alaisena.
- Luottamuspula: haastateltava ei tiedä, voiko hän luottaa haastattelijaan ja näin arkaluontoinen tieto voi jäädä kertomatta.
- Ajanpuute: haastattelun lyhyiden vuoksi kerätty tieto voi olla epätäydellistä tai epäluotettavaa.
- Sisääntulotaso: haastattelijan sisääntulon taso organisaatiossa, eli haastatteleeko hän ensin ylintä johtoa ja sitten työntekijöitä vai päinvastoin, on haastattelun kannalta kriittinen.

- Eliitin aiheuttama vinoutuma: tutkija haastattelee vain ylimmässä asemassa olevia henkilöitä (avainhenkilöitä) ja kerää heidän näkemyksiään asioista, jolloin hänen näkemyksensä organisaatiosta ei aina vastaa kokonaistilannetta.
- Hawthorne-vaikutukset: tutkija tunkeutuessaan sosiaaliseen tilanteeseen voi muuttaa tilannetta ja ihmisten käyttäytymistä. Haastateltava saattaa kokea haastateltavaksi tulemisen arvostuksena, jolloin hän mahdollisesti vastaa esitettyihin kysymyksiin myönteisemmin.
- Tietämyksen rakentaminen: kokematon haastattelija voi olettaa, että vastaukset löytyvät valmiina ja tiedot odottavat vain keräämistä. Haastateltavat rakentavat kertomuksiaan haastattelijan kysymysten pohjalta ja saattavat joutua vastaamaan kysymyksiin, joita he eivät aiemmin ole miettineet. Haastateltavat haluavat yleensä esiintyä tietävinä ja esittää kertomuksensa loogisena ja yhdenmukaisena.
- Kielen moniselitteisyys: haastateltavat eivät aina ymmärrä kysymyksiä haastattelijan tarkoittamalla tavalla.
- Haastattelu voi epäonnistua: haastattelija saattaa loukata tahtomattaan haastateltavaa ja näin tieto voi jäädä saamatta.

Myers ja Newman muodostivat käsityksensä kvalitatiivisen haastattelun nykytilasta tutkimalla laadullisia tutkimuksia neljästä tietojärjestelmätieteen aikakausjulkaisusta: MIS Quarterly (MISQ), Information Systems Research (ISR), Journal of AIS (JAIS) ja Information and Organization (I&O). He keskittyivät julkaisuihin vuosilta 2001-2005. Kyseisenä ajanjaksona ISR- ja JAIS-lehdissä oli molemmissa julkaistu vain viisi laadullista tutkimusta, jotka kaikki valittiin tutkimukseen. MISQ- ja I&O-lehdissä oli molemmissa 16 tällaista julkaisua, joista kirjoittajat valitsivat molemmista satunnaisesti kuusi artikkelia. Myers ja Newman kävivät läpi tutkimuksensa 22 artikkelia kiinnittäen huomionsa eri seikkojen raportointiin: haastateltavien ja haastattelujen lukumäärät, haastattelujen ajanjakso, haastattelumalli, haastatteluprosessin kuvaus, haastattelutyyppi, tallennustekniikka, nauhoitetun datan lainausten määrä (tiheä, harva), haastateltavien anonyymiyys tai nimellä esiintyminen sekä tutkijan palaute haastateltaville. Tulokset kerättiin taulukoihin ja jollei jotain oltu raportoitu, kirjoittajat merkitsivät ”ei raportoitu”.

Myers ja Newman hämmästelivät raportointikäytäntöjen kirjavuutta ja sitä, ettei kaikkea tarpeellista oltu läheskään aina raportoitu. Useimmiten oli raportoitu haastateltavien ja haastattelujen määrät, haastattelun tyyppi (useimmiten puolistrukturoitu), tallennustekniikka (nauhoituksen käyttö ja puhtaaksikirjoitus), anonyymiyys sekä haastattelujen ajanjakso. Vähiten oli raportoitu haastattelumallia, haastatteluprosessin kuvausta ja annettua palautetta (artikkelit, raportit, seminaarit, jne.). Tekstissä käytettiin yleensä haastattelujen lainauksia harvakseltaan muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. Kirjoittajat havaitsivat vain hienoisia eroja eri aikakausjulkaisujen raportoinnin asteessa.

Dramaturginen malli

Myers ja Newman uskovat, että Goffmanin (1959) sosiaalisen vuorovaikutuksen yleinen teoria on erityisen sopiva kvalitatiivisen haastattelun tarkasteluun. Kyseisessä teoriassa sosiaalinen kanssakäyminen nähdään *näytelmänä* (haastattelu), jossa *näyttelijät* (henkilöt ja ryhmät,

kiinnostunut haastattelija ja osaava haastateltava) suorittavat rooliaan *näyttämöllä* (erilaisissa asetelmissä ja sosiaalisissa tilanteissa, toimisto, kynät, muistiinpanovälineet, nauhuri) noudattaen *käsikirjoitusta* (sääntöjä, rituaaleja ja toivottua käytöstä, haastattelijalla on kysymykset ja hän johtaa keskustelua, mutta haastateltavan on improvisoitava). *Yleisönä* on vuoron perään joko haastattelija tai haastateltava. Myös tutkimusartikkelin lukija voidaan nähdä yleisönä. *Sisääntulo* viittaa ensivaikutelmaan, mitä kirjoittajat pitävät erittäin tärkeänä. Heidän mukaan haastattelijan tulee pukeutua haastateltavan tyyliin sopivalla tavalla. *Poistuminen* näyttämöltä tarkoittaa seuraavaan haastatteluun valmistautumista, seuraavan haastateltavan löytämistä (ns. lumipalloeefekti) tai haastattelun jatkamista myöhemmin (pitkittäistutkimuksessa). *Esitys* voi olla joko hyvä tai huono. Esityksen laatu vaikuttaa ilmaisun ja kertomisen laatuun, mikä puolestaan vaikuttaa tiedon laatuun.

Haastattelun onnistumiseksi ja näytelmän kehittymiseksi haastattelijan tulee välttää etikettivirheitä, osoittaa empatiaa, ymmärrystä ja kunnioitusta, antaa tilaa haastateltavalle, jotta hän kykenee käyttämään persoonallisuuttaan ja identiteettiään. Haastattelijan tulee pukeutua asianmukaisesti, tietää etukäteen organisaatiosta sekä suorittaa haastattelu ammattimaisesti, jotta haastateltava ottaisi tosissaan haastattelun. Haastattelijan tulee selvästi kertoa haastattelun tarkoitus ja tavoitteet, ja hänen on johdettava haastattelua määrätietoisesti. Haastattelijan tulee kuunnella kiinnostuneena ja sopivasti nyökytellä tai hymyillä vastauksiin. Haastateltavan olotila tulee pyrkiä pitämään mukavana ja sosiaalista epäsointiä tulee minimoida. Haastateltavan käytöstä tulee seurata ja havaita mahdolliset suhtautumistavan muutokset. Haastattelijan tulee pystyä selviytymään haastattelun ongelmista ja estää esimerkiksi pitkien taukojen syntyminen. Haastattelijan tulee myös vakuuttaa, että tulokset ovat luottamuksellisia ja että ne julkaistaan vain tieteellisessä lehdessä joskus tulevaisuudessa, jotta haastateltava puhuisi mahdollisimman avoimesti myös aroista asioista.

Puolistrukturoidussa haastattelussa suurin osa kysymyksistä on valmisteltu etukäteen ja kaikkiin niihin halutaan vastaukset haastattelun aikana. Strukturoimattomassa haastattelussa on vain pieni osa kysymyksistä valmisteltu etukäteen, joten siinä tarvitaan improvisointia ja uuden kysymyksen muotoilua vastausta kuunneltaessa pitkien hiljaisten hetkien välttämiseksi. Kirjoittajien mukaan molemmissa mainituissa haastattelutyypeissä käsikirjoituksen tulee sisältää vähintään seuraavien seikkojen valmistelun: avauksen ja itsensä esittelyn, johdannon ja haastattelun tarkoituksen esittelyn, avainkysymysten valmistelun sekä lopetuksen valmistelun ja mahdollisten uusien haastateltavien kysymisen tai uusintahaastattelusta sopimisen. Haastattelun lopussa voisi mainita palautteen antamisesta ja sopia mahdollisesta puhelinsoitosta asiatietojen tarkistamiseksi. Kirjoittajat huomauttavat, että haastateltavat tulkitsevat omaa maailmaansa ja haastattelija heidän maailmaansa. Joskus on tarpeen kirjoittaa artikkeliin haastattelijan taustasta, kokemuksesta, sukupuolesta, iästä ja kansalaisuudesta.

Suosituksia kvalitatiivisen haastattelun suorittamiseen

Kirjoittajat johtavat dramaturgisesta mallista seitsemän periaatetta tai ohjetta ja esittävät sen graafisesti (kuvio 1, fig. 1):

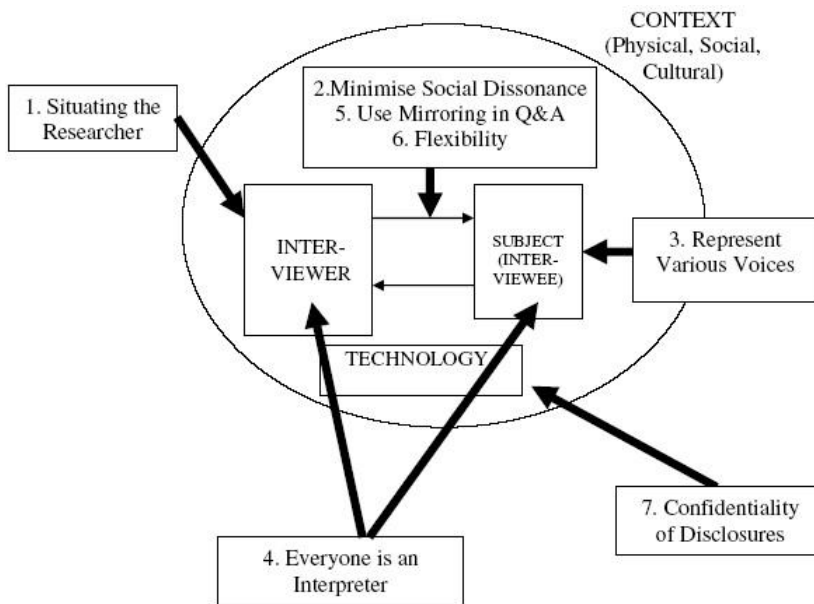


Fig. 1. Guidelines for the qualitative research interview.

1. Tutkijan (haastattelijan) asettuminen näyttelijäksi. Apuna kysymykset: kuka olet, mitä roolia esität, mikä on taustasi, kokemuksesi, sukupuolesi, ikäsi ja kansalaisuutesi.
2. Sosiaalisen epäsoinnun minimoointi (ensivaikutelma, pukeutuminen, kielen ilmaisut, sukupuoli, ikä, kulttuuri).
3. Eri ”äänien” kuvaaminen (eliitin näkemyksen painotuksen välttäminen).
4. Jokainen on tulkitseja (haastateltava tulkitsee haastattelijaa ja päinvastoin).
5. Kysymysten ja vastausten peilaaminen (auttaa haastateltavaa kertomaan omasta maailmastaan omin sanoin). Peilaustekniikassa sanoja ja lauseenosia käytetään rakentamaan joko jatkokysymyksiä tai kommentteja. Haastattelijan tulee siirtyä yleisistä asioista tarkempaan yksityiskohtiin rohkaisemalla ja johtamalla keskustelua oikeaan suuntaan.
6. Joustavuus. Puolistrukturoidussa ja strukturoimattomassa haastattelussa ei käytetä täydellistä käsikirjoitusta (kysymykset epätäydellisiä) ja siksi haastattelu vaatii joustavuutta, improvisointia ja avoimuutta. Haastattelijan tulee ottaa huomioon haastateltavan käyttäytyminen tai asenne (väsymys, rehvasteleminen, jne.) ja vastata siihen asianmukaisesti.
7. Saatujen tietojen luottamuksellisuus. Nauhoitukset ja niiden puhtaaksikirjoitukset sekä muu materiaali pidettävä tietosuojattuna ja turvassa. Olisi suotavaa antaa palautetta haastatelluille henkilöille ja samalla tarkistuttaa heillä asiatietojen oikeellisuus.

Haastattelujen uusintaläpikäynti

Tällä kertaa Myers ja Newman tarkastelevat ja mittaavat tutkimuksensa 22 artikkelia edellä esitetyn seitsemän periaatteen mukaan. Vajaassa puolessa artikkeleista (9/22) yhtä lukuun ottamatta oli kuvattu niukasti haastattelijan suhdetta haastateltavaan tai organisaatioon, muissa ei

ollenkaan. Missään artikkelissa (0/22) ei raportoitu sosiaalisen epäsoinnun vähentämisestä paitsi yhden artikkelin yhdessä esimerkissä oli jotain mainintaa. Sen sijaan kaikissa artikkeleissa (22/22) oli haastateltu usean ryhmän jäseniä tai eri asemassa olevia henkilöitä. Vaikka kaikki (haastattelija, haastateltava, lukijat) tulkitsevat maailmaa, aiheesta ei ollut yleensä mainintaa (4/22). Vielä vähemmän oli mainintaa peilaamisesta kysymysten asetelussa vastauksiin nähden (2/22). Alle puolet artikkeleista (10/22) sisälsi maininnan joustavuudesta. Vain kolmessa artikkelissa (3/22) kirjoitettiin luottamuksellisuudesta, tietoturvasta ja palautteesta.

Dramaturgisen mallin arviointi

Myers ja Newman uskovat mallista olevan apua laadullisen tutkimuksen haastattelussa, jossa haastateltavan halutaan kertovan omasta maailmastaan omin sanoin. Periaatteet rohkaisevat avoimuuteen ja improvisointiin. Mallin heikkoutena on, että se voi rohkaista manipuloivaan ja kyyniseen käytökseen. Se voi äärimmäisessä tapauksessa johtaa jopa epäeettiseen käytökseen. Kirjoittajat haluavatkin määritellä uudelleen seitsemännen periaatteen: 7. Haastattelun etiikka. Tutkijan (haastattelijan) on tärkeää noudattaa eettisiä periaatteita. Tämä sisältää seuraavaa:

- (A) Luvat tai suostumukset: tutkija hankkii luvat tutkimuseettiseltä valvontaryhmältä sekä suostumukset haastateltavilta ja heidän esimiehiltään.
- (B) Kunnioittava kohtelu: tutkija kohtelee ihmisiä kunnioittavasti (ennen haastattelua, sen aikana ja jälkeen) ja arvostaa heidän aikaansa, asemaansa organisaatiossa ja tietämystään.
- (C) Henkilöille ja organisaatioille annettujen lupauksen täyttäminen: Tämä sisältää luottamuksen pitämisen, muistiinpanojen, puhtaaksikirjoitusten, nauhoitusten ja teknisten välineiden luottamuksellisuuden ja tietoturvan pitämisen sekä löydösten ja tulosten esittelyn. Toisinaan on suositeltavaa antaa varhaista palautetta henkilöille ja organisaatioon ja tarkistaa tarvittaessa asiatietojen paikkansapitävyys.

Johtopäätökset

Kirjoittajat ovat hämmästyneitä siitä, miten vähän tieteenalan neljässä parhaimmista lehdistä on raportoitu haastatteluprosessista ja miten paljon siinä on vaihtelua. Dramaturgisella mallilla on useita etuja, kun sitä käytetään huolella ilman, että sitä pidetään pelkkänä tarkistuslistana. Edut ovat seuraavat:

- auttaa tutkijaa ymmärtämään haastatteluprosessin monimutkaisuuden
- tutkii haastattelun ongelmia ja sitä, mitä niiden vähentämiseksi voidaan tehdä
- kuvaa haastattelun sosiaalisena vuorovaikutuksena, jossa on eri toimijoita (näyttelijöitä)
- auttaa haastattelijaa esiintymään tavalla, joka vähentää sosiaalista epäsointua
- osoittaa tarpeen olla joustava ja improvisointikykyinen
- paljastaa haastattelijan sanojen (esimerkiksi johdattelevat kysymykset, peilaaminen) ja toimien (ensivaikutelma) voimallisen vaikutuksen haastateltavien kykyyn aistia ja oivaltaa

- paljastaa kysymysten muodostamisen ja vastauksiin vastaamisen vaikeuden ja näyttää, kuinka haastateltavan käyttämiä sanoja ja fraaseja voidaan käyttää tehokkaasti (peilaaminen)
- parantaa merkittävästi mahdollisuuksia saada haastateltava paljastamaan enemmän, mikä vuorostaan johtaa laajemman ja laadullisesti paremman tiedon keräämiseen.

Keskustelu

Poimin tähän muutamia otteita Kirsti Roineen tiivistelmästä:

Kvalitatiivisen (laadullisen) haastattelun ajanpuute: Haastatteluajan lyhyiden vuoksi kerätyt tiedot saattavat jäädä vaillinaisiksi tai tilanne voi johtaa siihen, että haastateltava muodostaa nopeasti uusia mielipiteitä, joita hänellä ei ole aiemmin ollut vahingoittaen kerätyn tiedon luotettavuutta.

Haastattelija on ainakin jossakin määrin luonut käsikirjoituksen haastattelukysymysten muodossa. Haastateltavalla ei yleensä ole käsikirjoitusta ja hänen pitääkin improvisoida. Kun kysymykset on laadittu etukäteen haastattelijan tulee huolehtia siitä, että kaikkiin kysymyksiin myös vastataan. Mikäli kyseessä ei ole strukturoitu (järjestelmällinen) kysely, haastattelijan tulee käyttää enemmän improvisointia. Tutkijaa varoitetaan kuitenkin ylivalmistelemasta käsikirjoitusta, koska laadullisessa haastattelussa pitäisi aina käyttää jossakin määrin vaillinaista käsikirjoitusta. Haastattelijan tulee olla valmis laajentamaan tutkimuslinjaansa ja olla valmis yllätyksiin.

Eri ”äänien” kuvaaminen (kuuntele erilaisia ”ääniä”): Laadullisissa tutkimuksissa on yleensä tärkeää kuunnella organisaation erilaisia henkilöitä. On tärkeää koittaa välttää yksittäisen teeman liikaa hallitsevuutta, kaikkia vastaajia ja vastauksia tulee käsitellä yhtä tärkeinä.

Laadullinen haastattelu on sosiaalisen ja kulttuuriympäristön neuvottelutulos, joka on erinomainen väline oikein käytettynä – huomioiden sen vahvuudet ja heikkoudet.

On kuitenkin tärkeää, ettei mallin arvoa korosteta liikaa. Kirjoittajat myöntävätkin sen sisältävän asioita, joita haastattelijat luonnostaan alkavat käyttää kokemusten kautta.

Review (by Pertti Järvinen)

I try to perform a thought experiment where I test those seven guidelines how they are applicable to this article and its content. We readers are interviewees and the authors are the researchers in this artificial interaction situation. I start with one new guideline.

0. Take care of the context.

The researcher should first consider whether the qualitative interview is suitable for data gathering in her study or not. For example, in the theory-testing research the structured interview could be used, but the guidelines below mainly concern the semi-structured and unstructured interviews. If you are going to interview the same interviewee the second time, please, take care for the first interview. In planning your interview, please, look at where your data will be used, e.g. for creating a new tentative theory (Järvinen 2004, Chapter 4; Suddaby 2006) or for requirements elicitation in design research or some other purposes.

Myers: *Agree*

Newman: BASICALLY, THINK ABOUT WHERE YOUR RESEARCH IS GOING AND PLAN ACCORDINGLY. THIS ARTICLE IS ABOUT QUAL RES. BUT SOME THINGS COULD BE USEFUL FOR STRUCTURES QUESTIONING

1. *Situating the researcher as actor.*

The experienced senior researchers are not informed who they are, but we know their high merits, although this journal does not use biographies.

Newman: TO UNDERSTAND WHAT YOU HAVE DONE YOU NEED TO EXPLAIN TO THE READER WHO YOU ARE AND YOUR BACKGROUND. ARE YOU EXPERIENCED? WHAT IS YOUR GENDER? LANGUAGE ETC.

2. *Minimise social dissonance.*

For example, the authors recommend to 'go native' and "if the interviewee speaks with an Australian accent, then the interviewer should do likewise".

Newman: NO. BE YOURSELF. RESEARCH SAYS THAT TO IMPROVE DISCLOSURE TRY TO MINISE THE SOCIAL DISTANCE BETWEEN YOU AND THE SUBJECT (DRESSING, LANGUAGE, POSSIBLY GENDER)

The authors are native English speakers but a majority of readers of their article are such ones who use English as their second, third etc. language. – To our mind, some instructions for formulating questions for an interview could also help a junior interviewer.

Myers: *One interpretation of this guideline would be to "go native" but I don't think we meant the guideline to be taken to this extreme. Perhaps this guideline should be used in conjunction with the idea that the interview is also a dialogue between people with different backgrounds etc.*

3. *Represent various "voices".*

a) The authors present some weaknesses of Goffman's theory but they do not tell whether they organized or not a competition between potential theories for human interaction, and that Goffman's theory was a winner.

Myers: *We thought it was the most useful one for the purpose at hand. I agree we could have discussed other theories as well, but then journal articles by definition are very short. We only claim that this particular model is useful, not that it is the only one that could be used.*

Newman: NOT SO. WE DID CONSIDER OTHER MODELS SUCH AS INVESTIGATIVE JOURNALISM. SOME ALTERNATIVES ARE IN THE PAPER.

b) The Goffman's theory is a dramaturgical model, where e.g. the actors have pre-written lines, but in the interview situation the interviewer has her lines but the interviewee does not have.

Newman: THE INTERVIEWER IS ALSO AN ACTOR AND HAS TO IMPROVISE.

This does not give the best fit between the Goffman's theory and an interview.

Myers: *We agree there is a need for improvisation, particularly with semi-structured or unstructured interviews. I'm not quite sure why you believe that improvisation (i.e. no pre-written lines) is incompatible with the idea of a drama. Improvisation is an essential part of learning drama. Just search google with the words "drama" and "improvisation" and you will see that improvisation is a part of the curriculum in drama schools.*

Newman: WE DISAGREE.

c) The authors do not present any other guideline for interviews, although in the literature there are many, e.g. one of the most recent one, Meho (2006). We also suspect that the differing

purposes (to create a new tentative theory or elicitation of requirements for design research) might require different “voices” from the interviewer’s point of view.

Myers: *We agree that there could be other guidelines for interviews, and I would not claim that our article has a perfect set. But I think it is reasonably concise minimal set. I would welcome other people to suggest others or a different set based on a different theory.*

Newman: DIFFERENT VOICES REFERS TO USING DIFFERENT STAKEHOLDERS TO GET A MORE COMPLETE PICTURE.

4. *Everyone is an interpreter.*

The authors use citations from those 22 articles, and it is good thing, because the reader can then also herself interpret the situation. We as readers interpret the phrase “the qualitative interview is used in qualitative research of all kinds, whether positivist, interpretive or critical” in such a way that the authors do not know design research (Hevner et al. 2004) nor the ‘dialog’ form in Deetz’s (1996) classification at all.

Myers: *I am familiar with design research and Hevner's article, but I'm not quite sure if design research fits into the category of qualitative research or not. I need to think about this (although I have started to introduce design in my class of qualitative methods). I tend to think that, as soon as design researchers start doing empirical work to evaluate their designs, then they move away from the design paradigm and move into the realm of qualitative research.*

Newman: THINK ABOUT THE DOUBLE HERMENEUTIC OF BLEICHER. I AGREE WE DIDN'T LOOK AT DESIGN RESEARCH

5. *Use mirroring in questions and answers.*

This guideline is difficult to apply because a reader is not present, therefore our comment on ‘an Australian accent’ is valid here, too. The structure of this article is such one that the same message is said many times, and it facilitates understanding.

Newman: NOT SO. IT IS VERY EASY TO APPLY. LOOK AT THE ELIZA DIALOG (ON THE WEB) TO SEE AN EXAMPLE IN AI.

6. *Flexibility.*

The authors do not explicitly define the application domain of their guidelines, but when they do not mention the structured interview nor the group interview a reader can interpret that the guidelines are not applicable to the former nor in the best way to the latter.

Newman: WHAT WE SAID APPLIES TO SEMI OR UNSTRUCTURED INTERVIEWS NOT STRUCTURED ONES. STRUCTURED INTERVIEWS CAN USE TRAINED INTERVIEWERS (SURVEY WORKERS) WHO MECHANICALLY ASK THE SAME Qs TO MANY SUBJECTS.

7. *Confidentiality of disclosures.*

To our mind, Eikeland (2006) gives more worth for interviewees than is intended in this old guideline.

7.(New) *Ethics of interviewing.* Newman: GOOD POINT.

To this end the new guideline is a step into the right direction

Kirjallisuusviitteet

- Deetz S. (1996), Describing differences in approaches to organization science: Rethinking Burrell and Morgan and their legacy, *Organization Science* 7, No 2, 191-207.
- Eikeland O. (2006), Condensing ethics and action research, *Action Research* 4, No 1, 37-47.
- Goffman E. (1959), *The presentation of self in everyday life*, Penguin, London.
- Hevner A.R., S.T. March, J. Park and S. Ram (2004), Design science in information systems research, *MIS Quarterly* 28, No 1, 75-105.
- Järvinen P. (2004), *On research methods*, Opinajan kirja, Tampere.
- Lamb R. and R. Kling (2003), Reconceptualizing Users as Social Actors in Information Systems Research, *MIS Quarterly* 27, No 2, 197-235.
- Meho L. I. (2006), E-mail interviewing in qualitative research: A methodological discussion, *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 57, No 10, 1284-1295.
- Mårtensson P. and A. S. Lee (2004), Dialogical Action Research at Omega Corporation, *MIS Quarterly* 28, No 3, 507-536.
- Suddaby R. (2006), From the editors: What grounded theory is not, *Academy of Management Journal* 49, No 4, 633-642.
- Webb, E. J., Campbell, D. T., Schwartz, R. D., & Sechrest, L. (1966). *Unobtrusive measures: Non-Reactive research in the social sciences*. Chicago: Rand McNally.

Irja Rautio

* **Onwuegbuzie A.J. and N.L. Leech (2007), Validity and qualitative research: An oxymoron**, *Quality & Quantity* 41, No 2, 233-249.

Kvantitatiiviset tutkijat ovat hyväksyneet validiteetin tärkeyden, mutta kvalitatiiviset tutkijat kiistelevät siitä. Artikkelissa esitellään kvalitatiivinen legitimaatiomalli (Qualitative legitimation model), joka pyrkii yhdistämään kvalitatiivisten tutkijoiden käyttämät validiteetin eri tyypit. Artikkelin toisena tavoitteena on esitellä 24 metodia kvalitatiivisen tutkimuksen validiteetin arvioimiseksi. Metodeja käyttämällä ja dokumentoimalla voidaan estää kvalitatiivisen tutkimuksen validiteetin pitäminen mahdottomana.

Validiteetti on käytännössä toteutettu kvalitatiivisessa tutkimuksessa lukemattomilla eri tavoilla, eikä sitä tähän mennessä ole määritelty siten, että se kattaisi valtaosan kvalitatiivisesta tutkimuksesta. Onwuegbuzie arvioi, että sisäiselle ja ulkoiselle validiteetille on uhkia tutkimuksen kolmessa päävaiheessa (tutkimussuunnitelma/aineiston keruu, aineiston analyysi ja tulosten tulkinta) ja hän laajensi aikaisempaa teoriaa sisäisestä ja ulkoisesta validiteetista, koska tulkitsevassa tutkimuksessa kolme vaihetta toistuu. Kaavio 1 esittää muodostetun kvalitatiivisen legitimaatiomallin, joka yhdistää validiteetin tyypit ja sen sisäistä ja ulkoista uskottavuutta uhkaavat tekijät. Sisäinen uskottavuus voidaan määritellä totuuden, soveltuvuuden, johdonmukaisuuden, puolueettomuuden, luotettavuuden ja tulkinnan uskottavuudella. Ulkoinen uskottavuus viittaa tulosten yleistettävyyteen eri populaatioihin, tutkimusasetelmiin, konteksteihin tai ajankohtiin. Mallissa olevat uhkatekijät voivat olla sisäisiä, ulkoisia tai molempia.

Seuraavat uhkatekijät vaarantavat sisäisen uskottavuuden kvalitatiivisessa tutkimuksessa:

tutkimuksen totuusarvo riippuu sen kyvystä paljastaa ilmiön erilaiset todellisuuden ilmentymät. *Virhepäätelmien laillistaminen (Paralogical legitimation)*: Edustaa validiteetin kykyä paljastaa paradokseja.

Rhizomatic legitimation: Muodostuu datan kartoituksesta pelkän kuvauksen sijaan.

Myötäsytynäinen laillistaminen (Voluptuous legitimation): joka tunnetaan myös nimillä kehollinen tai tilannekohtainen validiteetti, on luonteeltaan tulkinnallinen. Tämä laillistaminen arvioi, missä määrin tutkijan tulkinnat ylittävät tietämyskannan, joka perustuu lähtötietoihin.

Kuvaileva validiteetti (Descriptive validity): Viittaa tutkimuksen dokumentoinnin tarkkuuteen.

Rakenteellinen vahvistaminen (Structural corroboration): Tutkija käyttää monen tyyppistä dataa tulkinnan tukemiseen tai kiistämiseen.

Teoreettinen validiteetti (Theoretical validity): Missä määrin löydöksistä muodostettu teoreettinen selitys sopii yhteen aineiston kanssa, ts. selitys on uskottava, luotettava ja puolustettavissa.

Havaintojen harhaisuus (Observational bias): Aineisto on riittämätön.

Tutkijakohtainen harha (Researcher bias): Tutkija käyttää johdattelevia kysymyksiä tai hänellä on tutkimustuloksiin vaikuttavia ennakkokäsityksiä. Tutkijan passiiviset (persoonallisuus, sukupuoli, etninen syntyperä tai vaatetus) tai aktiiviset (tavat, mielipiteet) piirteet vaikuttavat tutkittavien käyttäytymiseen.

Regointi (Reactivity): Viittaa siihen, että tutkittavien käyttäytyminen muuttuu, kun he ovat tietoisia tutkimuskohteena olemisesta: Ns. Hawthorne – efektin mukaan ihmiset kokevat tutkimuksen ikäänkuin erityiskohteluna ja muuttavat käyttäytymistään pelkästään

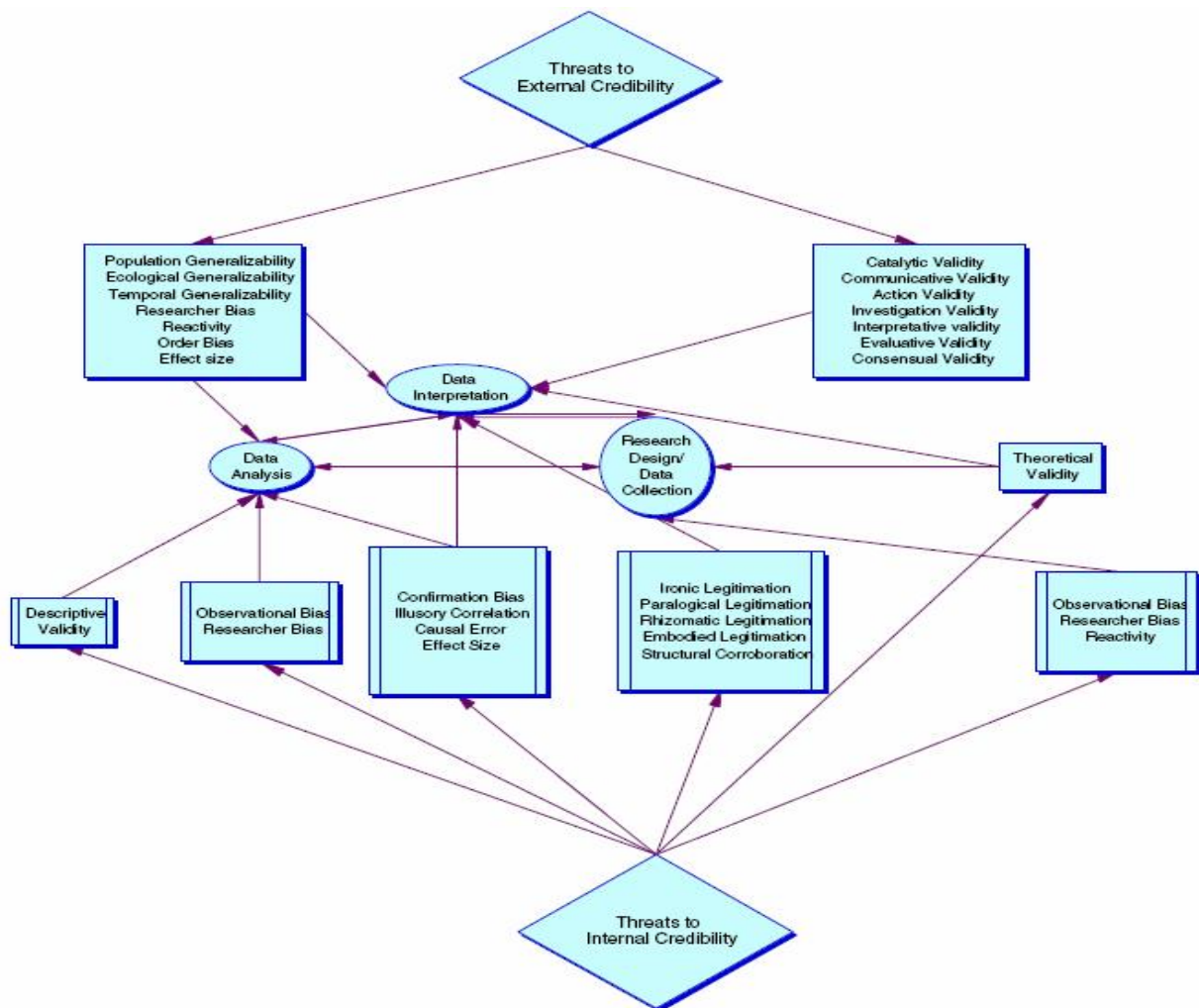
tutkimuskohteena olemisen vuoksi. Käyttäytyminen muuttuu myös, kun ympäristöön tulee jotain uutta.

Vahvistusharha (Confirmation bias): Tarkoittaa tulkinnan ja johtopäätösten taipumusta olla liian yhteneväisiä ennalta asetettujen hypoteesien kanssa. Tämä on uhka ainoastaan siinä tapauksessa, että on olemassa uskottava kilpaileva selitys löydöksille, joka saattaisi osoittautua paremmaksi.

Näennäiskorrelaatio (Illusory correlation): Näennäiskorrelaatio, taipumus osoittaa kuvitteellisia suhteita tapahtumien, ihmisten jne välille. Tämä saattaa johtua ”a false consensus bias” – ilmiöstä, jolloin tutkija kuvittelee muiden olevan samaa mieltä hänen tulkintansa kanssa.

Kausaalivirhe (Causal error): Havainnoille annetaan kausaalisia selityksiä perustelematta tulkintaa.

Efektin voimakkuus (Effect size): Aineiston analyysoija ei osaa päätellä käyttäytymisen ja mielipiteiden merkittävyyttä.



Kaavio 1 Kvalitatiivinen legitimaatiomalli

Ulkoisen uskottavuuden uhkatekijät kvalitatiivisessa tutkimuksessa:

Katalyyttinen validiteetti (Catalytic validity): Missä määrin suoritettu tutkimus antaa tutkimusyhteisölle voimaa tai vapauttaa tutkimusyhteisöä.

Kommunikatiivinen validiteetti (Communicative validity): Saavutetun tiedon validiteetti testataan tiedeyhteisön diskurssina.

Toiminnallinen validiteetti (Action validity): Tutkimuksen validiteetti oikeutetaan sen käytännön hyödyllisyyden perusteella.

Tutkimusvaliditeetti (Investigation validity): Määräytyy tutkijan ammattitaidon (metodien käyttö, persoonallisuus ja eettisyys) mukaan.

Tulkinnan validiteetti (Interpretive validity): Kuvaa missä määrin tutkijan tulkinta vastaa tutkittavien todellista käyttäytymistä ja mielipiteitä.

Arviointivaliditeetti (Evaluative validity): Kuvaa missä määrin tutkimuskohdetta voi arvioida.

Yhteisymmärryksen validiteetti (Consensual validity): Tutkimuksen kuvauksen, tulkinnan, arvioinnin ja tematiikan oikeellisuudesta vallitsee yksimielisyys tutkijan ja muiden kesken.

Populaatio- ja ekologinen sekä ajallinen yleistettävyyden validiteetti (Population /Ecological /Temporal generalizability): Kvalitatiivisen tutkimuksen tuloksia ei voi yleistää, vaan ne antavat tietoa tietyistä prosesseista tietyissä olosuhteissa. Ainoastaan silloin jos aineisto on laaja, yleistys voidaan tehdä muihin populaatioihin, paikkoihin, olosuhteisiin tai aikaan.

Tutkijakohtainen harha (Researcher bias): Tuloksiin vaikuttaneet tutkijan ominaisuudet voivat olla niin ainutlaatuiset, että tulokset eivät ole yleistettävissä

Reagointi (Reactivity): Ei ole selvää, olisivatko havainnot samanlaiset ilman tutkimusasetelmaa

Järjestysharha (Order bias): Kysymysjärjestys tai havaintojen keskinäinen järjestys aiheuttavat eron tulosten luotettavuuteen ja vahvistettavuuteen. Tällöin tulkintoja ei voi yleistää.

Efektin voimakkuus (Effect size): Tutkija epäonnistuu arvioissaan tulkinnan mielekkyydestä ja vaikuttavuudesta.

Metodien typologia

Kirjoittajat muistuttavat, että kvalitatiivisen tutkimuksen validiteettia ei voi dikotomisesti arvioida, vaan se on suhteessa päämääriin ja olosuhteisiin. Mikään metodi ei takaa tuloksena kelvollista aineistoa ja luotettavia päätelmiä. Kvalitatiivisten menettelytapojen arviointi on välttämätöntä aineiston kilpailevien tulkintojen valinnassa. Seuraava luettelo on perusteellinen metodien typologia ja niiden kuvaus kvalitatiivisessa tutkimuksen totuusarvon arvioimiseksi.

Pidennetty tutkimusjakso (Prolonged engagement) sisältää tutkimuksen suorittamisen riittävän pitkän ajanjakson aikana, että tutkimuskohde saa ”äänensä kuuluviin”. Tähän sisältyy kulttuurin ymmärtäminen, luottamussuhteiden rakentaminen tutkittaviin ja tutkijasta tai tutkimuskohteesta aiheutuvien poikkeavuuksien tarkistaminen.

Jatkuvan havainnoinnin (Persistent observation) tavoitteena on tunnistaa ilmiön merkityksellisimmät piirteet ja ominaisuudet ja keskittyä niihin kattavasti. Tutkijan on osattava erottaa olennaiset havainnot epäolennaisista. Kun pidennetty sitoumus tuo tutkimukseen kattavuutta, pitkäjänteisyys tuo tutkimukseen syvyyttä.

Triangulaatio (Triangulation) tarkoittaa monien erilaisten metodien, tutkijoiden, lähteiden ja teorioiden käyttöä vahvistavien todisteiden hankkimiseksi. Triangulaatio vähentää assosiaatioiden muuttumisen ja metodista aiheutuvan systemaattisen vinouden mahdollisuutta ja

lisää täten tulkintojen luotettavuutta. Vaikka triangulaatio ei sovi kaikkiin tutkimuksiin, siitä aiheutuvat hyödyt ovat: a) tutkija saa paremman varmuuden tuloksille; b) se rohkaisee kehittämään uusia aineistonkeruutapoja; c) se selvittää ristiriitoja; d) se johtaa rikkaampaan aineistoon; e) se voi johtaa teorioiden yhdistymiseen ja f) se voi toimia teorioiden koetinkivenä.

Jäljitysketjun jättäminen (Leaving an audit trail) vaatii tutkijaa dokumentoimaan tutkimusaineiston datan ja asiakirjat laajasti. Tutkimusaineistoa ovat a) raakadata (esim. videot, muistiinpanot, kyselyvastaukset); b) aineiston pelkistys- ja analyysituotteet (esim. kenttämuistiinpanot, yhteenvedot, hyödynnetty informaatio, kvantitatiiviset yhteenvedot, teoreettiset muistiinpanot); c) datan rekonstruktiot ja synteesituotteet (esim. luokkien rakenteet, löydökset ja tulkinnat, loppuraportit); d) prosessin muistiinpanot (esim. metodologiset, luotettavuuden ja jäljitettävyyden muistiinpanot); e) tavoitteiden ja tutkimusasetelman materiaali (esim. tutkimussuunnitelma, henkilökohtaiset muistiinpanot, odotukset) ja f) mittarin kehittämisen informaatio (esim. pilotit, alustavat aikataulut, havainnoinnin mallit ja kyselyt). Auditointiprosessin algoritmissa on 5 vaihetta: a) aloitus; b) auditoitavuuden määrittäminen; c) muodollinen sopimus; d) luotettavuuden määrittäminen; ja e) päätös

Tutkittavien antama palaute (member checking/informant feedback) Tutkimusryhmälle annetaan systemaattisesti mahdollisuus antaa muodollista tai epämuodollista palautetta aineistosta, luokituksista, tulkinnoista ja päätelmistä. Tutkittavien palaute on tehokkain tapa eliminoida aineiston virheelliset kuvaukset ja tulkinnat. Se on myös tutkimuksen luotettavuuden kriittisin ehto.

Aineiston painottamista (Weighting the evidence) tulisi käyttää datan laadun takaamiseksi. Vahvemmalle datalle annetaan suurempi painoarvo kuin heikommalle datalle. Data on vahvaa jos a) se on kerätty tutkimuksen loppuvaiheessa; b) se on ensikäden tietoa; c) kenttätutkija on luotettava ja d) se on kerätty epämuodollisissa tilanteissa

Edustavuuden tarkistaminen (Checking for representativeness) liittyy sekä sisäiseen että ulkoiseen yleistettävyyteen. Epätarkkoja yleistyksiä esiintyy kun a) tutkimuskohteet eivät ole edustavia; b) yleistyksen tehdään epäedustavista tapahtumista ja c) päätelmät tehdään epäedustavista prosesseista. Edustavuutta voi parantaa lisäämällä tutkimukseen osallistuvien määrää, etsimällä tarkoituksella vastakohtaisia osallistujia, kerrostamalla näytteen ja valitsemalla näytteen satunnaisesti.

Tarkistamalla tutkijan vaikutukset (checking for researcher effects/clarifying researcher bias) Tutkijasta johtuva harha vähentää tutkimuksen validiteettia. Harha voi syntyä joko siten, että tutkija vaikuttaa tutkittaviin tai että tutkittavat vaikuttavat tutkijaan.

Vastakohtien ja vertailujen tekeminen (Making contrast/comparisons) voi tapahtua esimerkiksi kontrolliryhmiä käyttämällä. Laadullisia tuloksia voi verrata kirjallisuuteen ja tutkijan kokemuksiin ja tietämyskantaan.

Teoreettinen otanta (Theoretical sampling) velvoittaa tutkijan seuraamaan aineistoa, eikä johdattelemaan aineistoa. Jos tavoitteena on kehittää teoria, tutkijan pitäisi pyrkiä luomaan paras mahdollinen teoria, joka selittää aineiston.

Ulkopuolisten merkityksen tutkiminen (Checking the meaning of outliers). Suurin osa tutkimuksista sisältää poikkeuksia. valitettavasti tutkijoita houkuttaa jättää ne huomioimatta tai yrittää selittää ne pois. Ulkopuoliset tapaukset voivat kuitenkin tarjota tutkittavaan ilmiöön erittäin arvokkaita näkökulmia, joiden huolellinen tarkastelu voi vahvistaa johtopäätöksiä mm. testaamalla tulosten yleisyyttä.

Äärimmäisten tapausten käyttäminen (Using extreme cases) on hyödyllistä tulkintojen ja johtopäätösten arvioinnissa.

Näennäisten suhteiden hallinta (Ruling out spurious relations). Tutkijan pitää huolellisesti tutkia ovatko muuttujien suhteet kausaalisia vai aiheutuuko suhde väliin tulevista tekijöistä, jolloin kyseessä on näennäiskorrelaatio. Tämän ehkäisemiksi tutkija voi käyttää ”paholaisen asianajajaa”, esim. tutkijakollegaa mahdollisesti vaikuttavien muuttujien löytämiseksi.

Löydöksen toistaminen (Replicating a finding). Mitä enemmän tutkija voi yleistää tutkimuksensa tuloksia, sitä varmempi hän voi olla tuloksista ja tutkimuksen näytön pitävyydestä ja luotettavuudesta.

Viittauksen riittävyys (Referential adequacy). Osa tutkimuksen aineistosta on dokumentoitava raakadatana, että suoritettua analyysiä ja tulkintaa voidaan arvioida ja vertailla.

Yllätysten seuraaminen (Following up surprises) Tulkitseva tutkimus johtaa usein yllättäviin löydöksiin, joita ei saa jättää huomiotta. Yllätysten seuraamiseen kuuluvat: 1) Yllätyksen sijoittaminen teoriaan; 2) teorian korjaaminen 3) evidenssin etsiminen korjatulle teorialle.

Rakenteiset suhteet (Structural relationships) Kun aineistoa tulkitaan ja tehdään johtopäätöksiä, aineistoja pitäisi vertailla keskenään. Aineistoissa saattaa olla erilaisia näkökulmia, joihin tuloksia voi verrata kuten olemassaolevaan kirjallisuuteen, tutkijan kokemukseen ja tietämyskantaan.

Vertaisarviointi (Peer debriefing) tarjoaa keinon tutkimusprosessin loogiseen ulkoiseen arviointiin. Vertaisarvioija kysyy tutkijalta vaikeita kysymyksiä menettelytavoista, tarkoituksista, tulkinnoista ja johtopäätöksistä ja tukee tutkijaa henkisesti.

Rikas ja tiheä tutkimusaineisto (Rich and thick description) vahvistaa tutkimuksen luotettavuutta. Rikas data edellyttää sanatarkkaa haastattelujen puhtaaksikirjoittamista ja havaintojen osalta yksityiskohtaista ja kuvailevaa tapahtumien ja käyttäytymisen kirjaamista. Rikkaan ja tiheän kuvauksen ansiosta tulosten siirrettävyys voidaan arvioida.

Modus operandi-lähestymistapa (The Modus Operandi approach) pitää validiteetin uhkatekijöitä kontrolloitavien tekijöiden sijaan tapahtumina. Tutkija ja vertaisarvioija etsivät vihjeitä näiden tapahtumien läsnäolosta.

Kilpailevien selitysten asettaminen (Assessing rival explanations). Tutkija asettaa useita todennäköisiä (ei kaikkia mahdollisia) kilpailevia selityksiä ja kerää niin paljon aineistoa, että yksi selityksistä nousee kaikkein vakuuttavimmaksi. Kilpailevien selitysten liian aikainen poissulkeminen heikentää sisäistä uskottavuutta. Toisaalta liian myöhäinen poissulkeminen johtaa hataraan todistus pohjaan. Kilpailevien selitysten todistusaineiston kerääminen olisi lopetettava kun aineisto saavuttaa kyllästymispisteen, ts. kun kilpailevat selitykset osoitetaan joko puutteellisiksi tai paremmiksi kuin olemassa olevat selitykset.

Negatiivinen case -analyysi (Negative case analysis) tarkoittaa jatkuvaa esiin nousevan hypoteesin muokkausta kunnes kaikki vaihtoehdot on otettu huomioon. Ts. tulkintaa laajennetaan ja muokataan kunnes kaikki asiat tulevat selitetyksi. Tulkintaan sopimattomat tapaukset on kuvattava raportissa, että lukijat voivat tehdä oman arvionsa ja johtopäätöksensä.

Vahvistavat analyysit (Confirmatory data analyses). Tutkimuksia toistetaan tulosten yleistettävyyden arvioimiseksi ja teorioiden testaamiseksi.

Ilmiön mittakaavat (Effect sizes) Kvalitatiivinen tutkimus käyttää mielellään määrällisiä termejä kuten ”monta”, ”useimmat”, ”usein”, ”useat”, ”ei koskaan”, jne. Näiden tilalla voi kvalitatiivisessakin tutkimuksessa käyttää lukuja. Ilmiön mittakaavaa voi hahmottaa esittämällä teemojen esiintymistiheyttä binäärisesti. Binäärinen esittäminen ei korvaa kuvausta ja tulkintaa, mutta se auttaa hahmottamaan ilmiön laajuutta.

Irja Rautio: Yhteenveto ja johtopäätökset

Tutkijat uskovat, että kvalitatiivinen tutkimus suoritetaan oikeassa maailmassa ja sillä voi olla todellista merkitystä ihmisten elämään. Niissä tarkastellaan, mitä tapahtui, mitä uskottiin ja mitä tulkittiin missäkin tilanteissa. Kvalitatiivisen legitimaatiomallin hahmottamisen tarkoituksena on helpottaa standardien jakamista. Vaikka malli on suhteellisen monimutkainen, se ei ole täydellinen. Eri kvalitatiivisten tutkimusten käyttöön sopivat mallin eri validiteetin osat. Kirjoittajat kehottavat hyödyntämään ja dokumentoimaan legitimaatiotekniikkaa, jottei kvalitatiivista tutkimusta ja validiteettia ei voitaisi nähdä toisiaan poissulkevinä.

Review by Pertti Järvinen

Onwuegbuzie and Leech presented a large number of threats of the internal and external validity. Although some titles were strange the explanations help to carry the meanings. The list of methods to prevent those threats was very long. All the three lists are longer in our textbook (Järvinen 2004, Section 7.2). Every qualitative researcher must read and use it.

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

A) The authors only concentrated in qualitative studies and referred to quantitative studies. But they almost forget design research (Hevner et al. 2004). The evaluative validity only refers to activities in design research. The truth value is not striven in design research, but quite other values are then emphasized.

Onwuegbuzie: *Thanks for your email. Nancy and I are excited that you have read and are critiquing our article entitled, "Validity and qualitative research: An oxymoron."*

With regard to your comment that we "only concentrated in qualitative studies and referred to quantitative studies," I refer you to my article:

Onwuegbuzie, A. J. (2003). Expanding the framework of internal and external validity in quantitative research. Research in the Schools, 10(1), 71-90.

I have enclosed this article for your convenience.

B) To our mind, the consensus is quietly assumed. But the consensus does not always hold, and hence the dissensus (Deetz 1996) must be also taken into account. It may lead to two or more tentative theories, not only to one (Buchanan 2003).

Onwuegbuzie: *However, I am not sure what you mean by "To our mind, the consensus is quietly assumed. But the consensus does not always hold, and hence the dissensus (Deetz 1996) must be also taken into account. It may lead to two or more tentative theories, not only to one (Buchanan 2003)." Thus, I am unable to respond to this comment.*

I sent articles Deetz (1996) and Buchanan (2003) to him.

Keskustelu:

Maire Heikkinen: Artikkelin kirjoittajat ovat koonneet varsin kattavan luettelon toisaalta laadullisen tutkimuksen validiteettiin kohdistuvista riskeistä, toisaalta metodeista, joilla riskejä voidaan välttää. Näen artikkelin varsin hyödyllisenä jokaiselle laadullisen tutkimuksen tekijälle, kun tekijä arvioi oman tutkimuksensa tieteellistä validiteettia.

Marja Naaranoja: Tutkimuksen loppuvaiheessa kerätty tieto on luotettavampaa, koska kysymykset eivät ole enää uusia, ja tutkittavat ovat saaneet pohtia niitä riittävästi. Tutkijan kokeneisuus ja alan tuntemus ovat myös tärkeitä. Nuorelle tutkijalle puhutaan helpommin yksinkertaisella kielellä, jolloin saatu tieto jää helposti kevyeksi.

Hannele Saloranta: Tutkijan luotettavuus ja epämuodollinen tutkimustilanne tulee painottuvat erityisesti kun tutkitaan sensitiivisiä asioita.

Hannu Lahtinen: Saavuttaakseen tutkittavien luottamuksen tutkijan on oltava nöyrä.

Raija Kangassalo: Artikkelissa esitetyssä kvalitatiivisen legitimaatiomallin kaaviossa on käytetty vuokaavion symboleja ja ne antavat kaaviolle harhaanjohtavan merkityksen.

References:

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.

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

Hevner A.R., S.T. March, J. Park and S. Ram (2004), Design science in information systems research, *MIS Quarterly* 28, No 1, 75-105.

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

Raija Kangassalo

*** Eisenhardt K.M. and M.E. Graebner (2007), Theory building from cases: Opportunities and challenges**, Academy of Management review 50, No 1, 25-32.

Eisenhardt ja Graebner antavat ohjeita, kuinka tulee laatia moneen tapaukseen perustuva teoria. Usein tapauksia keuhataan kiinnostavimmiksi tutkimuksiksi, ja usein viitataan niistä kertoviin artikkeleihin. Moneen tapaukseen perustuva teoria johdetaan induktiivisesti. Teoria perustuu tapauksissa tunnistettuihin yläkäsitteisiin (constructs) ja niiden välisiin suhteisiin. Teoria rakennetaan noudattamalla toistamisen logiikkaa. Havaintoja uudesta tapauksesta verrataan aikaisempien tapausten perusteella hahmoteltuun alustavaan teoriaan. Uskollisuus lähtötiedoille pitää teorian muodostuksen mieluummin objektiivisena kuin subjektiivisena. Monen tapauksen perusteella induktiivisesti muodostettua teoriaa voidaan myöhemmin deduktiivisesti testata teoriaa testaavalla metodilla.

Teorian rakentamisen oikeuttaminen

Empiirinen tutkimus perustuu Eisenhardtin ja Graebnerin mukaan aina huolelliseen kirjallisuuskartoitukseen ja aukon tunnistamiseen sekä aukon poistamiseen tähtäävän tutkimuskysymyksen muotoiluun. On siis erityisesti pyrittävä oikeuttamaan uuden teorian luonti vanhan teorian testaamisen sijasta. Jo artikkelin ensimmäisillä sivuilla on osoitettava teorian luonnin aiheellisuus. Sitä varten on osoitettava, miksi tutkimusongelma on merkittävä, ja miksi mikään olemassa oleva teoria ei anna käypää vastausta ko. ongelmaan. Ristiriitaiset teoriat eivät ole riittävä peruste tutkimukselle. Pikemminkin on pyrittävä saamaan lukijat vakuuttuneiksi, että tutkimuskysymys on ratkaisevan tärkeä organisaatioille ja/tai teoriatte, ja ettei olemassa oleva tutkimus joko lainkaan käsittele kyseistä tutkimuskysymystä tai tekee sen riittämättömästi tai väärällä tavalla.

Monen tapauksen perusteella hahmoteltavan teorian luonti voi edetä kahdella tavalla. Ensiksikin voidaan lähteä laajentamaan olemassa olevaa teoriaa. Se tapahtuu osittain nojaamalla vanhaan teoriaan ja osittain tuottamalla uutta syvällistä kvalitatiivista tietoa kohdeilmioistä, jota kvantitatiivinen tieto ei pysty paljastamaan. Viimemainittu näkökohta oikeuttaa ko. tutkimuksen. Toiseksi joku ilmiö voi olla erityisen tärkeä eikä ilmiöstä vielä ole olemassa teoriaa, ja sitä lähestytään laajasti muotoillulla kysymyksellä. Teoriaa luovan tutkimuksen oikeutus perustuu tällöin sekä ilmiön tärkeyteen että teorian puuttumiseen. - Uutta teoriaa luova tutkimus yleensä vastaa kysymyksiin "miten" ja "miksi", mutta on kyvytön vastamaan kysymyksiin "kuinka usein" ja "kuinka paljon".

Tapausten teoreettinen otanta

Pitääkö tapausten olla edustavia kuten lähtötietojen hypoteeseja testaavassa tutkimuksessa? Vastaus on, että tutkimuksen tarkoitus on luoda uusi teoria eikä testata teoriaa. Siksi teoreettinen otanta on tärkeä eikä satunnaisotanta. Teoreettinen otanta tarkoittaa, että valitut tapaukset ovat sopivia valottamaan ja laajentamaan yläkäsitteiden välisiä relaatioita ja yläkäsitteitä sinänsä. Tapauksia valitaan paljastamaan epätavallisia ilmiöitä, toistamaan muista tapauksista tunnistettuja löydöksiä, haastamaan siihenastista teoriaa, eliminoimaan vaihtoehtoisia selityksiä ja työstämään kehittyvää teoriaa. Yhden tapaustutkimuksen teoreettinen otanta on suoraviivaista,

sillä tapaus valitaan siksi, että se on epätavallisen paljastava, tai äärimmäinen esimerkki taikka poikkeuksellinen saada tutkittavaksi.

Samalla kun yhden tapauksen tutkimus rikkaasti kuvaa ilmiön esiintymää, monen tapauksen tutkimus antaa vahvemman pohjan teorian rakentamiselle. Rakennettu teoria on silloin paremmin perusteltu, tarkempi ja yleistettävämpi. Useampi tapaus antaa mahdollisuuden vertailuihin, jotka selvittävät, onko löydös yhden tapauksen mukaan ainutlaatuinen vai useamman perusteella toistuva. Monen tapauksen tutkimuksen propositiot perustuvat laajempaan todistusaineistoon, niiden yleiskäsitteet ja relaatiot ovat yhtä tapauksia tarkemmin määriteltyjä ja abstrahoituja. Koska tapauksien luku kuitenkin on aika pieni, yksikin lisätapaus voi merkittävästi vaikuttaa tutkimuksen tuloksen laatuun. Teoreettinen otanta osuu usein ääritapauksiin, joiden avulla on entistä helpompi tunnistaa vastakkaisia löydöksiä perustiedoista. Sellainen otanta todella kirkastaa keskeiset yläkäsitteet, suhteet ja ilmiön logiikan.

Haastattelutietojen käsittely

Tapaustutkimukset käyttävät hyväkseen monia tietojen keruun tekniikoita. Kun tutkimus koskee useampia tapauksia ja siirtyy pois jokapäiväisistä ilmiöistä kuten työkäytännöistä epäsäännöllisiin ja strategisiin ilmiöihin kuten hankintoihin ja strategiseen päätöksentekoon, niin haastattelu on hyvin tehokas tiedon keruun tekniikka. Haastattelu voi huonosti tehtynä tuottaa aineistoon harhoja. Niiden vähentämiseksi Eisenhardt ja Graebner suosittavat käyttämään monia ja tietorikkaita haastateltavia, jotka tarkastelevat samaa ilmiötä eri näkökulmista. Toinen keino on käyttää sekä retrospektiivisiä että tämän hetken tapauksia. Edellisiin voi saada käyttöön myös tallennettua arkistotietoa.

Empiirisen evidenssin esittäminen

Moneen tapaukseen perustuvan teorian rakentaminen induktiolla vaatii hyviä perusteluja, joiden laatimiseksi ei ole samanlaisia vakiokeinoja kuin laboratoriokokeiden käytössä on. Yhden tapauksen tutkimuksessa suositetaan käytettäväksi laajaa havaintoaineistoa ja tuotettavaksi monipuolinen tarinanmuotoinen esitys. Mutta monen tapauksen kohdalla ei ole tilaa kuvata kutakin tapauksia yhtä laajasti kuin yhden tapauksen tapauksessa. Eisenhardt ja Graebner suosittavat teorian esittämisen jakamista eri lukuihin tai kunkin proposition esittämistä omana lukunaan. Toisaalta on hyvä koota kaikenkattava teorian kehikko yhteen kohtaan, tukea tekstiä laajoilla taulukoilla ja osuvilla kuvioilla. Taulukot ovat erityisesti omiaan esittämään kunkin yläkäsitteen yksityiskohtaiset perustelut. Kirjoittajat myöntävät, että on joukko lukijoita, jotka pitävät hyvin jäsennetystä esityksestä, ja toinen joukko lukijoita, jotka haluavat rikasta monet tapaukset kattavaa kerrontaa.

Alustavan teorian kirjoittaminen

Tutkijan kannattaa aina kertoa, miksi hän kirjoitti uuden teorian tietyllä tavalla. Eisenhardt ja Graebner suosittavat luonnostelemaan uuden teorian jo Johdannossa, kirjoittamaan kunkin proposition auki raportin runko-osassa ja kokoamaan lopussa tulokset visuaaliseen laatikko- ja nuoliesitykseen.

Eisenhardt ja Graebner tuovat esille vielä grounded theorian (GT) yhteydessä esitetyt erilaiset näkemykset teorian luomisesta. Yhden näkemyksen mukaan GT-teorian voi luoda tarkastelemalla havaintodataa ja tunnistamalla siitä yläkäsitteitä ja niiden välisiä riippuvuuksia. Teorian laadun mitta on hyvä datojen ja teoreettisten komponenttien yhteensopivuus. Toisen näkemyksen mukaan (Suddaby 2006) GT-teorian tulee tavoittaa tutkimuskohteen ihmisten yhteinen näkemys ilmiöstä. Tutkija siis pyrkii tunnistamaan yhtenäisen sosiaalisesti konstruoidun käsityksen todellisuudesta. Kolmannen näkemyksen mukaan (Strauss and Corbin 1990) tutkijan tulee kerätä dataa, analysoida ja tunnistaa siitä pääkategorian johdattamana hierarkkinen rakenne. – Kirjoittajien mukaan erilaiset käsitykset siitä, mitä GT on, osoittavat jo pienoiskoossa, ettei ole mitään yhtä tapaa tehdä kvalitatiivista tutkimusta. Siksi kyseisestä nimityksestä kannattaa luopua, ettei aiheuta väärinkäsityksiä. Kirjoittajat suosittavat yksilöimään uutta teoriaa luovan tutkimusmetodin, joka esimerkiksi tämän artikkelin tapauksessa on moneen tapaukseen perustuvan teorian luonti.

Review

I warmly recommend this paper for the researcher who is performing a multiple case research. The advice improves our presentation in the text book (Järvinen 2004, Section 4.2).

I pay your attention that Eisenhardt and Graebner (2007) pre-assumed that their result is one single theory (consensus in Deetz 1996), but Buchanan (2003) already in a single case demonstrated that there can be multiple views (more than one theory) on the same phenomenon (dissensus in Deetz 1996).

References:

- 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.
 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*, Opinpajan kirja, Tampere.

Pertti Järvinen

* 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.

Sartori ja Pasini ovat keränneet kirjallisuudesta moniosiotestin validiteettia koskevia lähteitä ja laatineet niistä kvalitatiivista ja kvantitatiivista validiteettia kuvaavien kriteerien esittelyjä. Kvalitatiivisista validiteettimitoista he esittelevät face- ja sisältövaliditeetit, kvantitatiivisista rakenne- (konvergoivan ja divergoivan) ja kriteeri- (samanaikaisen ja ennustavan) validiteetin.

Sartori ja Pasini motivoivat lukijaa sillä, ettei testin validiteetti ole yksidimensioinen vaan monidimensioinen käsite. Kysymys testin validiteetista on ajankohtainen jatkuvasti. Toiset katsovat, että testi on validi, jos se mittaa sitä, mitä tutkija on tarkoittanut sen mittavan, toiset laajentavat em. tarkastelun kysymykseen, mittaako testi tiettyä teoreettista yläkäsitettä (construct), ja vielä siitäkkin kysymällä, ovat testisuureiden tulkinnat ja ko. suureisiin perustuvat toimenpiteet oikeutettuja, ei van tieteellisesti vaan myös sosiaalisesti ja eettisesti.

Testi tehdään tavallisesti ihmisille, joiden jotakin attribuuttia testisuureen katsotaan mittaavan. Attribuutin katsotaan vastaavan em. yläkäsitettä.

Kvalitatiivisia validiteetteja

Sartori ja Pasini käsittelevät tässä kohdassa kahta validiteettia, face-validiteettia ja sisältövaliditeettia. Testin *face-validiteetti* tarkoittaa, miltä testi näyttää. Kun testi näyttää validilta tutkittavien, testin käyttäjän ja muiden kouluttamattomien havainnoijien mielestä, silloin testin sanotaan olevan face-validi. Face-validiteetti ei riipu teoriasta, joka tukee etsiä. Face-validiteetin puoltajat katsovat, että sen testauksella voidaan kartoittaa testin sovellusalue. Face-validiteetin testaus tapahtuu nopeasti ja voi antaa viitteitä testin puutteista. Face-validiteetin kritisoijat pitävät sitä kosmeettisena arviointina, joka perustuu testin ulkonäön tarkasteluun. Kritisoijat pitävät face-validiteettia uskon asiana vailla empiiristä evidenssiä. Kritisoijat kiinnittävät huomiota myös siihen, että face-validiteetin arvioivat usein maallikot eivätkä testin aihealueen asiantuntijat. Jos testin arvioisivat viimeainitut, olisi kyseessä jo sisältö-validiteetin eikä face-validiteetin määrittäminen. Kritisoijat painottavat myös, että usein face-validiteetin määrittäminen tapahtuu, kun testi on jo valmis eikä testin luomisvaiheessa. Laadullinen face-validiteetin määrittäminen on helposti myönteinen tai usein ainakin epäselvä, kun kvantitatiivinen arviointi puuttuu. Sartori ja Pasini viittaavat armeijan käyttämään kokkien testiin, jonka piti mitata ruoan valmistusta ja reseptien käyttöä, mutta se mittasikin lukutaitoa.

Sisältövaliditeetti ei face-validiteetin tapaan koske testin ulkonäköä, siis miltä testi näyttää, vaan nimensä mukaan testin sisältöä. Testin sisältövaliditeetti kertoo, missä määrin arvioidun testin osiot ovat tutkittavan yläkäsitteen (construct) kannalta relevantteja ja edustavia sekä sopivia mittaamaan yläkäsitettä. Sartori ja Pasini kiinnittävät huomiota yo. määritelmässä olevaan ilmaisuun ”missä määrin”, joka näyttäisi viittaavan kvantitatiivisen määrittämiseen. Sisältövaliditeettia ei siis voitaisikaan arvioida kvalitatiivisella arvioinnilla. Tuon kannan esittäjät ovat kuitenkin kirjallisuudessa vähemmistönä. Kirjoittajat katsovat, että testin laatiminen mittaamaan yksinkertaista yläkäsitettä on helppoa, mutta hiukan abstraktimpaa yläkäsitettä varten kuten esimerkiksi itsetunnon mittaamista varten testin laatiminen on jo vaativaa. Testin sisältövaliditeetin määrittämisen suorittavat aihepiirin asiantuntijat ja tavallisesti jo testin

laatumisvaiheessa. He punnitsevat ja arvioivat sekä kutakin yksittäistä osiota että koko testiä, onko osio tarkoituksenmukainen ja onko koko testi yläkäsitteen kattava.

Kvantitatiivisia validiteetteja

Sartori ja Pasini käsittelevät tässä kohdassa kahta tai oikeastaan neljää validiteettiä, kriteeri- (samanaikaista ja ennustavaa) ja rakenne- (konvergoivaa ja divergoivaa) validiteettiä. Validiteetti ilmaistaan usein korrelaatiokertoimena, esimerkiksi uuden ja vanhan samaa aihepiiriä mittavan testin korrelaationa. *Kriteerivaliditeetti* tarkoittaa uuden testin vertaamista johonkin kriteeriin. Esimerkkinä kirjoittajat esittävät älykkyystestin (testi) vertaamisen koulusuoritukseen (kriteeri). Tällöin toivotaan korkeaa korrelaatiota. Kriteeri voi olla testille vastakkainen, jolloin korrelaatio on korkea mutta negatiivinen. *Samanaikaisesta kriteerivaliditeetista* on kyse, jos sekä testin että vertailukohdan (kriteerin) mittaukset suoritetaan samanaikaisesti. *Ennustevaliditeetista* on kyse, kun testin pistemäärät määritetään ensin ja kriteeritekijän lukemat myöhemmin tulevaisuudessa.

Testillä on korkea *rakennevaliditeetti*, jos se mittaa tiettyä yläkäsitettä, jota ei voi havaita, eikä mitään muuta yläkäsitettä. Esimerkkinä kirjoittajat käyttävät taaskin itsetuntoa. Konvergoiva validiteetti kertoo, kuinka hyvin uusi testi korreloi vanhan samaa yläkäsitettä mittavan testin kanssa. Divergoiva eli erotteleva (discriminant) validiteetti kertoo uuden testin korrelaation alhaisuudesta, kun on teknisesti korreloitu uusi ja toista yläkäsitettä varten tehty testi.

Sartori ja Pasini tarkastelevat, miten vaativat tilastolliset analyysit suhtautuvat validiteettiin. Tuo suhde jää kuitenkin lukijan päätettäväksi. Otan omavaltaisesti esille vain yhden analyysin. Osioiden välinen faktorianalyysi näyttää mielestäni, ryhmittyvätkö kaikki osiot samalle faktorille vai ei. Jos ne eivät ryhmity, niin voitaisiin pohtia, ettei testi mittaisi yhtä yläkäsitettä vaan useampaa. – Kirjoittajat ottavat vielä esille Rasch-mallin, joka mittaisi yläkäsitteen yksidimensionaalisuutta. Heidän esityksensä jää kuitenkin lukijalle epäselväksi.

Review

Sartori and Pasini (2007) well showed that validity is not a simple concept but rather complex one. Their examples are good and helpful. Their presentation slightly improve our consideration of validity in Section 7.2 (Järvinen P. (2004), On research methods, Opinpajan kirja, Tampere.).

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

A) Are you yourselves constructing a certain test, which kind of test? If you are not developing a new test why did you perform your critical review?

Sartori and Pasini: *Pasini and I are scholars in Psychometrics in Verona University, Italy. We are both interested in psychological measurement and testing. As for me, in particular, I am specifically interested in psychological testing, while Pasini is more interested in data analysis. I am quite often engaged in validating translations of foreign tests. For example at the moment I, together with other two colleagues, am engaged in the validation of the Italian version of the BEES (Balanced Emotional Empathy Scale) by Merhabian. I have often written Italian articles about test validation in order to “teach” Italian psychologists to read the handbook of a test or to carry on a validation work. Now,*

together with Pasini, I wanted to write a unique work in English. These are the principal reasons for us to write a critical review about test validity.

B) You mentioned many statistical analyses like factor analysis, path analysis, regression model, structural equation modeling etc. To my mind, you did not clearly explain connections between those statistical analyses and different validity instruments. Could you kindly explain those connections?

Sartori and Pasini: Well, these are all procedures we use in order to test for construct validity in particular. For example, exploratory factor analysis is used in order to explore the correlation matrix of items. The way by which items group can suggest the existence of some factors. Confirmatory factor analysis is used when a theoretical model already exists. For example, the IRI, the Interpersonal Reactivity Index by Davis (1983), is supposed to measure 4 dimensions. When we found ourselves in the condition of validating the Italian version of it, we started from the theoretical model and, using confirmatory factor analysis implemented by structural equation modelling, we tested for a 4 factor model. Then, given that the fit indexes were not all satisfactory, we passed to an explorative procedure, in order to find factors which could be considered reliable. In fact we only found 3 factors, but we were happy to find out that all over the world there was more than one validation article reporting this situation. So we tried other confirmatory analyses (this time with three dimensions), according to the articles considered step by step. We hope to succeed in giving the idea of how it is important, for us, to effectively combine exploratory and confirmatory procedures. Path analysis is part of structural equation modelling. Structural equation modelling can be also used for criterion-related validity (especially concurrent). For example we administered the Italian version of BEES and the Italian version of IRI to a sample and then, using structural equation modelling, we tested for concurrent validity (since BEES and IRI measure a similar construct and one of the dimensions of IRI measures the same construct of BEES). Regression model can be also part of structural equation modelling, but we use it when we want to know the weight of dimensions which are supposed to form the latent construct (usually, we think that the dimensions reflect the construct and, in this case, we use, for example, principal components analysis; when we are allowed to think that the construct is formed by the dimension, as for example in stress studies, than we can use regression analysis). We hope we have answered your question and we have been sufficiently clear.

C) In relation to the second-order factor analysis you write about “the correlation matrix of the common factors”. But are the factors, the results of the first-order factor analysis, orthogonal, i.e. not correlated?

Sartori and Pasini: Not always. Of course if you use, for example, principal components analysis, and varimax rotation, you are not allowed to use the second-order factor analysis! But if you use common factor analysis, and, for example, oblimin rotation, you are allowed to use the second-order factor analysis, especially when the first-order factor analysis shows high correlations between factors.

Pertti Järvinen

* Henderson R.M. and K.B. Clark (1990), **Architectural innovation: The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms**, Administrative Science Quarterly 35, No 1, 9-30.

Henderson ja Clark luovat uuden innovaatiotyypin, arkkitehtuuri-innovaatiot, joissa entisen innovaation komponentit säilyvät samoina, mutta tapa, jolla ne on kytketty toisiinsa, muuttuu. Tämä uusi innovaatioluokka täydentää entistä innovaatioiden luokittelua vähittäisiin ja radikaaleihin innovaatioihin. Kirjoittajat osoittavat, miten arkkitehtuuri-innovaatiot ovat muuttaneet fotolitografisen toimialan luonnetta neljä kertaa lyhyessä ajassa.

Henderson ja Clark määrittelevät aluksi, että *vähittäinen innovaatio* tuo olemassa olevaan tuotteeseen pieniä muutoksia, hyödyntää aikaisemman suunnittelun mahdollisuuksia, ja vahvistaa yrityksen dominoivaa asemaa. *Radikaali innovaatio* puolestaan perustuu tieteen ja tekniikan uusille periaatteille, usein avaa täysin uusia markkinoita ja mahdollisia sovelluksia ja voi toimia perustana uusien yritysten menetykselliselle tulemiselle markkinoille ja jopa uusintamaan toimialaa.

Kirjoittajat osoittavat esimerkein, että näennäisen pienet muutokset olemassa olevassa teknologiassa voivat saada aikaan dramaattisia muutoksia toimialalla. Muutosta ei voi selittää jaolla vähittäisiin ja radikaaleihin innovaatioihin. Siksi tarvitaan uudenlainen innovaatioiden luokitus.

Käsitteellinen viitekehys

Henderson ja Clark määrittelevät sellaiset innovaatiot, jotka muuttavat tapaa, jolla tuotteen komponentit ovat kytketty yhteen, samalla kun jättävät ydinsuunnittelukonseptit (ja siis komponenttien taustalla olevan perustietämyksen) koskematta, *arkkitehtuuri-innovaatioiksi*. Määritelmän taustalla on erottelu, missä tuote on nähty yhtäältä kokonaisuutena ja toisaalta komponentteinaan. Kyseinen erottelu merkitsee, että tarvitaan yhtäältä komponentteja koskevaa erityistietämystä ja toisaalta kokonaisuutta, siis komponenttien integrointia koskevaa tietämystä.

Kirjoittajat laativat uuden innovaatioiden luokituksen nelikenttänä siten, että vaakasuuntaan on innovaation vaikutus komponentteihin ja pystysuuntaan komponenttien välisiin suhteisiin.

Kuvio 1. Innovaatioiden viitekehys

		Ydinkäsitteet	
		Vahvistettu	Kumottu
Ydinkäsitteiden ja komponenttien väliset kykennät	Muuttumaton	Vähittäinen innovaatio	Modulaarinen Innovaatio
	Muuttunut	Arkkitehtuuri-innovaatio	Radikaali innovaatio

Henderson ja Clark pohtivat sitten, kuinka komponentteja ja arkkitehtuuria koskeva tietämys muuttuu ajan mukana. Ratkaisevassa roolissa on teknologia, jonka varaan tuote on rakennettu. Uusien vaihtoehtoisten teknologioiden ilmestyttyä on aluksi sekava vaihe, jossa syntyy tuotteen vaihtoehtoisia suunnitteluratkaisuja. Kun joku ratkaisu saa dominoivan aseman, tuotteen kehittäminen jatkuu komponenttitasolla. Kirjoittajat kuvailevat *dominoivaa suunnitteluratkaisua* joukolla suunnittelukonsepteja, jotka vastaavat tuotteen päätoiminnoista ja jotka sisältyvät komponentteihin ja arkkitehtuuriin, siis tapoihin, joilla komponentit on integroitu.

Komponenttien tietämys lisääntyy dominoivan ratkaisun löytymisen jälkeen, kun taas uutta arkkitehtuuritietämystä ei tarvita, vaan arkkitehtuuritietämys rutinoituu rakenteisiin ja osastojen välisiin vakioyhteyksiin.

Kirjoittajat ovat kiinnostuneita, miten arkkitehtuuri-innovaatio huomataan ja miten siihen reagoidaan. Sitä varten he kiinnittävät huomiota kommunikointikanaviin, informaation suotimiin ja ongelmien ratkaisussa käytettyihin strategioihin. Hendersonin ja Clarkin mukaan arkkitehtuuritietämystä on eksplisiittisesti tai implisiittisesti kommunikointi-kanavissa. Informaatiota tulee yritykseen enemmän, kuin se pystyy omaksumaan. Siksi osa informaatiosta suodatetaan tarpeettomana pois. Dominoiva suunnitteluratkaisu ohjaa ongelmien ratkaisua siten, etteivät insinöörit generoi kaikkia vaihtoehtoja. Kirjoittajien mielestä ongelmanratkaisustrategiat heijastavat arkkitehtuuritietämystä.

Kun sitten arkkitehtuuri-innovaatio syntyy esim. näennäisen pienestä muutoksesta jossakin komponentissa, niin organisaatiolla voi olla vaikeuksia tunnistaa ko. innovaatiota, joka määritelmän mukaan vaatii uudenlaisen komponenttien integroinnin. Silloin pitää ehkä muuttaa entisiä kommunikointikanavia, korjata suotimia ja ongelmanratkaisustrategioita. Paikalleen jämähtäneitä rakenteita ja rutinoituneita käytäntöjä on vaikea muuttaa. Uuden arkkitehtuuritietämyksen luonti voi viedä aikaa ja sen soveltaminen voi olla työlästä.

Innovaatioita fotolitografisissa laitteissa

Henderson ja Clark saivat tietää, että fotolitografinen toimiala oli kokenut neljä arkkitehtuuri-muutosta vuosien 1962 ja 1986 välillä. Syynä oli keskeisen teknologian muutos, joka oli aiheuttanut sen, että jokaisen neljän eri teknologian kaudella toimialan johdossa oli eri yritys. Uuden arkkitehtuuri-innovaation onnistui viemään tuotantoon parhaiten uusi yritys, jolla ei ollut entisen teknologian jähmettyneitä rakenteita painolastinaan. (PJ: Koska ala on minulle aivan outo, en pysty tätä osuutta paremmin kommentoimaan.)

Highlights

Henderson and Clark (1990) present that “incremental innovation introduces relatively minor changes to the existing product, exploits the potential of the established design, and often reinforces the dominance of established firms”. “Radical innovation, in contrast, is based on a different set of engineering and scientific principles and often opens up whole new markets and potential applications and can be the basis for the successful entry of new firms or even the redefinition of an industry.”

Henderson and Clark “define innovations that change the way in which the components of a product are linked together, while leaving the core design concepts (and thus the basic knowledge underlying the components) untouched, as ‘architectural’ innovations”.

The essence of an architectural innovation is the reconfiguration of an established system to link together existing components in a new way.

Figure 2. A framework for defining innovation (Henderson and Clark, 1990)

		Core components	
		Reinforced	Overturned
Linkage between Core Concepts and Components	Unchanged	Incremental Innovation	Modular Innovation
	Changed	Architectural Innovation	Radical Innovation

“Figure 2 classifies innovations along two dimensions. The horizontal dimension captures an innovation’s impact on components, while the vertical captures its impact on the linkages between components.

According to Henderson and Clark (1990) “a dominant design is characterized both by a set of core design concepts that correspond to the major functions performed by the product and that are embodied in components and product architecture that defines the ways in which these components are integrated”.

Review

Henderson and Clark demonstrated that the earlier classification of innovation into two classes: incremental and radical, was insufficient. In addition to the earlier dividing dimension (reinforced, overturned) another dimension (unchanged, changed) was needed. The architectural innovation could then be classified, and another new class (modular) was also generated. The framework in Fig. 1 follows the main rules (Chapter 2 in Järvinen 2004) concerning how to build a “good” classification, e.g. “One of the principles of correct classification (Bunge 1967, 75) is that the characters or properties chosen for performing the grouping should stuck to throughout the work. Another rule of correct classification is that the subsets of the same hierarchical rank should be exhaustive and pairwise disjoint, i.e. should jointly cover the whole field and should have no members in common. The third rule is not a logical but a methodological one, namely,

the various classifications of one and the same universe of discourse should be coincident (as regards the extensions) if they are to be natural rather than artificial groupings. In summary a good classification is a) remaining permanent, b) covering, c) pairwise disjoint and d) natural.”

The authors tried to characterize the class of architectural innovations by paying attention to 3 factors: to communication channels, information filters and problem solving strategies. Are those 3 factors the most important ones? Why? Why were other resources than technological ones neglected? Could progress in social or informational resources create new types innovations?

We would like add a new concept and a framework. The new concept is “break away innovation” which means that real growth comes from new markets AND new products (Vanhaverbeke. 2007; Kim, 2005). The next framework describes how break away innovation is a mixture of marketing and technologies.

Figure 3. Blue Ocean Strategy (Kim, 2005)

Applied marketing	new	Market Innovation	Break Away Innovation
	existing	Cost Innovation	Feature Innovation
		existing	new
		Applied technologies	

When we compare this to figure 2, the architectural innovation by Henderson and Clark (1990) does not consider marketing as a way of innovating. This is contrary to the idea of Open Innovation.

“Open innovation removes many of the boundaries – geographical, technological and corporate-that stand in the way of new product development and new markets. Open innovation provides access to knowledge and technologies that would take years and millions of dollars to develop inhouse. The approach makes it possible to shorten product development cycles and leapfrog the competition. And it makes it possible to harness so-called “disruptive technologies” instead of being blindsided by them. “

Mehran Mehregany in Open Business Models (Chesbrough, 148, 2006)

References:

- Bunge M. (1967), Scientific Research I. The Search for system, Springer-Verlag, Berlin.
 Järvinen P. (2004), On research methods, Opinpajan kirja, Tampere.

Chesbrough, H. W. (2006). *Open Business Models How to Thrive in the New Innovation Landscape*. Boston (Mass.): Harvard Business School Press.

Kim, W. C. (2005). *Blue Ocean Strategy: How to Create Uncontested Market Space and Make the Competition Irrelevant*. Boston, Mass: Harvard Business School Press.

Vanhaverbeke, W. (2007) *How to profit from Open Innovation? A talk at the InnoSCM seminar, 12th December 2007, Helsinki University of Technology, Espoo, Finland.*

Mikko Ahonen

*** Iivari J. and M. Huisman (2007), The relationship between organizational culture and the deployment of systems development methodologies, MIS Quarterly 31, No 1, 35-58.**

Iivari ja Huisman käyttävät tässä artikkelissaan samaa survey-tutkimusaineistoa kuin toisessa artikkelissaan (Huisman and Iivari 2006). Nyt he tutkivatko, onko yrityksen tietohallinnon organisaatiokulttuurilla (OC) ja käytetyllä tietosysteemien rakentamismetodologialla (SDM) keskinäissuhde. He ottavat organisaatiokulttuurin teoreettiseksi kehykseksi competing values mallin (CVM) ja rakentamismetodologian kehys koostuu kolmesta osasta: SDM:n antamasta tuesta, SDM:n käytöstä ja vaikutuksesta. CVM:n mittarit otetaan kirjallisuudesta ja SDM:n mittarit laaditaan itse. Kvantitatiivisella analyysillä selvitetään, että CVM näyttää vaikuttavan SDM:ään. Se ei vaikuta kuitenkaan suoraan vaan jossain määrin epäsuorasti. Tätä vaikutuskuvausta nimitetään uudeksi teoreettiseksi malliksi ja sillä osoitetaan, että myös kvantitatiivisella analyysillä voi tehdä uutta teoriaa luovaa tutkimusta. Mallin riippuvuudet kuvataan 7 propositiolla ja niiden lisäksi esitetään vielä 5 edellisiä konkreettisempaa hypoteesia.

Iivari ja Huisman motivoivat lukijaa sillä, että ohjelmistojen ja tietosysteemien rakentaminen on käytännössä tärkeää. Yksin USAssa käytettiin vuonna 2004 kyseiseen tarkoitukseen 255 miljardia dollaria. Tieteen kannalta he motivoivat sillä, ettei metodien käyttöä ja hyötyjä juuri ole yritetty tutkimuskirjallisuudessa selittää. Viitaten Leidnerin ja Kayworthin (2006) kirjallisuuskatsaukseen organisaation arvoja heijastavan organisaatiokulttuurin ja SDM:n suhde on aivan tutkimaton asia.

Organisaatiokulttuuri, competing values viitekehys ja tietosysteemien rakentamismetodologiat

Iivari ja Huisman perustelevat arvojen käyttöä organisaatiokulttuurin määrittämisessä jokseenkin samalla tavalla kuin Leidner ja Kayworth (2006). Viimemainittujen artikkelissa perustelu meni seuraavasti. ”Scheinin mukaan kulttuurin ytimessä on perusolettamuksia, joiden mukaan ihmisillä on uskomuksia inhimillisestä käyttäytymisestä, ihmisten välisistä suhteista, todellisuudesta ja siitä, mikä on totta. Seuraavalla tasolla arvot edustavat kulttuurin esiintymistä antamalla merkityksiä esitetyille uskomuksille, jotka tunnistavat, mikä on tärkeää tietylle kulttuuriselle ryhmälle. Arvot ovat kulttuuristen olettamusten heijastumia. Kolmannella tasolla kulttuuri esiintyy artefakteina ja luomuksina, siis taiteina, teknologioina sekä näkyvinä ja kuuluvina käyttäytymismalleina samoin kuin myytteinä, sankareina, kielenä, rituaaleina ja seremonioina. Schein katsoo, että artefakteja on vaikea selittää ja perusolettamuksia on vaikea näkymättöminä ja esitietoisina tutkia. Siksi kulttuurien tutkimus on koskenut pääasiassa *arvoja*, jotka voidaan nähdä joukkona sosiaalisia normeja määrittelemässä sosiaalisen vuorovaikutuksen, ihmisten toiminnan ja kommunikaation, sääntöjä ja kontekstia. Nuo sosiaaliset normit ohjaavat jatkossa toimintayksikön jäsenten käyttäytymistä sosiaalisen kontrollin kautta, joka asettaa odotuksia ja rajoituksia hyväksyttävälle käyttäytymiselle.”

Quinn on ollut laatimassa competing values mallia. Seminaarissamme olemme käyttäneet kirjaa Quinn et al (1996, 1-19) (Figure 1). Iivari ja Huisman sanovat päätyneensä CVM:n käyttöön siksi, että muissa kilpailevissa malleissa oli yli 100 muuttujaa mittaamassa kulttuuria, mutta tässä oli tarjolla lyhyemmät validoidut mittarit (Denison and Spreitzer 1991). Kulttuurit nimetään

kuvion Figure 1 mukaan rationaalinen, hierarkkinen, ryhmä ja kehittyvä kulttuuri vastaten kukin yhtä neljänestä.

Tietosysteemien rakentamismetodologioita kuvataan kolmella tekijäryhmällä: SDM:n antama tuki, SDM:n käyttö ja vaikutus, joista ensimmäinen ja viimeinen olivat mukana edellisessä artikkelissa (Huisman and Iivari 2006). Silloin ne kuvattiin seuraavasti: ”Miten metodologia 1) tarjoaa tukea tuotantoteknologiana, 2) tarjoaa tukea ohjausteknologiana, 3) tarjoaa tukea kognitiivisena ja yhteistyöteknologiana, 6) vaikuttaa rakennettavan systeemin laatuun ja 7) vaikuttaa tuottavuuteen ja rakentamisprosessin laatuun”. SDM:n käyttöä kuvattiin kahdella kysymysryhmällä: 4) Missä määrin tietohallintosi käyttää (kaupallista tai itse laadittua) systeemin suunnittelumetodia (vertikaalikäyttö), 5) Monessa prosentissa projekteja ja montako prosenttia tietohallinnon henkilökunnasta käyttää SDM:n tietämystä (horisontaalikäyttö).

Iivari ja Huisman kertovat useita syitä, miksi he eivät pysty tai halua vaikuttaa OC:n ja SDM:n vaikutussuhteen luonnetta etukäteen, vaan haluavat kvantitatiivisen analyysin perusteella todeta luonteen.

Tutkimusasetelma

Iivari ja Huisman tunnistavat, että tietohallintojohtajilla ja (systeemin)suunnittelijoilla voi olla eri arvostuksia ja käsityksiä sekä organisaatiokulttuurista, sen taustalla olevista arvoista että SDM:n antamasta tuesta, käytöstä ja vaikutuksista. Siksi he usein kysyvät samoja seikkoja molemmilta ryhmiltä. Tietohallinto-osaston organisaatiokulttuuria arvioivat vain suunnittelijat.

Aikaisemman artikkelin (Huisman and Iivari 2006) tiivistelmästä saamme: ” Tutkimus toteutettiin postikyselynä. Sekä tietohallintojohtajille että suunnittelijoille laadittiin kummallekin oma kyselylomakkeensa, joilla oli pääasiassa tarjolla 5-luokkaisen Likert-asteikon (täysin eri mieltä – täysin samaa mieltä) väittämiä. Lomakkeiden sisältövaliditeetti ja tarkoituksenmukaisuus tarkistettiin ensin kuudella lehtorilla ja sitten pilot-testattiin yhden organisaation tietohallinnossa.

Varsinaista laajaa aineiston keruuta varten soitettiin eteläafrikkalaiseen 443 organisaatioon, joista 213 suostui mukaan tutkimukseen. Kuhunkin organisaatioon lähetettiin yksi lomake tietohallintojohtajan ja useita lomakkeita suunnittelijoiden vastattaviksi. Organisaatioista 37,6 % vastasi kyselyyn. Vastaajia on artikkelissa kuvattu toimialan, henkilöstömäärän, tietohallinto-osaston koon, koulutuksen, ammattinimikkeen ja kokemuksen mukaan.

Viittä perspektiiviä (1, 2, 3, 6 ja 7) mitattiin useammalla väittämällä. Siksi kirjoittajat tarkistivat, miten kunkin perspektiivin väittämät koskivat samaa asiaa. Sitä varten he ajoivat faktorianalyysin varimax-rotatiolla täydennettynä. Jos faktorin ominaisarvo oli yli 1, se otettiin omana faktorina mukaan. Tietty osio liitettiin siihen faktoriin, jossa sen lataus oli suurin. Mittareiden reliabiliteettia arvioitiin Cronbachin alfalla, jonka raja-arvoksi otettiin 0.6. Jatkossa faktorin arvona käytettiin sen osioiden keskiarvoa.

Tuotantoteknologiaa koskeva 11 osion mittari antoi suunnittelijoiden kohdalla yhden faktorin, mutta jakautui johtajien vastauksissa kolmeksi faktoriksi: Metodologian tuki 1)

organisaationaliselle linjaukselle, 2) tekniselle suunnittelulle ja 3) verifiointille ja validoinnille. Ohjausteknologiaa koskeva 9 osion mittari antoi johtajien ja suunnittelijoiden kohdalla yhden ja hyvin samanlaisen faktorin. Kognitiivista ja yhteistyöteknologiaa koskeva 11 osion mittari antoi molemmilla aineistoilla 2 samanlaista faktoria: 1) Tuki yleiselle käsitykselle systeeminrakentamisen käytännöstä ja 2) tuki systeemin rakentamiskäytännön arvioinnille. Metodologian vaikutusta rakennettavan systeemin laatuun mitattiin 8 osiolla, jotka ryhmittivät molemmissa aineistoissa yhdeksi samanlaiseksi faktoriksi. Vaikutusta rakentamisprosessin tuottavuuteen ja laatuun mitattiin 10 osiolla, jotka suunnittelijoiden vastausten perusteella tuottivat yhden ja johtajien vastausten perusteella kaksi faktoria: 1) Rakentamisprosessin tuottavuus ja moraalit sekä 2) laatuvaikutukset, tavoitteen saavuttaminen ja maine.”

Tulokset

SDM:n kuvaamiseen käytettiin 7 perspektiiviä (11 faktoria) ja organisaatiokulttuurin (OC) kuvaamiseen 4 orientaatiota (rationaalinen, hierarkkinen, ryhmä ja kehittyvä). SDM:n ja OC:n suhdetta tutkittiin regressioanalyysillä siten, että kutakin 7 perspektiiviä erikseen selitettiin neljällä kulttuurin orientaatiolla. Tulokset on kerätty taulukkoon Table 5. Havaintoaineistot on erotettu lyhenteillä: De = suunnittelijoiden vastaukset kyselyyn, Ma = tietohallintojohtajien vastaukset kyselyihin. Positiivista suhdetta on kuvattu symbolilla + ja negatiivista symbolilla -, suhteen voimakkuutta on kuvattu siten, että lievä suhde ($p < 0.10$) on merkitty sulkuihin ja voimakkaampi suhde ($p < 0.05$) on esitetty ilman sulkuja.

Taulukosta voi todeta, että selkein tulosryhmä löytyy hierarkkisiksi arvioitujen IT-osastojen piiristä. Siellä suunnittelijat katsovat SDM:n tarjoavan tukea tuotanto-, kontrolli- sekä kognitiivisena ja yhteistyöteknologiana, ja SDM:ää käytetään paljon. Rationaaliseksi arvioitujen IT-osastojen piirissä tietohallintojohtajat katsovat, ettei SDM anna tukea tuotanto-, ei kognitiivisena eikä yhteistyöteknologiana, eikä SDM:ää käytetä paljon eikä se vaikuta tuottavuuteen eikä rakentamisprosessin laatuun.

Keskustelu

Tämän kohdan alussa Iivari ja Huisman kysyvät: Kuinka voimme selittää löydöksemme? He pohtivat, millaisia teoreettisia implikaatioita heidän tutkimustuloksillaan on. He laativat uuden teoreettisen mallin, joukon propositionia ja hypoteeseja (Table 6) organisaatio-kulttuurin ja SDM:n suhteelle. Aikaisempaan IS-kirjallisuuteen vedoten kirjoittajat katsovat, että organisaatiokulttuurin ja SDM:n käytön välissä on sellaisia tekijöitä kuin SDM:n käytön pakollisuus, SDM:n käyttöön liittyvät sosiaaliset normit sekä johtajien ja suunnittelijoiden uskomus- ja arvostuseroista johtuvat erilaiset painotukset. – Artikkelin lopussa on myös pohdittu tulosten merkitystä käytäntöön.

Review

Iivari and Huisman studied an important problem, a relationship between OC and SDM. They demonstrated its importance both from theory and practice. In general, their writing style is good and fluent. They claim that they are creating a new theory by using a quantitative approach (Järvinen 2004). In one sense they are right, because their computations give statistical support

for potential OC/SDM relationships. They also in general discuss about whether developing a new theory would base on qualitative studies or quantitative ones.

Although I much appreciate this article, I still have few questions about the content. (I do not repeat those questions presented in connection with review on Huisman and Iivari (2006).)

A) The authors took the competing values model (Quinn et al. 1996, 1-19) to represent cultural values that are behind of organizational culture (Schein 1985). But is Quinn's concept "value" same as Schein's "value"?

I doubt because Quinn et al. based their values on "four major management models and how they evolved from the conditions in each of the first three quarters of the twentieth century."

Quinn et al. combine the four models (the rational goal [1900-1925], the internal process [1900-1925], the human relations [1925-1950] and the open systems model [1950-1975]) into a single framework, called the *competing values framework* by using two axes. The vertical axis ranges from flexibility at the top to control at the bottom. The horizontal axis ranges from an internal organization focus at the left to an external organization focus at the right. Each model fits in one of the four quadrants.

Iivari: I do not have Schein (1985) at hand, and do not remember if he is so specific about values that one could conclude that his values are incompatible with the competing values model. Even the competing values model can be traced back to the four management models, the focus lies in underlying values of those models (there are many other aspects in those models)

B) A minor aspect might be the fact that, because of the competing values model is exhaustive (covering all the management aspects), its "components", those four management models and corresponding variables are technically interdependent. Thus I ask: Are cultural orientations independent or interdependent variables? Could we next time use those two orthogonal axes: flexibility–control and internal–external, as variables instead?

Iivari: The competing values model is introduced with different emphases in the literature: values, management, paradoxes. I do not interpret that it attempts to cover all management aspects, even though it can be rooted in the classical management models.

I don't think that the competing values model can be reduced to the two dimensions (flexibility/control and internal/external).

C) Quinn et al. recommend: "We want our organizations to be adaptable and flexible, but we also want them to be stable and controlled. We want growth, resource acquisition, and external support, but we also want tight information management and formal communication. We want an emphasis on the value of human resources, but we also want an emphasis on planning and goal setting. In any real organization all of these are, to some extent, necessary." This could mean that in one case it is reasonable to build a new information system by using the rational goal model, in the second case by using the human relations model etc. Hence, is it reasonable in a particular IT department to choose only one of those four management models?

Iivari: The competing values model includes an idea of management paradoxes. It is a good question of how those paradoxes might inform IS development, what sort of systems to build.

D) Concerning discussion about qualitative vs. quantitative approach in theory development, I have since year 2000 (Järvinen 2000) emphasized that in my classification of research methods I

do not need differentiation between those two alternatives. Why cannot the research question guide the selection of the research method?

Iivari: Yes, ideally it should guide. See Järvinen (2001) p. 11 and Chapter 4!

E) The authors wrote that they selected the competing values model, because “it is well reported in the literature, and it has fairly short, validated measurement instruments for OC (e.g. Denison and Speitzer 1991)”. In reality, the authors, however, dropped two items from those instruments. Could it still be said that the instruments were validated?

Iivari: Yes, at that stage when we made a choice between alternative ways of measuring organizational culture.

F) In the most concise form, a theory consists of concepts and their relationships. Iivari and Huisman nicely demonstrated how it is possible to find some potential relationships by using the quantitative survey. I would like to pay attention to concepts and how they could be found. 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. Is it possible to find a) “local/emergent” concepts and b) “elite/ a priori” ones by using quantitative studies?

Iivari: Of course, one could claim that the present study represents elite/a priori concepts, but the empirical quantitative data as a whole talked back to the researchers. So, there is certain emergence there, even though not necessarily any locality (in the sense of Deetz, 1996). Interestingly, the theoretical model is based on certain dissensus rather than consensus.

G) In the research literature, there is differentiation between positive and normative theories and models. The differentiation corresponds to differentiation between “is” and “ought to” or value-neutral and value-laden. As I know SDMs are value-laden, i.e. “how to best design IT artifacts and information systems”. Why did not be analyzed the values in the SDMs used (cf. Leidner and Kayworth 2006)?

Iivari: We did not empirically measure values in the SDMs used but values of organizational culture. If we will test the proposed theoretical model, then we should measure "Beliefs in SDM support for alternative values by an actor group".

H) In the items describing measurement instrument for the SDMs verb “help” was used. Does this verb best describe the values behind of the methodology?

Iivari: These questions do not attempt to describe values, but support!

I) The authors used regression analysis where “each of the seven dimensions (with eleven factors) of SDM deployment as the dependent variable and the four indicators of organizational culture as the independent variables”. Those four indicators are in some sense interrelated.

Canonical correlation is intended to find the best linear combination of independent variables for the given linear combination of dependent variable. Why did not canonical correlation be used?

Iivari: *There are two major reasons:*

1. *The "sample" size: Canonical correlation analysis requires at least 10 cases per variable. If one would use to analyze of Table B1 separately, we would need 70 cases.*
2. *Problems with interpretation of the results of canonical correlation.*

J) To derive their new theoretical model with such new concepts as mandatoriness, social norms and alternative values the authors referred to the earlier literature. How was their quantitative analysis helping in building the new theoretical model?

Iivari: *The text attempts to explain it. The development of the new theoretical model was triggered by two empirical findings: 1) the more rational the culture was, the more critical IT managers were towards ISD methodologies and 2) the more hierarchical the culture was, the more positive IS developers were towards ISD methodologies.*

After these findings, it was pretty much our imagination that guided the process how to make theoretically sense of the findings. Of course, alternative values refer to the competing values model. The idea of social norms is triggered by the observations that SDMS are normative systems (Lyytinen, 1986). As normative systems their use may be more or less mandatory (voluntary).

K) In Table B1 under "Perceived SDM support as production technology" and its factor 2 are items 3, 4, 5, 9. Should there be items 3, 4, 5, 8?

Iivari: *There is likely a mistake. Should be 8 instead of 9. Thanks for pointing it.*

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.
- Denison D.R. and G.M. Spreitzer (1991), Organizational culture and organizational development: A competing values approach, in Woodman and Pasmore (Eds.), *Research in organizational change and development*, Vol. 5, JAI Press, Greenwich CT, 1-21.
- Huisman M. and J. Iivari (2006), Deployment of systems development methodologies: Perceptual congruence between IS managers and systems developers, *Information & Management* 43, No 1, 29-49.
- Järvinen P. (2000), Research questions guiding selection of an appropriate research method. In: Hansen, Bichler and Mahrer. *Proceedings of ECIS2000*, 3-5 July. Wien: Vienna University of Economics and Business Administration, 2000.s. 124-131. <http://www.cs.uta.fi/reports/dsarja/D-2004-5.pdf>
- 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.
- Lyytinen K. (1986), *Information systems development as social action: Framework and critical implications*, Jyväskylä Studies in Computer Science, Economics and Statistics, No 8, Jyväskylän yliopisto, Jyväskylä.

Quinn R.E., S.R. Faerman, M.P. Thompson and M.R. Grath (1996), *Becoming a master manager - A competency framework* (2nd edition), Wiley, New York..
Schein E.H. (1985), *Organizational culture and leadership*, Jossey-Bass, San Francisco.

Pertti Järvinen