

Pertti Järvinen (toim.)
IS Reviews 2020

TAMPEREEN YLIOPISTO
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY AND COMMUNICATION SCIENCES

Pertti Järvinen (toim.)
IS Reviews 2020

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY AND COMMUNICATION SCIENCES
33014 TAMPEREEN YLIOPISTO
ISBN 978-952-03-1848-2 (Pdf)

ESIPUHE

Tämä moniste on tarkoitettu tukemaan tutkimustyötä tietojärjestelmätieteen alueella. Raporttiin on poimittu alan keskeisiä artikkeleita, joita on pyritty lyhyesti referoimaan. Valitut artikkelit on ensin käsitelty tietojärjestelmätieteen Tampereen ja Seinäjoen jatkokoulutus-seminaaria varten vuonna 2020. Opettaja ja opiskelijat ovat kirjoittaneet kirjalliset arvionsa minulle, jolloin on sovittu tämän artikkelin yhteisen arvion kirjoittaja. Minun tekstini on otettu mukaan, kun kukaan muu ei ole tehnyt tiivistelmää ja arviota.

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

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

PREFACE

This report contains reviews of some articles concerning information systems and computing milieus. The articles that are selected to be read are first reviewed by members of Tampere and Seinäjoki groups. Both the students and this editor as the teacher will write summary and review. Finally one student will be forced to polish her review to this report. S/he 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 later 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. This one will contain the articles read and reviewed during 2019 in our group. The postgraduate students will produce those reviews and some of them will be written in English.

Pertti Järvinen pertti.jarvinen@tuni.fi

SISÄLTÖ/CONTENT

* Li T. and Y. E. Chan (2019), Dynamic information technology capability: Concept definition and framework development, <i>Journal of Strategic Information Systems</i> 28, No 4, 1 - 20. https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.101575	6
* Bozic K. and V. Dimovski (2019), Business intelligence and analytics use, innovation ambidexterity, and firm performance: A dynamic capabilities perspective, <i>Journal of Strategic Information Systems</i> 28, 1-20. https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.101578	19
* Karahanna E., I. Benbasat, R. Bapna and A. Rai (2018), Editors Comments: Opportunities and Challenges for Different Types of Online Experiments, <i>MIS Quarterly</i> Vol. 42 No. 4, pp. iii-x.	28
* Lo J. Y., P. C. Fiss, E. Y. Rhee and M. T. Kennedy (2020), Category Viability: Balanced Levels of Coherence and Distinctiveness, <i>Academy of Management Review</i> 45, No. 1, 85-108. https://doi.org/10.5465/amr.2017.0011	32
* Schryen, G., Wagner, G., Benlian, A., & Paré, G. (2020). A Knowledge Development Perspective on Literature Reviews: Validation of a new Typology in the IS Field. <i>Communications of the Association for Information Systems</i> 46, pp 134-186. https://doi.org/10.17705/1CAIS.04607	38
* Urquhart C., H. Lehmann and M. Myers (2010), Putting the ‘theory’ back into grounded theory: guidelines for grounded theory studies in information systems, <i>Info Systems J</i> (2010) 20, 357–381. doi:10.1111/j.1365-2575.2009.00328.x	50
* Ejnefjäll, T., & Ågerfalk, P. J. (2019). Conceptualizing Workarounds: Meanings and Manifestations in Information Systems Research. <i>Communications of the Association for Information Systems</i> 45, 339-363. https://doi.org/10.17705/1CAIS.04520	60
* Østerlie, T. and Monteiro, E. 2020. Digital sand: The becoming of digital representations. <i>Information and Organization</i> (30:1), 1 - 15. https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2019.100275	71
* boyd, d. and Crawford, K. 2012. Critical questions for Big Data. <i>Information, Communication & Society</i> (15:5), 662-679, DOI: 10.1080/1369118X.2012.678878	78
* Vaast, E. and Urquhart, C. 2017 Building theory with social media: Expanding the horizon of qualitative researchers. in Mir and Jain (eds.) <i>Building theory with social media: Expanding the horizon of qualitative researchers</i> . New York: Routledge. (Olli Kupiainen)	84
* Baskerville, R. L., Myers, M. D. and Yoo, Y. 2020. Digital First: The Ontological Reversal and New Challenges for Information Systems. <i>MIS Quarterly</i> (44:2), 509-523. DOI: 10.25300/MISQ/2020/14418	89
* Liedtka, J. 2020. Putting Technology in Its Place: Design Thinking’s Social Technology at Work. <i>California Management Review</i> (62:2), 53–83. DOI: 10.1177/0008125619897391	97
* Takeda H., P. Veerkamp, T. Tomiyama, and H. Yoshikawa (1990), Modeling design processes, <i>AI Magazine</i> , Vol. 11, No. 4 ((©)AAA). (Raimo Hälinen)	105
* Vaishnavi, V., Kuechler, W., and Petter, S. (Eds.) (2004/19). “Design Science Research in Information Systems” January 20, 2004 (created in 2004 and updated until 2015 by Vaishnavi, V. and Kuechler, W.); last updated (by Vaishnavi, V. and Petter, S.), June 30, 2019. URL: http://www.desrist.org/design-research-in-information-systems/	110
* Malaurent, J. and Karanasios, S. 2020. Learning from Workaround Practices: the Challenge of Enterprise System Implementations in Multinational Corporations. <i>Info Systems J.</i> (30), 639663. DOI: 10.1111/isj.12272	119

- * Marabelli, M. and Vaast, E. 2020. Unveiling the relevance of academic research: A practice-based view. *Information and Organization* (30:3), 1-15.
<https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2020.100314> 127
- * Kretschmer, T. and Khashabi, P. 2020. Digital Transformation and Organization Design: An Integrated Approach. *California Management Review*. 62(4), 86–104.
 DOI: 10.1177/0008125620940296 138
- * Büchler, N., ter Hoeven, C. L. and van Zoonen, W. 2020. Understanding constant connectivity to work: How and for whom is constant connectivity related to employee well-being?. *Information and Organization* (30), 1-14.
<https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2020.100302> 146
- * Clarke, R., Davison, R. and Jia, W. 2020. Researcher perspective in the IS discipline: an empirical study of articles in the basket of 8 journals.
Information Technology & People (33:6), pp. 1515-1541.
 DOI [10.1108/ITP-04-2019-0189](https://doi.org/10.1108/ITP-04-2019-0189) 162

ARTIKKELIT ja niiden tiivistelmät

* **Li T. and Y. E. Chan (2019), Dynamic information technology capability: Concept definition and framework development**, Journal of Strategic Information Systems 28, No 4, 1 - 20.
<https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.101575>

Li ja Chan määrittelevät IT-yksiköille ensin käsitteellisesti dynaamisen IT kyvykkyyden (dynamic IT capability, DITC) ja pyrkivät sitten laajentamaan sen kirjallisuuskatsauksen avulla dynaamisten kyvykkyyksien suhteiksi peruskyvykkyyksiin.

Johdanto

Kirjoittajat painottavat, miten keskeinen käsite on dynaaminen kyvykkyys. (PJ: Heidän kirjoituksensa sanamuodot ovat huonoja, kun he ensin väittävät, että ilmaisu on ensimmäisenä tuotu esille katsausartikkelissa Barreto (2010) ja seuraavassa lauseessa viittaavat lähteeseen Teece et al. (1997), jota yleensä pidetään ilmaisun lähtökohtana.) Ydinideana on, että kun kilpailuasetelmassa on kompleksisuutta ja epävarmuutta, niin dynaamiset kyvykkyydet mahdollistavat organisaatioiden saavuttaa ja ylläpitää kilpailuetua.

Li ja Chan määrittelevät digitaaliset teknologiat informaatio-, laskenta- (computing), kommunikointi- ja yhteydenpito (connectivity) teknologioina. He laskevat teknologioihin sisältyvät ohjelmistot, kuten asiakassysteemit (CRM), yrityksen resurssien suunnittelun systeemin (ERP) mukaan digitaalisiin teknologioihin. He muistuttavat, että heillä IT ja digitaaliset teknologiat tarkoittavat samaa asiaa.

Kirjoittajat luettelevat, miten digitaaliset teknologiat ovat olleet hyödyksi viimeisen kahden vuosikymmenen aikana: Ne ovat luoneet uusia liiketoimintarooleja mahdollistamalla uusia liiketoimintaprosesseja ja aluetta laajentavia toimintoja, luoneet uusia tuotteita ja palveluja, lisänneet asiakkaiden sitoutumista ja helpottaneet innovointia. Kuitenkaan IT yksin ei takaa menestystä; IT huolehtii kyvykkyyksistä varmistaakseen, etteivät IT-resurssit eivätkä -käytännöt jää odotuksista. Määrittelemme IT-resurssit ja -käytännöt IT-infrastruktuurin ja siihen liittyneiden prosessien kombinaationa - kyseiset prosessit huolehtivat siitä, että organisaatio täyttää liiketoimintatavoitteensa. (PJ: On erikoista yhdistää a) IT-resurssit ja -käytännöt sekä b) pitää niitä IT-infrastruktuurin ja prosessien kombinaationa. Sekä a) että b) tapauksissa yhdistetään 'kiloja ja litroja', siis asioita, jotka eivät sovi yhteen, ts. eivät ole jonkin ylemmän komponentteja.) Varmistaakseen, että IT:n arvo liiketoiminnalle on oikein tunnistettu ja toteutettu, henkilön, ryhmän tai osaston tarjoajien IT-palveluiden (s.o. IT-yksikön tarjoamien palveluiden) pitää tuottaa oikeita IT-toiminnallisuksia oikeiden ihmisten käyttöön oikeaan paikkaan ja aikaan. (PJ: Termi 'oikea' (right) on otettu käyttöön sanomatta, mikä on oikea toiminnallisuus, kuka on oikea henkilö, mikä on oikea paikka ja mikä on oikea aika - kritisointi on vaikeaa, kun jokaisen kohdalla viite.)

Li ja Chan lainaavat Pavlou ja El Sawy (2006), jonka mukaan IT-yksiköt on valtaosaltaan nähty IT-kyvykkyyksien lähteenä. (PJ: Lainatun lauseen loppuosa kumoaa alkuosan väitteen. Viitatus artikkelin loppupuolella on toteamus, että ns. uuden tuotteen laatimiseksi (new product development, NPD) perustetut yksiköt toimivat IT-kyvykkyyksien lähteenä.) Muuten kappaleessa mainostetaan IT-yksiköiden aktiivista ja koko yrityksen kehitystä edistävää luonnetta.

Kirjoittajat katsovat, että teknologinen, erityisesti IT-kehitys tuo uusia tehtäviä IT-yksikölle. Kuitenkin on puutetta IT-yksikön kyvykkyyksien selvittämisestä. Li ja Chan jatkavat, ettei ole ollut keskustelua, miten IT-yksikön kyvykkyydet voivat tukea yrityksen strategian muutoksia. Sitä varten

kirjoittajat laativat dynaamisten IT-kyvykkyyksien (DITC) viitekehysten, jota he selittävät tässä artikkelissa.

DITC-viitekehys

DITC-käsite pohjaa dynaamisiin kyvykkyyksiin ja koostuu kolmesta dynaamisesta avain-kyvykkyydestä: digitaalisen alustan, IT-johdamisen ja tiedonhallinnan dynaaminen kyvykkyys.

Dynaamisia kyvykkyyksiä

Tässä alakohdassa kirjoittajat kertovat, että dynaamisista kyvykkyyksistä on paljon keskusteltu strategisen johtamisen piirissä. Alkuaan Teece et al. (1997) määrittivät dynaamisen kyvykkyyden, joka nojaa resurssiperustaiseen näkemykseen (RBV). (PJ: Kirjoittajat viittaavat tällöin tutkiaan Peterref, mutta Barney (1991) lienee parempi lähde.)

Teece et al. (2016, p. 18) määrittelevät dynaamiset kyvykkyydet yrityksen kapasiteetiksi innovoida, sopeutua muutokseen ja luoda muutos, joka suosii asiakkaita ja on haitallinen kilpailijoille. Teece et al. (2016) käyttävät tästä lähin kolmikkoa tunnistaminen, käyttöön ottaminen ja transformointi (sensing, seizing, transforming) dynaamisten kyvykkyyksien sijasta. Teece et al. (2016) ottavat vielä esille tavalliset (ordinary) kyvykkyydet, jotka he määrittelevät mahdollistavan staattisen joukon tuotteiden ja palvelujen tuotannon ja myynnin. Joskus kyseisiä toimintoja ei tarvitse tehdä itse, vaan ne voidaan ulkoistaa. Myös Li ja Chan erottavat dynaamiset ja tavalliset kyvykkyydet.

Kirjoittajat (Li & Chan) esittävät DITC:n ensimmäisen kertaluvun dynaamisena kyvykkyytenä, joka muodostuu kolmesta komponentista niin, että organisaation IT-yksiköt suunnittelevat, suorittavat ja arvioivat muutoksia tavallisiin kyvykkyyksiin. Kirjoittajat motivoivat lukijaa kertomalla, että missään strategisen johtamisen katsausartikkelissa ei ole annettu dynaamisten kyvykkyyksien roolia IT-yksikölle.

Korkean tason viitekehys DITC:lle

Li ja Chan katsovat että It-resurssit liittyvät liiketoiminnan lisäarvon tuottamiseen, IT-innovaatioihin sekä dynaamisiin kyvykkyyksiin. Winterin (2003) dynaamisten kyvykkyyksien viitekehysten ja Bharadwaj:in typologian perusteella kirjoittajat tekevät Fig. 1 -mukaisen DITC-viitekehysten. (PJ: kuviossa Fig. 1 on vain 'on osana'-relaatioita, ei lainkaan a → b -relaatioita.)

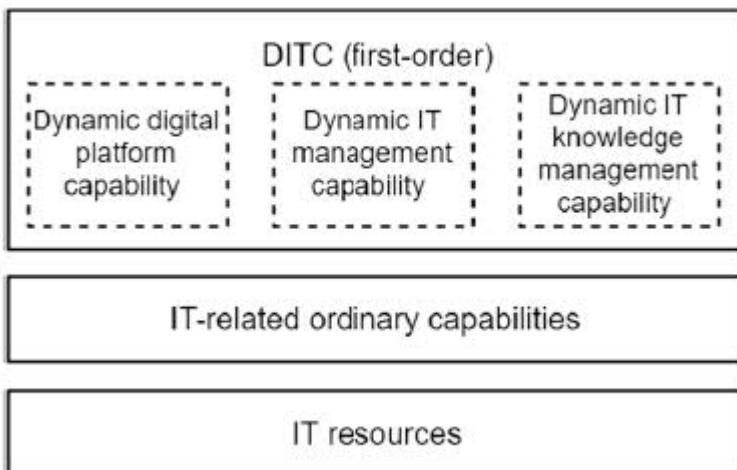


Fig. 1. High-level DITC framework (Li and Chan 2019, p. 5)

Kirjoittajat selittävät, että Bharadwaj (2000) luokitteli IT-resurssit kolmeen luokkaan: IT-infrastruktuuri, inhimilliset IT-resurssit ja koskemattomat IT-resurssit. Tuota jakoa vasten Li ja Chan ottavat DITC:lle jaon: 1) digitaalisen alustan kyvykkyys, 2) dynaaminen IT-johtamisen kyvykkyys ja 3) dynaaminen tietämyksen hallinnan kyvykkyys. Li ja Chan määrittelevät *digitaalisen alustan kyvykkyuden* IT-yksikön kapasiteetiksi anastaa itselleen arvoa organisaation infrastruktuurin komponenteista. Kirjoittajat katsovat, että IT-yksikkö luottaa IT-infrastruktuurin tukevan tunnistamista ja tarttumista liiketoiminnan mahdollisuuksiin sekä tukevan IT:n mahdollistamia kilpailu- ja yhteistyötoimenpiteitä. Li ja Chan määrittelevät *dynaamisen IT-johtamisen kyvykkyuden* IT-yksikön kyvyksi suunnitella ja suorittaa muutoksia liiketoimintaprosesseihin, jotka kontrolloivat firman tavoitteisiin ja prioriteetteihin suunnattuja IT resursseja ja käytäntöjä. Kirjoittajat määrittelevät *dynaamisen tietämyksen hallinnan kyvykkyuden* IT-yksikön kapasiteetiksi tukea firmanlaajuista IT-tietämyksen luontia, siirtämistä ja ylläpitämistä. IT-tietämys viittaa teknologian asiantuntemukseen ja IT-taitojen johtamiseen, joita kumpaakin organisaation jäsenet pitävät yllä jokapäiväisissä toimenpiteissä ja etsivät tarvittavia parannuksia.

Katsausmetodi

(PJ: Tämä alakohta on sijoitettu kohdan DITC-viitekehys alle, jossa on käsitteellisesti johdettu viitekehys. Seuraavassa kohdassa Li ja Chan laajentavat kehikkoa kirjallisuuskatsauksen avulla. Metodi, millä katsaus on tehty, kuuluu vasta seuraavaan kohtaan.)

Kirjoittajat kuvaavat, että he poimivat DITC-artikkeleita sekä akateemisista lehdistä (AJ) että käytännön lehdistä (POJ, practice-oriented journals). Akateemiset lehdet oli valittu AIS:in 8 parhaan lehden korista, Käytännön lehtiä olivat: *MISQ Executive*, *California Management Review*, *Harvard Business Review* ja *Sloan Management Review*.

Kirjoittajat sanoivat seuranneensa ohjetta Webster & Watson (2002) ja toteuttivat kirjallisuuskatsauksen seuraavien vaiheiden mukaan: artikkelien valinta, niiden koodausohjeen kehittäminen, varsinaisen koodaus ja löydösten tulkinta (ks. Fig. 2). kaikkiaan 79 artikkelia koodattiin (50 AJ ja 29 POJ). Lisää metodologiasta, artikkelien valintakriteereistä ja koodausmenettelystä on raportoitu Appendix B:ssä.

Laajennettu DITC viitekehys

Li ja Chan sanovat perustavansa uuden yksityiskohtaisemman viitekehysten (Fig. 3) syvälliseen kirjallisuuskatsaukseen, jossa on kolmen dynaamisen kyvykkyuden (1) digitaalisen alustan kyvykkyys, 2) dynaaminen IT-johtamisen kyvykkyys ja 3) dynaaminen tietämyksen hallinnan kyvykkyys) kunkin kaksisuuntainen suhde kolmeen tavalliseen kyvykkyyteen. (PJ: Harmi etteivät Li ja Chan selostaneet kuvion Fig. 3 syntyä yksityiskohtaisemmin - esim. tavalliset kyvykkyudet on esitelty samalla tavalla kuin kolme dynaamista kyvykkyyttä aikaisemmin käsitteellisen analyysin yhteydessä. Kirjallisuuskatsaus jää vain katsausmetodin esittelyksi.)

Kirjoittajat kuvaavat kuviota Fig. 3 sanoin, erityisesti kuvion yläosassa olevaa nuolta dynaamisista tavallisiin kyvykkyyksiin. Dynaaminen digitaalisen alustan kyvykkyys vaikuttaa seuraaviin tavallisiin kyvykkyyksiin: IT-infrastruktuurin toiminnallisuus, IT:n integrointikyvykkyys ja IT-infrastruktuurin joustavuus. Dynaaminen IT-johtamisen kyvykkyys vaikuttaa seuraaviin tavallisiin kyvykkyyksiin: IT:n asentamiskyvykkyys, IT:n hyödyntämiskyvykkyys ja IT:n selvittelykyvykkyys. Dynaaminen IT-tietämyksen hallinnan kyvykkyys mahdollistaa IT-yksiköiden

tehokkaasti tuoda, siirtää ja tallettaa IT-tietämystä (tavallisia kyvykkyyksiä) organisaatiossa. Kuvion Fig. 3 alaosassa olevaa nuolta tavallisista kyvykkyyksistä dynaamisiin he eivät kuvaa.

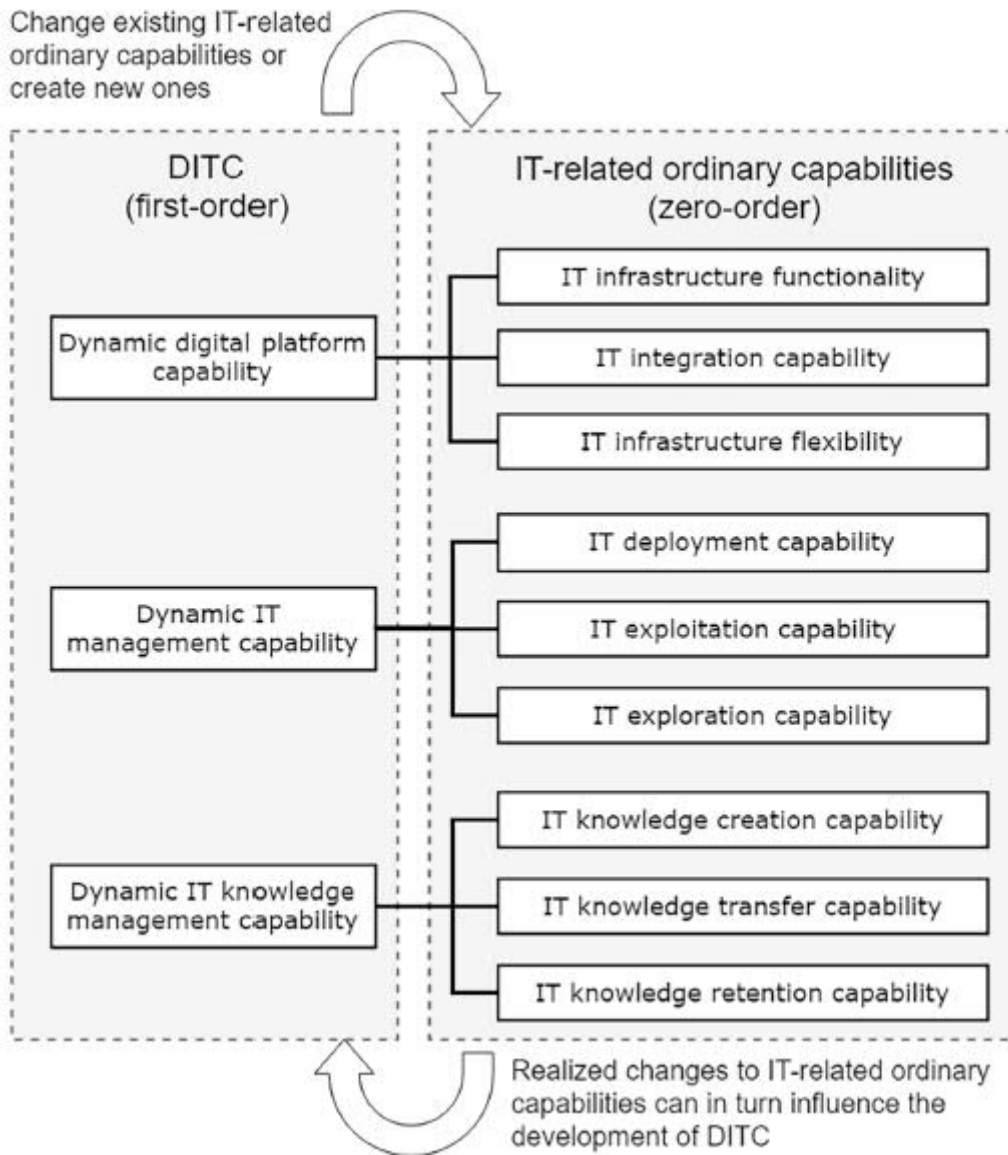


Fig. 3. DITC components and associated ordinary capabilities. (Li and Chan 2019, p. 8)

Alakohdissa digitaalisen alustan kyvykkyys, IT-infrastruktuurin toiminnallisuus, IT:n integrointikyvykkyys, IT-infrstruktuurin joustavuus, dynaaminen IT-johdamisen kyvykkyys, IT:n asentamiskyvykkyys, IT:n hyödyntämiskyvykkyys, IT:n selvittelykyvykkyys, dynaaminen IT-tietämyksen hallinnan kyvykkyys, tuoda, siirtää ja tallettaa IT-tietämystä (tavallisia kyvykkyyksiä) organisaatiossa

DITC:n mittaus

Li ja Chan painottavat ensin konstruktin DITC tärkeyttä sekä IT-yksikön kolmea dynaamista kyvykkyyttä sekä niiden kahdensuuntaista suhdetta tavallisiin kyvykkyyksiin. Sitten kirjoittajat

toivat, että tutkijat laatisivat ainakin yhden mieluummin useita IT-yksikön dynaamisten ja tavallisten kyvykkyyksien mittareita. He viittaavat mittareiden kehittelyä käsitelleeseen artikkeliin MacKenzie et al. (2011). Kuitenkin kannattaa muistaa, että yhdelläkin tutkijalla voi olla vaikeuksia saada aikaa yksi mittari elämänsä aikana MacKenzie et al. (2011, p. 329).

Tutkimuksia tulevaisuudessa

Kirjoittajat viittaavat ensin, että he ovat luoneet hyvän pohjan jatkotutkimuksille. He tarjoavat 5 aihetta: 1) tutkia DITC:n ylemmän kertaluvun kyvykkyyksien suhdetta, 2) käyttää analyttisiä lähestymistapoja tutkia er DITC-konfiguraatioita, 3) ottaa tutkimuksessa käytännön näkemys ensisijaiseksi, 4) tutkia DITC:n asioita pikkutarkasti ja 5) tutkia IT-yksikköä digitaalisen ajan veturina. Kutakin aihetta Li ja Chan selvittävät vielä yksityiskohtaisesti.

Johtopäätös

Li ja Chan kertovat, että heidän tutkimuksensa tuo 4 kontribuutiota: 1) He kehittävät DITC:n viitekehysten käsitteellisesti, ja viitekehyksestä on hyötyä yrityksille. 2) Kirjoittajat erottavat DITC:n resursseista, tavallisista kyvykkyyksistä ja korkeamman tason kyvykkyyksistä. 3) DITC:n avulla valmistellaan tietä tutkia sitä itseään syvemmin. 4) Tunnistetaan jatkotutkimusaiheita.

Kirjoittajat pitävät 1) hyviksi arvioituja tieteellisiä lehtiä (AIS 8 kori), 2) käytännön lehtien erityispiirteitä, 3) kyvykkyyksien keskinäisten relaatioiden puuttumista kuviosta Fig. 3 ja 4) DITC:n korkean tason viitekehystä rajoituksina.

Review and comments (Hälinen)

Li and Chan investigated how can the dynamic IT-enabled capability support organizations business development processes in strategical management scope. The suggested high-level dynamic information technology capability framework and its integration to the ordinary capabilities. The proposed framework offers an avenue to continue studies in which IT-unit's role is essential to support organization's business processes in the rapid changing environment. The high-level framework is closed description of the other units of the organization. The illustration is a simple framework and it takes three dynamic capabilities into account. The framework is useful while the research aim is to investigate the dynamic IT-enabled capabilities.

Comparison from the dynamic capabilities concepts (Teece et al. 1997), and Eisenhardt and Martin (2000) is essential. Li and Chan's framework evaluate dynamic capabilities that are critical of the IT-unit. However, we can ask, if the proposed components: 1) dynamic digital platform capability, dynamic IT management capability, and dynamic IT knowledge management capability are enough. The role of software dynamic (agile) development capability may be also important, while we are trying to explore how essential is the IT-support for the strategic management.

Xiao and Dasgupta (2009) suggested the research model in which dynamic IT capability is divided to IT infrastructure, human IT resources, intangible IT-resources, and IT reconfigurability. The model includes 6 items on questionnaire for IT infrastructure, 4 items for human IT resources, 3 items for intangible resources, and 3 items for IT reconfigurability. It essential to notify that Xiao and Dasgupta's model is resource-based oriented model.

I added the references list that is collected during my article writing of the measurement of organizational capability and organizational agility.

Review (Järvinen)

We positively evaluate a topic of the article. The authors could conceptually proceed a lot.

We cannot appreciate this article, because we found many problems:

A) Li and Chan (2019, p. 2) cite as follows: "The IS literature has predominantly viewed IT units as the source of IT capabilities in the firm (Pavlou and El Sawy, 2006)". The whole sentence in (PavlouElSawy 2006, p. 198) is: Also, the literature has predominantly viewed IT capability as arising from within the IT unit, alas ignoring the role of business users (or "clients") to strategically leverage IT." The authors (Li and Chan) seem to only use the first part of the sentence. They are not taken the last part into account. Later Pavlou and ElSawy (2006, p. 220) confirm that their object of study (new product development, NPD unity) by writing: "Finally, the literature has primarily viewed IT capability to arise from within the IT unit. To address these issues, we developed a new process-level construct called IT leveraging competence in new product development (NPD). The proposed construct draws on the firm-level IT capability literature, but it takes into consideration the unique characteristics of the NPD process to focus on the leveraging competence of NPD work units (as business users, or clients) outside the IT unit."

These citations show that

- a) reviewers are not been careful enough in evaluation of the first submission of this article;
- b) a reference in almost every part of a sentence can mislead a reader, e.g., reviewer
- c) this article is concentrated on IT unit and its IT capabilities only
- d) IT unit is one of the supporting functions, not a primary one as production, sales & marketing

Katriina Vartiaianen: *Ajattelen tästä hieman eri tavalla. Kun IT ja "digitaaliset teknologiat" ovat enenevässä määrin ratkaiseva osa yritysten strategiaa ja tuotteita/palveluja, niin olen alkanut nähdä IT-yksikön roolin strategisena, tai ainakin perinteiset IT-yksikön ja liiketoimintayksikköjen rajat ovat hälventyneet, kun IT-yksiköiltä vaaditaan business-ymmärrystä ja vastaavasti liiketoiminnoilta edistynyttä IT-osaamista. Paljolti tähän pohdintaan on vaikuttanut mm. Bharadwaj et al. 2013 (MISQ) -artikkeli, ja osaltaan myös Tanriverdi et al. 2010 (ISR), Vial, 2019 (JSIS) sekä kenttätyö väitöskirjan tiimoilta.*

B) Bharadwaj (2000, p. 171) writes: "Although proponents of the resource-based view generally tend to define resources broadly, to include assets, knowledge, capabilities, and organizational processes. Grant (1991) distinguishes between *resources* and *capabilities* and provides a classification of resources into tangible, intangible, and personnel-based resources. Tangible resources include the financial capital and the physical assets of the firm such as plant, equipment, and stocks of raw materials. Intangible resources encompass assets such as reputation, brand Image, and product quality, while personnel-based resources include technical know-how and other knowledge assets including dimensions such as organizational culture, employee training, loyalty, etc." We like to compare the cited text above with the text Li and Chan produced in their article in the following table.

1. researchers	type 1	type 2	type 3
2. Bharadwaj (2000) resources	tangible (financial capital and the physical assets of the firm such as plant, equipment, and stocks	personnel-based resources (technical know-how and other knowledge assets including	Intangible (intangible resources encompass assets such as reputation, brand Image, and product

	of raw materials)	dimensions such as organizational culture, employee training, loyalty)	quality)
3. Li & Chan (2019) IT resources	IT infrastructure,	human IT resources,	IT-enabled intangibles
4. Li & Chan (2019) DITC as having three component dynamic capabilities that operate on ordinary capabilities to alter three categories of IT resources	one focused on infrastructure,	a second on IT management,	and a third on IT-enabled intangibles, in particular, on IT knowledge *)
5. Li & Chan (2019) three constituent components of DITC	1) dynamic digital platform capability,	2) dynamic IT management capability,	3) dynamic IT knowledge management capability.

*) Katriina Vartiainen: *Minusta IT knowledge on ihmistekijä mieluemmin kuin "IT-enabled", tai ehkäpä pikemminkin 'co-evolution between IT, humans and IT knowledge' kuvaisi tätä.*

We have exactly cited Bharadwaj (2000) in a text before the table and in the second row; thereafter we have exactly taken the third, fourth and fifth row from Li and Chan's text. Li and Chan claim that it is possible to derive from the second row (Bharadwaj 2000) to the fifth row (Li and Chan 2019). To our mind, it is not possible, for

1) Bharadwaj (2000) considers all type types of resources, not IT only

2) Steps from row 2 → to row 3, row 3 → row 4 and row 4 → row 5 are problematic; e.g.,

- from row 2 → to row 3 Li and Chan do not exactly follow Bharadwaj, for IT and IT-enabled are not explained, and resource is not IT infrastructure only

- from row 3 → to row 4 Li and Chan do not demonstrate that IT knowledge is intangible

- from row 4 → to row 5 Li and Chan do not more explain IT knowledge management that it could be managed both by software and by people; The latter belongs to type 2, i.e., to a personnel-based management.

However, row 5 could be derived from other structures, e. g., from three resource types (technical, social, informational, Jarvinen 2012).

Katriina Vartiainen: *Yleiskommenttina aihepiirin keskusteluun, minusta on ongelmallista, että kyvykkyyksistä ja resursseista puhutaan yhteneväisinä tai sekaisin. Ajatukseni ei ole vielä täysin jäsentynyt, mutta Vuorinen 2005 (in Valkokari 2009, p. 59) minusta kuvaa tätä hyvin (kyvykkyydet = kyvykkyys hyödyntää resursseja ja osaamisia).*

C) We are afraid that in literature review there are some problems that the authors do not report. Li and Chan do not tell how they could develop Fig. 3 when there are not yet instruments for measuring capabilities. The authors do report how they received triplets ('IT infrastructure functionality', 'IT integration capability', 'IT infrastructure flexibility' - 'IT deployment capability', 'IT exploitation capability', 'IT exploration capability' and 'IT knowledge creation capability', 'IT knowledge transfer capability' and 'IT knowledge retention capability'). Any ordinary capability was not defined.

D) In this article there is: "Received 1 May 2017; Received in revised form 27 September 2019; Accepted 28 September 2019". The citation tells that a manuscript has been more than 2 years with the authors, and the corrected version was then accepted in one day. The latter can describe either a policy of this journal or any re-check was not performed concerning corrections.

E) In the first sentence the authors inform that concept 'dynamic capability' was "being first introduced (Barreto 2010)", and in the following sentence the authors referred to Teece et al. (1997) that is often considered the first article where 'dynamic capability' was mentioned.

F) Li and Chan define (p. 2) "IT resources and practices as the combination of IT infrastructure and associated processes that an organization leverages to fulfill its business objectives". In the citation there are two 'combinations': IT resources and practices - IT infrastructure and associated processes. To our mind, term 'and' is joining two couples together as, say litres and kilograms, and we cannot accept it.

G) The authors write (p. 2) "... to make the right IT functionalities available for use by the right people, at the right place and time". We recommend to avoid using term 'right' in this way; we prefer to demonstrate what/who/etc. is right and why.

H) Li and Chan write (p. 3): The dynamic capabilities perspective originates from the resource-based view (RBV) (Peteraf et al., 2013). Normally we refer to Barney (1991) in connection with RBV.

I) In Fig. 1 there only is x as a part of some larger entity X, not type $a \rightarrow b$ -relation.

Kiitos Katriina Vartiainen kommentteita

References

- Altalhi H. (2018), The study of measuring the level of organizational agility at Yanbu Colleges and Institutes in Saudi Arabia, *Asia Pasific Journal of Advanced Business and Social studies*, Vol. 4, Issue 1, pp. 252-262.
- Argote L., and Y. Ren (2012), Transactive memory systems: a micro-foundation of dynamic capabilities, *Journal of Management Studies*, Vol. 48, No. 8, pp. 1375-1382.
- Arell R., J. Coldeway, I. Gat, and J. Hesselberg (2012), Characteristics of agile organizations, Agile Alliance, available online: <http://www.agilealliance.org>.
- Atkinson S.R. and J. Moffat(), The agile organization, from informal networks to complex effects and agility, Information age transformation series, CCRP Publication series, <http://www.dodccrp.org>.
- Babar M.A., A.W. Brown, and I. Mistrik (Eds). (2014), *Agile Software Aligning Agile Processes and Software Architectures*, Elsevier Inc. USA.
- Barnes S.J. and J. Matsson (2013), A method to measure dynamic capabilities through resource integration, ANZAM 2013, available online: <https://pdfs.semanticscholar.org/e87e/ed2f405425b5598025b954e61bb667ec0a20.pdf>
- Barney J.B. (1991), Firm resources and sustained competitive advantage, *Journal of Management* 17, No 1, 99-120.
- Barreto I. (2010), Dynamic capabilities: a review of past research and an agenda for the future, *Journal of Management*, Vol. 36, No. 1, pp. 256-280.

- Baskarada S. and A. Koronios (2018), The 5S organizational agility framework: a dynamic capabilities perspective, *International Journal of Organizational Analysis*, Vol. 26, No. 2, pp. 331-342.
- Bass L., P. Clements, and R. Kazman (2013), *Software architecture in practice*, 3rd edition, Pearson Education Inc, USA.
- Benbasat I.D.K, and M. Mead (1987), The case research strategy in studies of information systems, Vol. 11, No. 3, pp. 369-386.
- Blome, C., T. Schoenherr, and D. Rexhausen (2013) “Antecedents and Enablers of Supply Chain Agility and its Effect on Performance.” *International Journal of Production Research*, Vol. 51, No. 4, pp. 1295-1318.
- Burgin M. (1999), *Technology in education*, Proceedings of 1999 Frontiers in Education Conference, San Juan, Puerto Rico, available online: <https://www.math.ucla.edu/~mburgin/res/PsPed/edtech.htm>, checked 12.11.2019.
- Burisch R. and V. Wohlgemuth (2016), Blind spots of dynamic capabilities: a systems theoretic perspective, *Journal of Innovation & Knowledge*, Vol. 1, pp. 109-116.
- Brix J. (2017), Knowledge creation processes as a source of organizational learning: a longitudinal case study of a public innovation project, *Scandinavian Journal of Management*, Vol. 33, pp. 113-127.
- Cegarra-Navarro J-G., P. Soto-Agosta, and A. K.P. Wensley (2015), Structured knowledge processes and firm performance: the role of organizational agility, *Journal of Business Research*, Vol 69, Issue 5, pp. 1544-1549.
- Chen X. (2012), Impact of business intelligence and IT infrastructure flexibility on competitive advantage: An organizational agility perspective,
- Collis D.J. (1994), How valuable are organizational capabilities? *Strategic Management Journal*, Vol. 15, Special issue, pp. 143-152.
- Conner K.R., and C.K. Prahalad (1996), A resource-based theory of the firm: knowledge versus opportunism, *Organization Science*, Vol. 7, Issue 5, pp. 477-501.
- Coase R. H. (1937), The nature of the firm, *Economica*, Vol. 4, No. 16, pp. 386-405.
- Desouza K.C. (2007), *Agile information systems, Conceptualization, Construction, and Management*, Elsevier Inc.
- Dingsøyr T., S. Nerur, V. Baliepally, and N. Brede Moe (2012), A decade of agile methodologies: Towards explaining agile software development, *The Journal of System and Software*, Vol. 85, pp. 1213-1221.
- Emery F.E. and E.L. Trist (1963), The causal texture of organizational environments, the XVII International Congress of Psychology, Washington, D.C., USA.
- Erande A.S., and A.K. Verma (2008), Measuring agility of organizations- a comprehensive agility measurement tool (CAMT), Paper 240, ENT205, Proceedings of the 2008 IAJC-IJME International conference.
- Eisenhardt K. M., and J.A. Martin (2000), Dynamic capabilities: what are they? *Strategic Management Journal*, Vol. 21, pp. 1105-1121.
- Feiler P. and D. Teece (2014), Case study, dynamic capabilities and upstream strategy: Supermajor EXP, *Energy Strategy Reviews*, Vol. 3, pp. 14-20.
- Felipe C.M., J.L., Roldan, and A.L. Leal-Rordiguez (2016), An explanatory and predictive model for organizational agility, *Journal of Business Research*, Vol. 69, pp. 4624-4631.
- Gill L. and B. Delahaye (2004), Building organizational capability: Your future, your business, in Proceedings 18th Annual Conference of the Australian and New Zealand Academy of Management, Dunedin, NZ.
- Giniuniene J. and L. Jurksiene (2015), Dynamic capabilities, innovation, organizational learning: Interrelations and impact on firm performance, *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Vol. 203, pp. 985-991.

- Gold A.H, A. Malhotra, and A.H. Segars (2001), Knowledge management: organizational capabilities perspective, *Journal of Management Information Systems*, Vol. 18, No. 1, pp. 185-214.
- Grant R. M. (1996), Prospering in dynamically-competitive environments: Organizational capability as knowledge integration, *Organization Science*, Vol. 7, Issue 4, pp. 375-387.
- Griffith D. A., and M. G. Harvey (2001), A resource perspective of global dynamic capabilities, *Journal of International Business Studies*, Vo. 32, No. 3, pp. 597-606.
- Hadjimichael D. and H. Tsoukas (2019), Toward a better understanding of tacit knowledge in organizations: taking stock and moving forward, *Academy of Management Annals*, Vol. 13, No. 2, pp. 672-703.
- Hammer M. (2004), Deep change, how operational innovation can transform your company, *Harvard Business Review*, April, available online: http://www1.unipa.it/manfredi.bruccoleri/bpm/Week_1_files/Hammer%202004.pdf
- Hargadon A. and R.I. Sutton (1997), Technology brokering and innovation in a product development firm, *Administrative Science Quarterly* 42, No 4, 716-749.
- Helfat C. E., and M. A. Peteraf (2009), Understanding dynamic capabilities: progress along a developmental path, *Strategic organization*, Vol. 7, No. 1, pp. 91-102.
- Inan G.G. and U. S. Bititci (2015), Understanding organizational capabilities and dynamic capabilities in the context of micro enterprises: a research agenda, *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Vol. 210, pp. 310-319.
- Kashan A.J, and K. Mohannak (2015), An empirical study of capability development within product innovation projects, *Journal of Technological Management Innovation*, Vol. 10, Issue 1, pp. 70-82.
- Kettunen P. (2010), Large-scale global IT transformation: an insider's account, *Departments of Computer Sciences, University of Tampere*, A-2010-1.
- Knight G. A., and S.T. Cabusgil (2004), Innovation, organizational capabilities, and the born-global firm, *Journal of International Business Studies*, Vol. 24, pp. 124-141.
- Laaksonen O., and M. Peltoniemi (2018), The essence of dynamic capabilities and their measurement, *International Journal of Management Reviews*, Vol. 20, pp. 184-205.
- Lee O-K., P. Xu, J-P. Kuilboer, and N. Ashrafi (2xxx), IT-enabled strategic-level agility and firm performance: service versus manufacturing industry, available online: <https://pdfs.semanticscholar.org/5e70/a4940c8a184983ee1a4edab225fd3244df91.pdf>
- Lee O-K., K.H. Lim, V. Sambamurthy, and K.K. Wei (2007), It-enabled organizational agility and firm's sustainable competitive advantage, *ICIS 2007 Proceedings* 91, available online: <http://aisel.aisnet.org/icis2007/91>.
- Leffingwell D. (2011), *Agile Software Requirements, lean requirements practice for teams, programs, and the enterprise*, Pearson Education Inc.
- Li D., and J. Liu (2014), Dynamic capabilities, environmental dynamism, and competitive advantage: Evidence from China, *Journal of Business Research*, Vol. 67, pp. 2793-2799.
- Lu Y., and K. (Ram) Ramamurthy (2011), Understanding the link between information technology capability and organizational agility: an empirical examination, *MIS Quarterly*, Vol. 35, NO. 4, pp. 931-954.
- MacKenzie S. B., Ph. M. Podsakoff, and N. P. Podsakoff (2011), Construct Measurement and Validation Procedures in MIS and Behavioral Research: Integrating New and Existing Techniques, *MIS Quarterly* 35, No 2, 293-334.
- Madsen E. L. (2010), A dynamic capability framework – generic types of dynamic capabilities and their relationship, In Wall S. C. Zimmerman, R. Klingebiel, and D. Lange (eds.) *Strategic reconfigurations: building dynamic capabilities in rapid-innovation-based industries*, Cheltenham: Edward Elgar.
- Maijanen, P. and Jantunen, A. (2016) 'Dynamics of dynamic capabilities – the case of public broadcasting', *Int. J. Business Excellence*, Vol. 9, No. 2, pp.135–155.

- Mathiassen L. and J. Pries-Heje (2006), Business agility and diffusion of information technology, *European Journal of Information Systems*, Vol. 15, No. 2, pp. 116-119.
- Nelson R.R. and S.G. Winter (1982), *An evolutionary theory of economic change*, The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, and London, England.
- Niiniluoto, Ilkka, "Scientific Progress", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2019 Edition), Edward N. Zalta (ed.), forthcoming URL = <https://plato.stanford.edu/archives/win2019/entries/scientific-progress/>.
- Nonaka, I. and Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press, Oxford.
- Nonaka I. and G. von Krogh (2009), Tacit knowledge and knowledge conversion: Controversy and advancement in organizational knowledge creation theory, *Organization Science*, Vol. 20, No. 3, pp. 635-652.
- Overby E., A. Bharadwaj, and V. Sambamurthy (2006), Enterprise agility and the enabling role of information technology, *European Journal of Information Systems*, Vol. 15, pp. 120-131.
- Pavlou P.A, and A. El Sawy (2006), From IT Leveraging Competence to Competitive Advantage in Turbulent Environments: The Case of New Product Development, *Information Systems Research* Vol. 17, No. 3, September 2006, pp. 198–227.
- Pavlou P.A, and A. El Sawy (2011), Understanding the elusive black box of dynamic capabilities, *Decision Science*, Vol. 42. No. 1, pp. 239-273.
- Pisano G. P. (2015), A normative theory of dynamic capabilities: connecting strategy, know-how, and competition, Harvard Business School, Working paper 16-036.
- Pisano G.P. (2016), Towards a prescriptive theory of dynamic capabilities: connecting strategic choice, learning, and competition, Harvard Business School, Working Paper 16-146,
- Polanyi M. (1958, 1962), *Personal Knowledge, Towards a post-critical philosophy*, Routledge & Kegan Paul Ltd, London.
- Prahalad C.K. and G. Hamel (1990) The core competence of the corporation, *Harvard Business Review* 68, No 3, 79-91.
- Protogerou A., Y. Caloghirou, and S. Lioukas (2011), Dynamic capabilities and their indirect impact on firm performance, *Industrial and Corporate Change*, Vol. 21, No. 3, pp. 615-647.
- Queiroz M., P.P. Tallon, R. Sharma, T. Coltman (2017), The role of IT application orchestration capability in improving agility and performance, *Journal of Strategic Information Systems*, available online: <https://doi.org/10.1016/j.sis.2017.10.002>, checked 12.11.2019
- Ruohonen M., M. Mäkipää, and T. Ingalsud (2017), Ketterä digitalisaatio, Ketterä digitalisaatio-tiimi ja StrAgile-projektin tutkijat, Kopio Niini Oy, Tampere.
- Sambamurthy V., A. Bharadwaj, and V. Grover (), Shaping agility through digital options: reconceptualizing the role of information technology in contemporary firms, *MIS Quarterly*, Vol. 27, No. 2, pp. 237-263.
- Schiensock G. (2009), Organizational capabilities: Some reflections on the concept, IAREG Working paper 1.2.c, Research unit for technology, Science and Innovation Studies (Tasti), University of Tampere.
- Schilke O., S. HU, and C.E. Helfat (2018), Quo vadis, dynamic capabilities? A content-analytical review of the current state of knowledge and recommendations for future research, *Academy of Management Annals*, Vol. 12, No.1, pp. 390-439.
- Schreyögg G. and M. Kliesh-Eberl (2007), How dynamic can organizational capabilities be? Towards a dual-process model of capability dynamization, *Strategic management journal*, Vol. 28, pp. 913-933.
- Schoemaker P.J.H., S. Heaton, and D. Teece (2018), Innovation, dynamic capabilities, and leadership, *California Management Review*, Vol. 61, No. 1, pp. 15-42.
- Stadler C., C. E. Helfat, and G. Verona (2013), The impact of dynamic capabilities on resource access and development, *Organization Science*, Vol. 24, No. 6, pp. 1782-1804.

- Sund K.J., S. Barnes, J. Matsson (2018), The IPOET matrix: measuring integration, *International Journal of Organizational Analysis*, Vol. 26, Issue 5, pp. 953-971.
- Sungyuan T. and P. Ussahawanitchakit (2015), Dynamic organizational capability and firm success: an empirical investigation of cosmetic business in Thailand, *The Business and Management Review*, Vol. 7, No. 1, pp. 53-66.
- Tallon P., M. Queiroz, T. Coltman, and R. Sharma (2019), Information technology and the search for organizational agility: A systematic review with future research possibilities, *Journal of strategic information systems*, Vol. 28, pp. 218-237.
- Teece D. and G. Pisano (1994), The dynamic capabilities of firms: An introduction, Working paper, WP-94-103, IIASA, International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria.
- Teece D.J. (2012), Dynamic capabilities: Routines versus Entrepreneurial action, *Journal of Management Studies*, Vol. 49, No. 8, pp. 1395-1401.
- Teece D. J. (2014), A dynamic capabilities-based entrepreneurial theory of the multinational enterprise, *Journal of International Business Studies*, Vol. 45, pp. 8-37.
- Teece D., M. Peteraf, and S. Leih (2016), Dynamic capabilities and organizational agility: risk, uncertainty, and strategy in the innovation economy, *California Management Review*, Vol. 58, No. 4, pp. 13-35.
- Teece D. J. (2017), Dynamic capabilities as (workable) management systems theory, *Journal of Management & Organization*, Vol. 24, No. 3, pp. 359-368.
- Teece D.J. (2018), Business models and dynamic capabilities, *Long Range Planning*, Vol. 51, pp. 40-49.
- Thagard P.R. (1978), The best explanation: criteria for theory choice, *The Journal of Philosophy*, Vol. 75, No. 2, pp. 76-92.
- Tikka A. and R. Nyman (2015), Agile Scaling frameworks LeSS and SAFe have a history with Nokia, <http://gosei.fi/blog/less-safe-comparison/>, checked 14.8.2019.
- Trinh-Phuong T. (2012), Enterprise systems and organizational agility: developing and exploring a causal model, School of Business Information Technology and Logistics, Business College, RMIT University, thesis, available online: https://scholar.google.com.au/citations?user=vCz5z4IAAAAJ&hl=en#d=gs_md_cita-d&u=%2Fcitations%3Fview_op%3Dview_citation%26hl%3Den%26user%3DvCz5z4IAAAAJ%26citation_for_view%3DvCz5z4IAAAAJ%3AUeHWp8X0CEIC%26tzm%3D-120.
- Trinh-Phuong T., A. Molla, and R. Peszynski (2010), Enterprise systems and organizational agility: Conceptualizing the link, *ACIS 2010, Proceedings*, 37, available online: <http://aisel.aisnet.org/acis2010/37>.
- Trinh-Phuong T., A. Molla, and K. Peszynski (2012), Enterprise systems and organizational agility: a review of the literature and conceptual framework, *Communications of the Association for Information Systems*, Vol. 31, Article 8, pp. 167-193, available online: <https://aisel.aisnet.org/cais/vol31/iss1/8>.
- Trinh-Phuong T., A. Molla, and K. Peszynski (2012), Enterprise systems-enabled organizational agility capability: a construct and measurement instrument, *PACIS 2012, Proceedings* 79, available online: <http://aisel.aisnet.org/pacis2012/79>.
- Xiao L. and S. Dasgupta (2009), Dynamic IT Capability: An Instrument Development Study, *AMCIS 2009 Proceedings*. Paper 700. <http://aisel.aisnet.org/amcis2009/700>.
- Yang C. and L-C. Chen (2007), Can organizational knowledge capabilities affect knowledge sharing behaviour, *Journal of Information Science*, Vol. 33, No. 1, pp. 95-109.
- Yusuf, Y., Sarhadi, M., & Gunasekaran, A. (1999). Agile Manufacturing: The Drivers, Concepts and Attributes. *International Journal of Production Economics*, 62(1-2), 33-43. [http://dx.doi.org/10.1016/S0925-5273\(98\)00219-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0925-5273(98)00219-9).

Wang X., and Y Zeng (2017), Organizational capability Model: toward improving organizational performance, Transactions of SDPS: Journal of Integrated Design and Process Science, Vol. 21, No. 1, pp. 5-24.

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.

Winter S.G. (2003), Understanding dynamic capabilities, Strategic Management Journal, Vol. 24, No.10, pp. 991-995, available online: <http://dx.doi.org/10.1002/smj.318>, checked 12.11.2019.

Pertti Järvinen

* **Bozic K. and V. Dimovski (2019), Business intelligence and analytics use, innovation ambidexterity, and firm performance: A dynamic capabilities perspective**, Journal of Strategic Information Systems 28, 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.101578>

Bozic ja Dimovski tekevät tutkimusmallin, miten liiketoiminnan älyn ja analytiikan (business intelligence and analytics, BI&A) käyttö lisää sekä hyödyntävän (exploitative) että tutkivan (explorative) innovaation kautta firman suoritusta. BI&An käyttö voi vaikuttaa innovaation suoraan ja absorptiokyvyn kautta sekä vaikuttaa suoraan firman suoritukseen. Slovenian teollisuuteen perustuva aineisto tukee tutkimusmallia.

Johdanto

Yrityksillä on nykyään vastassaan kovempi kilpailu markkinoilla globalisaatiosta ja teknologisesta kehityksestä johtuen. Pitääkseen kärkiasemansa kilpailussa yritykset innovoivat kahdella tavalla: asteittain tai radikaalisti. Kun datojen määrä jatkuvasti lisääntyy, yritykset ovat kääntyneet BI&An käyttöön, saadakseen datoihin perustuvat hyödylliset näkemykset, jäsennykset ja korrelaatiot käännettyä helpottamaan tehokasta päätöksentekoa ja tuottamaan taloudellista lisäarvoa. Tässä mielessä BI&A viittaa tekniikoiden, teknologioiden, systeemien ja sovellusten suureen joukkoon ja niillä pyritään auttamaan organisaatiota analysoimaan erilaisia liiketoiminnan ja markkinoiden dataa ja informaatiota tavalla, joka lisää yrityksen kykyä tehdä liiketoimintaa koskevia päätöksiä. (PJ: Huomaa, että artikkelin ihan alussa on motivaatiota aiheen tärkeydestä ja lisäksi keskeisen käsitteen BI&A määrittely.)

Aikaisemmat kirjoittajat ovat löytäneet, että vähäinen uusi ulkoinen tietämys auttaa hyödyntävää (asteittaista) innovaatiota, ja että laajempi ulkoinen tietämys lisää tutkivaa (radikaalia) innovaatiota. Kuitenkaan uuden informaation ja tietämyksen hankkiminen ei itsessään johda innovaatioon ja parantuneeseen suoritukseen (performance), vaan yritysten pitää omaksua, muuntaa ja hyödyntää uutta tietämystä markkinoimaan uusia tai parannettuja tuotteita ja palveluja. Jotkut tutkijat ovat ajatelleet samansuuntaisesti ja ehdottaneet, että tietämystä luovat kyvykkyydet olisivat innovaatio-prosessien taustalla BI&A:ta käytettäessä. Kirjoittajat laajentavat tätä keskustelua ja pyrkivät osoittamaan aukon, kun he nojaavat arvoa tuottavaan IT-prosessiin (Soh and Markus 1995) ja dynaamisten kyvykkyyksien perspektiiviin ja pyrkivät samalla tutkimuksessaan seuraaviin tavoitteisiin: (i) He haluavat luoda ja validoida mallin, joka ymmärtää BI&An käytön roolin tasapainottamassa hyödyntäviä ja tutkivia innovaatiotoimintoja ja lisäämässä yrityksen suoritusta, ja (ii) siis mallin, joka määrittelee organisaation absorptiokyvyn roolin prosessissa, jossa muunnetaan BI&An käyttö sen vaikutuksiksi.

Bozic ja Dimovski esittävät siten, että he saavat aikaan seuraavia kontribuutioita: 1) he tutkivat teoreettisesti BI&An käytön ja eri innovointitoimintojen suhdetta ja empiirisesti määrittävät BI&An roolin tasapainottamassa hyödyntäviä ja tutkivia innovaatiotoimintoja sekä sillä tavalla luovat organisaatiolle lisäarvoa; 2) kirjoittajat esittelevät absorptiokyvyn käsitteen välittämässä BI&An ja eri innovaatioiden tasapainottamisen välillä. Kaikkiaan teoreettinen malli ja empiiriset tulokset tarjoavat laajan ymmärryksen BI&An, innovaatioiden tasapainottamisen ja yrityksen suoriutumisen välisistä suhteista.

Teoreettinen tausta ja liiketoimintamalli

(Hälinen) Negash (2004) wrote business intelligence as term replaced decision support, executive information systems, and management information systems. The definition is “business intelligence systems combine data gathering, data storage, and knowledge management with analytical tools to

present complex internal and competitive information to planners and decision makers.” (Negash (2004, p. 178). Essential components of proactive business intelligence are:

1. Real-time data warehousing,
2. Data mining,
3. Automated anomaly and exception detection,
4. Proactive alerting with automatic recipient determination,
5. Seamless follow-through workflow,
6. Automatic learning and refinement,
7. Geographic information systems,
8. Data visualization. Langseth and Vivatrat (2003).

Negash illustrated (2004, p. 179) business intelligence relationship with other information systems.

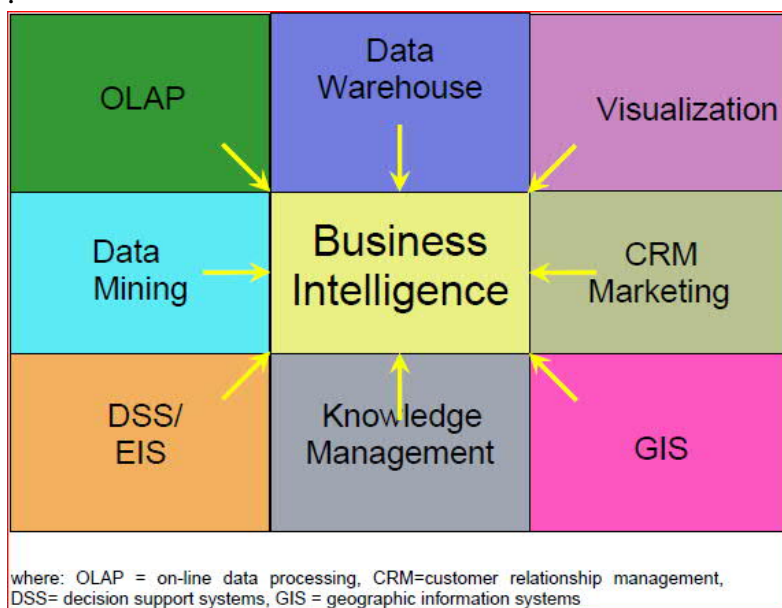


Figure Business intelligence relations to other information systems. (Hälinen)

Kirjoittajat ottavat mallistaan käsittelyyn kolme alkupään muuttujaa: BI&An käyttö, tasapainoinen innovaatio ja absorptiokyky, ja esittävät niistä aikaisemmissa tutkimuksissa löydettyjä tuloksia. He täydentävät BI&An määritelmää ' BI&A viittaa tekniikoihin, teknologioihin, systeemeihin, prosesseihin ja sovelluksiin', joita käytetään hankkimaan, varastoimaan, analysoimaan ja transformoimaan liiketoiminta- ja markkinadata sekä informaatio relevantiksi tietämykseksi käyttöön tekemään parempia liiketoiminnan päätöksiä. BI&A luottaa kehittyneisiin analyttisiin tekniikoihin kuten tietojen louhinta, ennustaminen, visualisointi, koneoppiminen, verkkoanalyysi, neuroverkot ja graafitekniikat. Kirjoittajat määrittelevät organisaation BI&An käytön alemman kertaluvun dynaamisena kyvykkyutenä, jonka organisaatio voi toteuttaa luomaan keihäänkärki-tietämystä dynaamisessa ympäristössä. BI&A sallii organisaation vakiinnuttaa tietämyksen luontirutiinit olennaisena dynaamisena kyvykkyutenä ja käsitellä huomattava määrä informaatiota sitä vastaavan kyvykkyuden avulla sekä siten helpottaa tietämyksen luontia. Toisistaan riippuvat, yksittäiset (ainoat) ja ainutlaatuiset (idiosyncratic) prosessit ovat kova ongelma ja kilpailuedun lähde. Siksi yritykset upottavat BI&An käytön muihin kyvykkyysiin, jotka ovat ainutlaatuisia heidän yritykselleen, sellaisiin kuin absorptiokyky ja kyvykkyys innovoida. (PJ: Kirjoittajat

osoittavat sen, että BI&A on suhteessa absorptiokykyyn ja innovointiin, siis he siis perustelevat mallin keskeiset osat ja niiden suhteet.) Bozic ja Dimovski viittaavat tällöin toisiin tutkijoihin heidän metakävykkyytensä dynaamisena kyvykkyytenä, joka on lähellä oppimaan oppimista, mikä mahdollistaa innovoinnin ja on itseään uudistava.

Tasapainoinen innovaatio (innovation ambidexterity) viittaa tasapainon löytämiseen hyödyntävän ja tutkivan innovoinnin kesken niin että päästään asteittaiseen ja radikaaliin innovaatioon hyvin kestävää suoritusta varten. Kirjoittajat olettavat hyödyntävän ja tutkivan innovaation toisistaan riippumattomiksi, siis kohtisuorassa oleviksi. He käsitteellistävät tasapainoisen innovaation organisaation dynaamisena kyvykkyytenä, mikä käsittää rutiinit ja prosessit, joihin tasapainoiset organisaatiot luottavat, kun ne sijoittavat, mobilisoivat koordinoivat ja integroivat erilaisia vastakkaisia innovatiivisia ponnistuksia. Tasapainoista innovaatiota luonnehditaan yrityksen "oppia oppimaan" kyvyksi, jota voidaan hallita edistämällä uusien mahdollisuuksien tunnistamista ja niihin tarttumista sekä vähentämällä mahdollisia polkuriippuvuuden vaikutuksia.

(Hälinen) Tushman and O'Reilly (1996,2013) offered the definition of organizational ambidexterity: "The ability to simultaneously pursue both incremental and discontinuous innovation ... from hosting multiple contradictory structures, processes, and cultures within the same firm." Tushman and O'Reilly concluded that three terms: ambidexterity, explore, and exploit still can provide confusion, hence the concept of organizational ambidexterity meaning is not clearly defined. Potential confusion can be linked to measurement. Many studies are utilized Likert scale items.

Cohen ja Levinthal (1990) käsitteellistävät absorptiokyvyn yrityksen kyvyksi tunnistaa uuden ulkoisen informaatio arvo, omaksua informaatio ja soveltaa sitä kaupallisiin tarkoituksiin. Se sallii yritykset paremmin arvioida ärsykeitä ulkoisesta ympäristöstä tunnistamalla uuden ulkoisen tietämyksen ja integroida se aikaisempaan sisäiseen tietämykseen. Tässä tutkimuksessa absorptiokyky käsitteellistetään dynaamisena kyvykkyytenä, joka viittaa tietämyksen luontiin ja hyväksikäyttöön. Silloin absorptiokyky on jaettu neljään taustalla olevaan kyvykkyyteen: Tietämyksen hankinta, tietämyksen omaksuminen, tietämyksen transformaatio ja tietämyksen hyödyntäminen. Bozic ja Dimovski määrittelevät kunkin taustalla olevan kyvykkyyden erikseen. Tietämystä omaksuttaessa se pitää ymmärtää; tietämystä transformoitaessa se pitää sovittaa olemassa olevaan tietämykseen; ja transformoitua tietämystä käytetään hyväksi luotaessa uusia tuotteita, prosesseja ja rutiineja.

Tutkimusmalli ja hypoteesit

Bizic ja Dimovski kertovat, että heidän tutkimusmallinsa (Fig. 1) kuvaa oletetut suhteet BI&An käytön, tasapainoisen innovaation ja yrityksen suorituksen välillä.(PJ: miksi absorptiokyky, joka on kuviossa Fig. 1 on jäänyt selittämättä?) Kirjoittajat kertovat, että heidän tutkimusmallinsa (Fig. 1) perustuu artikkeliin Trieu (2017). Siinä pohjaksi on otettu Soh ja Markus (1995), missä on käyetty varianssimallin sijasta prosessimallia, joka kuvaa ensivaiheessa IT-investointien muuttamista IT-voimavaroiksi, sitten niiden käyttämistä, että saadaan IT-vaikutuksia aikaan ja kolmanneksi vaikutukset voivat näkyä yrityksen suorituksessa. Trieu (2017) on täydentänyt Soh and Markuksen mallia liittämällä mukaan Melville et al. (2004) (kuvaa IT:n tuottamaa lisäarvoa yritykselle) ja Schryen (2013) (kuvaa yrityksen IT:n ja taloudellisten ilmiöiden suhdetta) (Fig. 2 Trieu 2017)

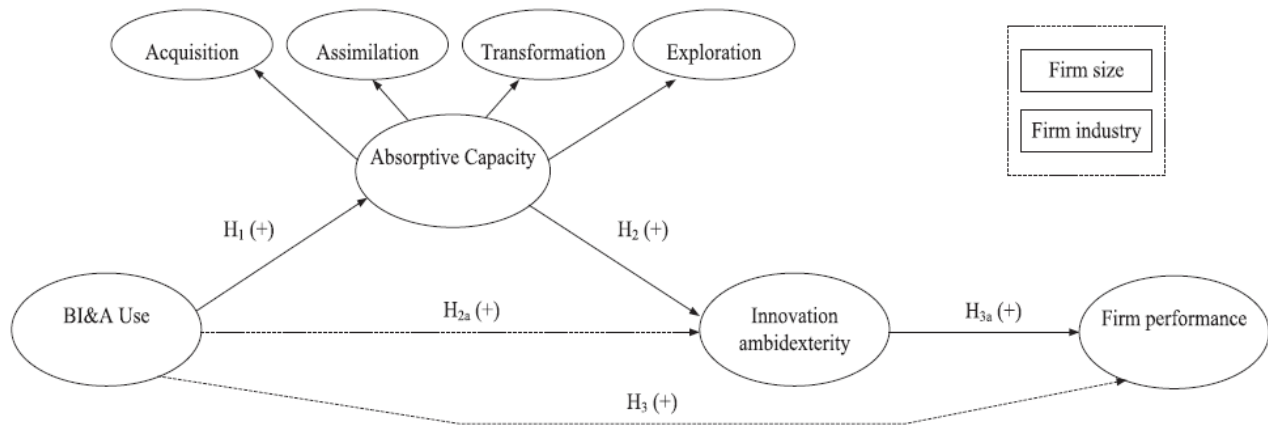


Fig. 1. Proposed conceptual model. Note: The dotted lines represent the hypotheses on mediation (indirect) effects via absorptive capacity and innovation ambidexterity.

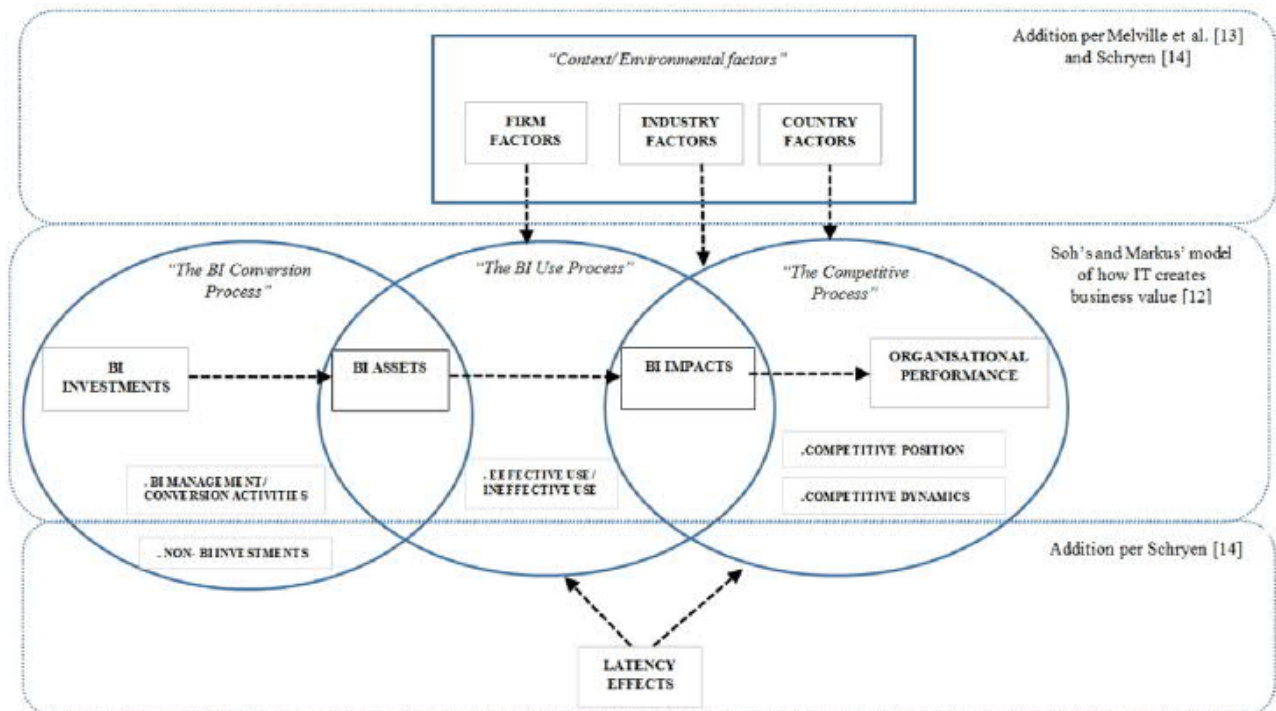


Fig. 2. A framework of how BI creates business value. (Adapted from [12,13,14]) (Trieu 2017, p. 113)

(PJ: Minusta Trieu:n kuvassa (Fig. 2) on säilynyt Soh ja Markuksen 3-vaiheinen prosessi, mutta kuvassa (Fig. 1) siitä ei ole jälkeäkään. Fig. 2 nojaa IT-resurssien hankinnalle ja käytölle sekä hyödyille liiketoiminnassa. Fig. 1 saattaa sisältää IT:tä BI&Assa, mutta laskelmissa sitä vastaa proxy ja muu osa kuvaa Fig 1 koskee enemmän ihmistä kuin IT:tä. Askelta kuvasta Fig 2 kuvaan Fig 1. on vaikea seurata.)

Bozic ja Dimovski kuvaavat sitten hypoteesit. He esittävät monia osin ristiriitaisia tutkimustuloksia hypoteesien tueksi. Kirjoittajat käyttävät ilmaisua BI&A, kun he kuvaavat sen käyttöä liiketoiminta-

ympäristön tutkimiseksi. BI&A löytää yrityksen ulkopuolelta tietämystä, jonka yrityksen toimijat joko ymmärtävät täysin tai osittain. Jälkimmäisestä yritys saa vähemmän irti kuin edellisestä.

H1: BI&An käyttö on positiivisessa suhteessa yrityksen absorptiokykyyn tietämyksen luonnissa.

Kirjoittajat käyttävät ilmaisua 'tietämyksen luonti', kun BI&A hankki tietämystä yrityksen ulkopuolelta, yrittää omaksua sen, suhteuttaa tietämyksen yrityksen aikaisempaan tietämykseen sekä pyrkii sitä käyttämään hyväksi.

Yrityksen ulkopuolelta hankittu tietämys ja sen eriasteinen ymmärtäminen voi eri tavoin vaikuttaa innovointiin yrityksessä. Bozic ja Dimkovski tarkastelevat absorptiokykyä sekä suhteessa tasapainoiseen innovointiin että välittäjänä sen ja BI&An välillä.

H2. Yrityksen absorptiokyky tietämyksen luomiseksi on positiivisessa suhteessa tasapainoiseen innovointiin.

H2a. Absorptiokyky tietämyksen luomiseksi positiivisesti välittää BI&An käytön ja tasapainoisen innovoinnin välillä.

Tutkimukset hyvistä suorituksista, jotka ovat lähtöisin BI&An käytöstä, ovat ristiriitaisia. Joidenkin tutkijoiden mukaan investoinnit BI&A:ta varten ovat välttämättömiä mutta ei riittäviä.

H3. Yrityksen tasapainoinen innovointi toimii välittäjänä BI&An ja yrityksen suorituksen välillä.

Kirjoittajien mukaan on eri perusteita yrityksen innovaation ja suorituksen välille.

H3a. Yrityksen tasapainoinen innovointi on positiivisessa suhteessa yrityksen suoritukseen.

Tutkimusmetodologia

Bozic ja Dimkovski testaavat tutkimusmalliaan kyselyn avulla. He ovat keränneet kaikkia muuttujia kohti asteikot (scale) kirjallisuudesta. Niiden on väitetty olleen validoituja. (PJ: a) Epäilen, sillä MacKenzie et al. (2011) ovat sitä mieltä, että yhden asteikon kehittäminen ja validointi luotettavaksi mittariksi voi viedä paljon aikaa, olla jopa tutkijan koko elämän mittainen; b) asteikon osiot olivat järjestysmuuttujia (1 ...5 tai 6 taikka 7) eikä niiden kesken siksi voi laskea korrelaatiota eikä muita niihin perustuvia laskentatoimituksia.) Kirjoittajat kertoivat käyttäneensä kyselyn sisällön arviointiin asiantuntijoita. Katsaukseen valittiin 500 henkilöä tietyin perustein Slovenian 100 suurimman yrityksen henkilöstöistä kahden eri osoiteluettelon perusteella. Vastauksia saatiin kyselyyn 97. Kirjoittajat ajoivat useita testejä koskien aineistoaan sekä otoksen kuvauksen.

Rakenneyhtälömallin lähestymistapa

Kirjoittajat luottivat varianssiperustaiseen monimuuttujamenetelmään (PLS-SEM), kun arvioivat rakenneyhtälömallia. Menetelmä sopii hyvin pienien otosten tapauksiin.

Konstruktien mittaaminen ja validointi

Bozic ja Dimovski analysoivat riippumattomat, riippuvat ja kontrollimuuttujat. Riippumattomia muuttujia olivat BI&An käyttö ja absorptiokyky.

BI&An käyttö mitattiin proxy-muuttujalla 'hyödyt BI&An käytöstä' ja sen asteikko oli 1 ... 7. Absorptiokyky mitattiin valmiilla asteikolla, jossa vastausvaihtoehdot olivat 1 ... 7.

Artikkelin mallissa on 2 riippuvaa muuttujaa: tasapainoinen innovointi ja yrityksen suoritus. Bizic ja Dimovski käyttivät kahta valmista 6-osion asteikkoa mittaamaan vastaavasti hyödyntävää ja tutkivaa innovaatiota. Kirjoittajat ajoivat 4 regressionanalyysia, kun yrityksen suoritus oli riippuvana muuttujana ja käyttivät F-testiä tulosten arvioinnissa.

Muiden tutkijoiden tulokset tasapainoisen innovoinnin relaatiosta yrityksen suorituskyvyn kanssa vaihtelivat ainakin eri mittojen käytön vuoksi. Suorituksen erilaisia mittoja voivat olla aika, jona investointi maksaa itsensä takaisin, keskimääräinen tuottavuus, myynnistä saatava voitto tai yhdistelmä tuloista, voitosta ja markkinaosuuden kasvusta. Siksi kirjoittajat ottivat useamman kuin yhden kriteeri ja mittasivat 3-vuoden jakson yhden sijasta sekä käyttivät Likertin 5-asteiseen asteikkoa.

Kontrolli- eli taustamuuttujina Bozic ja Dimovski käyttivät yrityksen kokoa ja toimialaa.

Tulokset

Bozic ja Dimovski katsovat mittausmallin suunnasta, että kaikki heidän muuttujansa ovat reflektiivisiä. Lisäksi he katsoivat, miten absorptiokyvyn komponentit (tietämyksen hankkiminen, omaksuminen, transformointi ja hyväksikäyttö), jotka on mitattu asteikoilla, ovat kelvollisia mittaamaan piirrettä.

Reflektiivisten muuttujien mittaaminen skaalojen avulla edellyttää monia tarkistuksia koskien käsitteitä ja skaaloja, esim. reliabiliteetti, validiteetti jne.

Rakennemallin arviointiin on monia mittareita. Kirjoittajat luettelevat (englanniksi): the squared multiple correlations R^2 , structural path coefficients, the predictive relevance of endogenous variables using Stone Geisser's Q^2 values, effect size values f^2 , and the effect size values q^2 as recommended by Hair et al. (2017a).

Rakennemallin tuloksista Bozic ja Dimovski esittelevät ensin muut kuin välittäjämuuttujia koskevat. Kokonaisuutena malli selittää 55,5 % tasapainoisen innovaation ja 20,5 % yrityksen suorituksen vaihtelusta. BI&An käyttö on tilastollisesti merkittävä absorptiokyvyn selittäjä ($\beta=0.598$, $p < .01$) ja absorptiokyky tasapainoisen innovoinnin selittäjä ($\beta=0.616$, $p < .01$). Hypoteesit H1 ja H2 saavat siis tukea. Lisäksi hypoteesi H3 saa tukea, kun tasapainoinen innovointi on merkittävästi ja positiivisesti suhteessa yrityksen suoritukseen. Kontrollimuuttujilla, ei yrityksen koolla eikä toimialalla ole yhteyttä yrityksen suoritukseen.

Väliintulevien muuttujia on kaksi: Tasapainoinen innovointi ja absorptiokyky Viimemainittu välittää BI&An ja tasapainoisen innovoinnin välillä ja saman tekee viimemainittu BI&An ja suorituskyvyn välillä. Edellinen tukee hypoteesia H2a ja jälkimmäinen H3.

Keskustelu ja johtopäätös

Yleisenä tuloksena Bozic ja Dimovski katsovat osoittaneensa, että BI&A vahvistaa yrityksen innovointikykyä ja suoritusta. Tällöin on saatu tarinaperusteista, käsitteellistä ja empiiristä evidenssiä. Tutkimuksessa integroitiin sellaiset aiheet kuin dynaamiset kyvykkyydet, tietämyksen hallinta ja tietojenkäsittely. Absorptiokyvyllä oli huomattava vaikutus kilpailevien innovointien (hyödyntävän ja tutkivan) tasapainottamiseen. (PJ: Huomattavaa on, että kirjoittajat jakoivat

Keskustelu-kohdan kolmeen osaan: Teoreettiset kontribuutiot, käytännön implikaatiot sekä rajoitukset ja uudet tutkimusaiheet.)

Teoreettiset kontribuutiot

Yleisesti ottaen tutkimus tuo lisää BI&An ja ISn kirjallisuuteen. Kirjoittajien mukaan tutkimus osoitti, että innovaatiotyyppien tasapainottamisessa on kyse tietämysasioista. BI&An ja innovaatiotyyppien välillä näyttää olevan suora yhteys, jota absorptiokyky vielä parantaa

Implikaatiot käytäntöön

Bozic ja Dimovski katsovat, että heidän tutkimuksestaan on hyötyä niille, jotka käytännössä suunnittelevat BI&An käyttöönottoa.

Rajoitukset ja jatkotutkimus

Kirjoittajat kertovat useista rajoituksista, mutta mainitsevat vain yhden yleisen metodin harhan (Burton-Jones 2009) ja sen, että käytännön mittaukset tehtiin vain yhdessä ajankohdassa. He 'kääntävät' rajoitukset uusiksi tutkimustehtäviksi ja esittävät lisäksi uusia.

Johtopäätös

Bozic ja Dimovski toistavat, että heidän tarkoituksenaan oli selvittää teoreettisia ja empiirisiä yhteyksiä BI&An käytön, innovaatiotyyppientasapainottamisen ja yrityksen suorituksen välillä.

Review and comments (Hälinen)

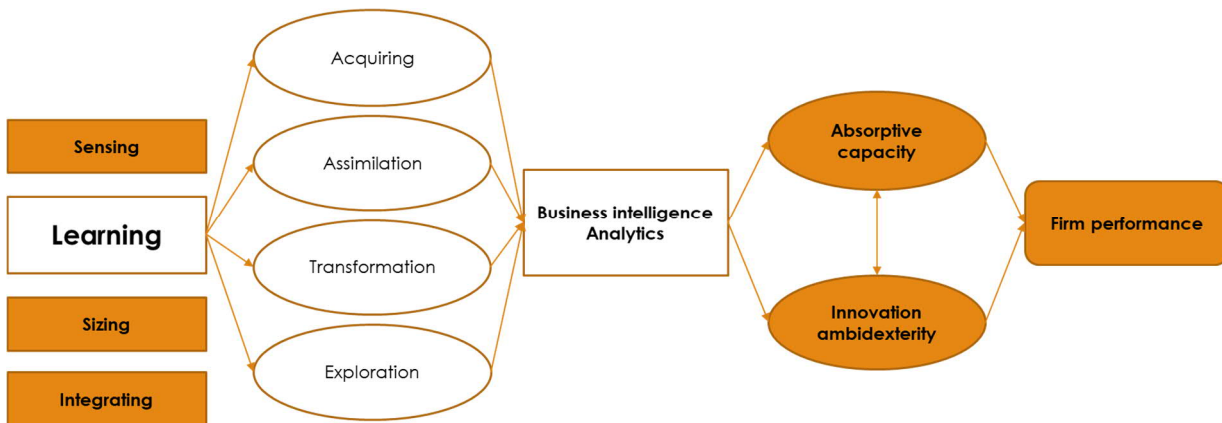
Bozic and Dimonsky's research object is business intelligence and analytics usage for innovation processes. The dynamic capabilities perspective was selected also. The purpose of the study was to develop and validate a model to understand the role of business intelligence and analytics in balancing explorative and exploitative innovation activities and fostering firm performance. The second objective was to define the role of organizational absorptive capacity in the process of converting business intelligence and analytics use into impacts.

If consider the purpose and objective of the study, we can admit, it rather demanding to try find out answer these using business intelligence and analytics. Researchers does not specify business intelligence tools or analytics tools. These are used as general meaning (Microft BI, Tableau, Qlick are some of the business intelligence tools that are used currently).

The concepts of exploitation and exploration in knowledge acquiring process from March (1991) article has been produced many studies without integrating these business intelligence and analytics tools (e.g. Gupta et al. (2006), Lyytinen and Rose (2006), Greve (2007), Luo and Ling (2013)).

Bozic and Dimonski's (2019, p. 4) model is based on the firm's ability to integrate different first-order and second-order dynamic capabilities in reinforcing manner leads to performance gains. If we are comparing the proposed model with dynamic capabilities model, we recognize, the first-order component learning is included to the model. (Learning's second-order are: acquiring, assimilating, transforming, and exploration. Other components component sensing, sizing, integrating, and coordinating are missing. (see Teece (2018), and Beltran and Ramesh (2017)).

After thinking the proposed model, I developed the following conceptual model.



A conceptual model of the business intelligence and analytics tools

Bozic and Dimonski's model does not illustrate correctly, how dynamic capabilities are integrated. Even, sensing, sizing, and integrating are missing the model, we can assume that the missing component can affect implicitly background how organization is learning in the reality. I see business intelligence and analytics as tools use to produce absorptive capacity, and innovation ambidexterity.

Review (Järvinen)

Bozic and Dimovski develop a structural model how firms' BI&A use can enhance firms' innovation ability and firm performance, and a relationship between BI&A use and innovation ambidexterity is mediated. The empirical data from the Slovenian industry support the model. The authors assume that all the variables can be measured by Likert-type scales. They used existing scales.

Although we appreciate this article, we still have some comments.

A) The authors tell that their model is based on article Trieu (2017). It is then taken Soh and Markus (1995) as a basis, and IT investments converted to IT assets. Therafter IT assets are used and IT impacts received, the latter are related to firm's performance. Thieu (2017) was then used the similar three steps model supplemented by Melville et al. (20004) and Schreyn (2013) Fig. 2). In both models there is the same process structure. Bozic and Dimovski (p. 4) "posit that investments in BI&A are insufficient to realise value from technology; BI&A assets should instead be leveraged by BI&A use capability and integrated with other higher-order dynamic capabilities (absorptive capacity for knowledge creation and innovation ambidexterity) to generate organisational performance gains". To our mind,

1. Trieu's (2017) model (Fig. 2) is IT dominant but Bozic and Dimovski's model (Fig. 1) is socially dominant, because dynamic capabilities are based on human abilities (cf. Andreu and Ciborra 1996, Teece etal. 2016).
2. Bozic and Dimovski's model (Fig. 1) seems to cover one step process (the middle one) only when Soh and Markus' (1995) model has tree steps (IT expenditure → IT assets → IT impacts → Organizational performance. Melville et al. (2004) and Schryen (2013) do not change the basic process idea.

B) The authors write that (p. 6): "all constructs were operationalised by validated measurement scales found in the literature". Every scale is Likert-type having 5, 6 or 7 possibilities per item e.g., ("strongly agree") to 1 and ("strongly disagree") to 7. This kind of scales are ordinal variables are not totally suitable for structural equation modelling that, however, demands interval variables. Moreover, MacKenzie et al. (2011) set as high requirements for validation of a scale that we cannot trust such an assertion that scales are validated as the authors said.

References

- Andreu R. and C. Ciborra (1996), Organisational learning and core capabilities development: The role of IT, *Journal of Strategic Information Systems* 5, 111-127.
- Cohen W.M. and D.A. Levinthal (1990), Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation, *Administrative Science Quarterly* 35, No 1, 128-152.
- Greve H.R. (2007), Exploration and exploitation in product innovation, *Industrial and Corporate Change Advance Access*, pp. 1-31.
- Gupta A.K., K.G. Smith, and C.E. Shalley (2006), The interplay between explorative and exploitation, *Academy of Management Journal*, Vol. 40, No. 4, pp. 693-706.
- Jansen J.J.P., F. A.J. Van den Bosch, H.W. Volberda (2006), Exploratory innovation, exploitative innovation, and performance: effects of organizational antecedents and environmental moderators, ERS-2006-038-STR, published in *Management Science*.
- Langseth, J. and N. Vivatrat (2003) "Why Proactive Business Intelligence is a Hallmark of the Real-Time Enterprise: Outward Bound," *Intelligent Enterprise*, (5)18, pp. 34-41.
- March J.G. (1991), exploration and exploitation in organizational learning, *Organization Science*, Vol. 2, No. 1, pp. 71-87.
- MacKenzie S. B., Ph. M. Podsakoff, and N. P. Podsakoff (2011), Construct Measurement and Validation Procedures in MIS and Behavioral Research: Integrating New and Existing Techniques, *MIS Quarterly* 35, No 2, 293-334.
- Melville N., K.L. Kraemer and V. Gurbaxani (2004), Information technology and organizational performance: An integrative model of IT business value, *MIS Quarterly* Vol. 28 No. 2, pp. 283-322.
- O'Reilly III C.A. and M.L. Tushman (2013), Organizational ambidexterity: past, present, and future, *Academy of Management Perspectives*, Vol. 27, No. 4, pp. 324-338.
- Schryen G. (2013), Revisiting IS business value research: what we already know, what we still need to know, and how we can get there, *European Journal of Information Systems* 22, 139–169, doi:10.1057/ejis.2012.45;
- Soh C. and M.L. Markus (1995), How IT creates business value: A process theory synthesis, In DeGross, Ariav, Beath, Hoyer and Kemerer (Eds.), *Proc. of 16th ICIS Conference*, Amsterdam Dec 10-13, 95, ACM, New York, 29-41.
- Teece D., M. Peteraf and S. Leih (2016), Dynamic Capabilities and Organizational Agility: Risk, Uncertainty, and Strategy in the Innovation Economy, *California Management Review* 58, NO. 4, 13 - 35.
- Trieu V.-H., Getting value from Business Intelligence systems: A review and research agenda, *Decision Support Systems* 93, 111-124. <http://dx.doi.org/10.1016/j.dss.2016.09.019>

Pertti Järvinen

* **Karahanna E., I. Benbasat, R. Bapna and A. Rai (2018), Editors Comments: Opportunities and Challenges for Different Types of Online Experiments**, MIS Quarterly Vol. 42 No. 4, pp. iii-x.

Neljä MISQ-editoria on koonnut ohjeita, millaisia mahdollisuuksia ja haasteita tutkijalla on tehdessään online-kokeita.

Mikä motivoi editorijoukkoa ja mitkä heidän tavoitteensa ovat

Kokeellisella tutkimuksella on ollut tärkeä asema IS-tutkimuksessa. Keskeisiä laboratorio- ja kenttäkokeita on kuitenkin viime aikoina laajennettu ohi perinteisten tapojen tehdä niitä. Online-ympäristö on tuonut uusia mahdollisuuksia mutta myös haasteita. Tutkijoiden ja arvioijien (reviewer) tulee ymmärtää uusien koetapojen vahvuudet ja heikkoudet.

Kirjoittajat ovat löytäneet 6 kriteeriä, jotka kaikki liittyvät kenttäkokeen 'kenttä'-etuliitteeseen: 1) koehenkilöjoukon luonne, 2) sen informaation luonne, jonka koehenkilöt tuovat mukanaan kokeeseen, 3) hyödykkeen (? commodity) luonne, 4) tehtävän luonne tai vuorovaikutuksen pelisäännöt, 5) alkupääoman (stakes) luonne, 6) sen ympäristön luonne, jossa koehenkilöt toimivat. Em. piirteiden mukaan Harrison and list (2004) luokittavat kokeet 4 luokkaan: a) perinteinen laboratoriokoe, b) keinotekoinen kenttäkoe (laboratoriokoe, jossa koehenkilöt ovat edustava otos populaatiosta), c) suunniteltu kenttäkoe ja d) luonnollinen kenttäkoe.

Kokeiden muuttuva maisema IS-tutkimuksessa

Kokeiden tekeminen on ollut IS-tutkimuksen yleisin tutkimusmetodi. Netti tarjoaa mahdollisuuden: 1) kenttäkoe asetelmään, jossa kyse taloudellisista tapahtumista (transactions) ja sosiaalisesta vuorovaikutuksesta, 2) tai mahdollisuudesta rekrytoida entistä isompi määrä koehenkilöryhmiä pienemmällä hallintatoimilla ja halvemmilla kustannuksilla.

Nettikokeissa tarvittavilla tapahtumilla ja vuorovaikutuksilla ymmärretään erityyppisiä sosiaalisia ja taloudellisia toimintoja, kun ihmiset toimivat online. Netti tallettaa sen käytöstä pysyvää seuranta-dataa myös luonnollisissa kokeissa (vrt. Straub et al. 1995). Amazon on laatinut tiedoston Turk henkilöistä, jotka ovat valmiita osallistumaan kokeisiin (vrt. Hardy and Ford 2014), ja tiedotosta voi pyytää ihmisiä koehenkilöiksi online-kokeisiin.

Kokeiden arvioinnin kriteerejä

Kirjoittajat kertovat kirjallisuudessa esitetyn 3 kriteeriä:

- muuttujien valvonnan ja mittaamisen tarkkuus (suhteessa tarkoitukseen (sisäinen validiteetti)
- yleistettävyyys (ulkoinen validiteetti)
- kontekstin realismi, siis sen paikan merkityksen ymmärtäminen, jossa tehdään havaintoja.

Karahaan ja muut kertovat, että perinteisissä laboratoriokokeissa tarkkuus on huipussaan, sillä käytetään koe- ja kontrolliryhmiä, satunnaisvaihtelua tekijöissä (muuttujissa), joita voi kontrolloida, ja valvotaan kaikkia mahdollisia ulkoisia tekijöitä (muuttujia), joilla voi olla kausaalivaikutuksia tutkittaviin muuttujiin. Kuitenkin tällöin puutteeksi jää huono realismi ja yleistettävyyys. Kenttä- ja luonnolliset kokeet maksimoivat realismin kontekstissa, ovat keskimäärin hyviä muuttujien mittaus-, manipulointi ja valvontatarkkuudessa, mutta huonoja populaatioon yleistettävyydessä.

Kirjoittajat vihjaavat, että eri online-kokeissa tilanne muuttuu, kuten taulukko Table 2 osoittaa:

IS-kokeiden ja niiden online-versioiden tyypit

Karahanna ja muut tarkastelevat laboratorio- satunnaistettuja kenttä- ja luonnollisia online-kokeita

Laboratoriokokeet

Laboratoriokokeiden metodologinen etu on niiden korkea sisäinen validiteetti (kausaalisuuden osoittaminen). Osanottajien satunnaistaminen on mahdollista käsittelyiden ja kontrollien valinnan osalta. Laboratoriokokeissa on mahdollista saada korkea konstruktin validiteetti. Laboratoriokoe voidaan yleensä helpommin toistaa kuin kenttä- tai luonnollinen koe. (Toinen tutkija voi kokeen toistamalla lisätä ensimmäisen kokeen tuloksen varmuutta, jos saa saman tuloksen, tai kumota edellisen kokeen tuloksen.)

Wikipedian mukaan Wizard of Oz (WOZ)-koetapaa on käytetty IS-tutkimuksissa ensimmäisesi ihmisen ja tietokoneen liitääntä (HCI) koskeissa tutkimuksissa. Silloin on havaittu, että kokeen keinotekoisuus aiheuttaa ongelmia. Esim. tekoälyn tutkiminen simuloitussa ympäristössä on tuonut ongelmia, esim. persoonallisuusmuuttujia on kritisoitu. Myös koehenkilöiden motivointi online-laboratoriokokeisiin on koettu haasteelliseksi.

Internet on jo ainakin 20 vuotta aanut mahdollisuuden siirtää laboratoriokokeet laboratorioista 'ulos' maailmaan. On tullut Turk-tiedoston kaltaisia luetteloita verkossa koehenkilöiksi halukkaista ihmisistä. Osanottajia on voinut ottaa enemmän kuin perinteisiin laboratoriokokeisiin, käsittelyjä on voinut olla aikaisempaa enemmän. Siksi voi puhua "lab-in-the-field" (laboratorio kentällä)-kokeista.

Vaikka näiden kokeiden realismi on hiukan laskenut suhteessa luonnollisiin kokeisiin, kun osanottajat tietävät olevansa osa tutkimusta. Kuitenkin siirto ulos laboratoriosta on edellistä merkittävämmän vaikuttaneet siihen, että tutkijat ovat menettäneet osan kokeen kontrollista. Ulkopuoliset ovat voineet vaikuttaa koehenkilöihin monella tavalla ja sitä kautta online-kokeen tulosiin.

Satunnaistetut kenttäkokeet

Satunnaistetuissa kenttäkokeissa koehenkilöt saavat valittua käsittelyä luonnollisessa toimintaympäristössä. Kenttäkokeet tehdään tavallisesti tutkijan ja tietyn yrityksen läheisessä kanssakäymisessä. Kenttäkoe tarjoaa enemmän realismia kuin laboratoriokoe. Satunnaistetussa kenttäkokeessa on suhteellisen korkea sisäinen validiteetti, ei kuitenkaan niin korkea kuin laboratoriokokeessa eikä myöskään yhtä tarkka eikä varma. Kenttäkokeen tulosten yleistettävyys riippuu kentän (tutkimuspaikan) ja koehenkilöiden edustavuudesta.

Yhteiskunnassa ja liike-elämässä tapahtunut digitalisoinnin transformaation on kasvattanut IS-tutkijoiden mahdollisuuksia tehdä satunnaistettuja online-kenttäkokeita. Niitä ovat auttaneet mikrotason taustadatojen saaminen koehenkilöistä omalta työpaikaltaan. Kirjoittajat kuitenkin huomauttavat, ettei taustadatoista ole helppoa saada selville niiden syvällistä taustaa, esim. ei koehenkilöiden käsityksiä eikä uskomuksia. Toiseksi voi ajatella, että hyödynnettäisiin uutta analytiikkaa, joka voi tarkastella koneoppimisen ja kenttäkokeen tulosten yhdistelmää.

Karahanna ja muut painottavat sitä, että tutkijoiden tulee kuulla herkällä korvalla ensiksikin, ettei koe- ja kontrolliryhmissä ole eroja ennen varsinaista koetta. Toiseksi tulee katsoa, että satunnaistetuissa kenttäkokeissa koehenkilöt saavat juuri sen käsittelyn, joka oli suunniteltu.

Kolmanneksi kirjoittajat näkevät, että informoitu suostumus voi aiheuttaa ongelmia. Siitä myöhemmin.

Luonnolliset kokeet

Luonnollinen koe on tavallisen kenttäkokeen erityistyyppi. Siinä jakoa koe ja kontrolliryhmiin ei tee tutkija vaan joku ulkopuolinen kuten joku ylempi hallinnollinen yksikkö tai oma/ulkopuolinen organisaatio tai joku muu tapahtuma (esim. uusi teknologia, lakko tms.) aiheuttaa jaon.

Kun katsotaan kolmea tavoitetta (kausaalisuus, yleistäminen ja realismi), niin helposti todetaan, että realismi ja yleistettävyyden ovat luonnollisen kokeen yhteydessä yleensä ok, mutta kausaalisuuden osalta on vaikeuksia, kun koe- ja kontrollihenkilöitä ei ole voitu määrätä ryhmiin satunnaisesti. Yleensä oletetaan, että koe- ja kontrolliryhmät ovat samanlaiset, mutta kun joku ulkopuolinen aiheutti jaon ryhmiin, oletus on tarkistettava jälkikäteen. Siksi on hyvä, että online-kokeessa on mahdollisuus hyödyntää suorantatietoa ennen ja jälkeen kokeen.

Karahanna ja muut antavat esimerkkejä luonnollisista kokeista 2000-luvulla, mutta jättävät luonnollisen kokeen, jossa kilpaili kaksi sähköpostisysteemiä ja jota myös Karahanna tutki, pois (Straub et al. 1995).

Informoitu suostumus ja riskien/hyötyjen arviointi online-kenttäkokeissa

Online-kenttäkokeissa tutkija usein toimii yhdessä jonkun yrityksen tai laitoksen kanssa. Silloin yritys tai laitos voi vaikuttaa tutkittavaan asiaan. Siitä taas voi seurata eettisiä pohdintoja.

Kirjoittajat yrittävät selittää, että osanottajan informoitu suostumus tarkoittaa sitä, että osanottaja saa riittävästi tietoa tutkimuksesta ja ymmärtävät saamansa tiedon sekä sen, ettei tutkimuksesta ole osanottajaan juurikaan vaikutusta. Karahanna ja muut toteavat kuitenkin, ettei 1) osanottajia juurikaan informoida online-tutkimuksen riskeistä, 2) ettei tutkimuksesta yleensä informoida osanottajia eikä tarkisteta heidän ymmärtämistään, jotta voisi puhua informoidusta suostumuksesta, 3) eikä anneta käyttäjille mahdollisuutta luopua tietystä tutkimuksesta.

Kirjoittajat viittaavat Belmont-raporttiin (1979), jossa kartoitettiin osanottajan riskejä, jos informoidusta suostumuksesta luovutaan tai sitä muutetaan:

- minimaalisen riskin kriteeri: osanottajille ei le paljastettu, että heillä saattaa olla suurempi kuin 'minimaalinen' riski,
- 'mahdoton toteuttaa' -kriteeri: tutkija voi ajatella, että informoidun suostumuksen käyttö todennäköisesti vinouttaa tutkimuksen tulokset,
- tulosten tiedottamiskriteeri: Online-tutkimuksen tuloksista kerrotaan jälkikäteen.

Karahanna ja muut ovat sitä mieltä, ettei informoidusta suostumuksesta ole syytä luopua, vaan osanottajien on voitava ennen tutkimukseen osallistumista valita, tuleeko hän mukaan vai ei. Lisäksi kirjoittajat suosittavat, että tutkimuksen hyötyjä ja haittoja selvitetään ennen tutkimusta. On hyvä katsoa silloin, kuinka laajalle haitat ja hyödyt voivat levitä. Kirjoittajat ovat listanneet: tutkijat, osanottajat ja sivulliset, sillä yleensä online-kenttätutkimuksessa osanottajien määrä on suuri.

Lopuksi

Karahanna ja muut kertaavat vielä online-kokeiden hyödyt: 1) lisätä ulkoista validiteettia rekrytoimalla isompia ja erilaisempia otoksia ja lisätä tehokkuutta, 2) hyödyntää online-seuranta

dataa käsittelyn vaikutusmekanismien ymmärtämiseksi, 3) hyödyntää suuria otoskokoja selvittääkseen heterogeeniset käsittelyefektit ja 4) voidakseen käyttää hyväkseen luonnollisesti sattuvia tapahtumia (esim. yksikön suunnittelupäätöksiä, ulkopuolisia tapahtumia, jne.) jopa jälkikäteen, kun on käytettävissä seurantadataa.

From the Motivation for and Objectives of the Editorial

"The purpose of this editorial is to highlight the reasons that have propelled new types of experiments, categorize these along a set of dimensions, discuss their strengths and weaknesses, and highlight some new issues that emerge with these new opportunities for research. Our objective is not to be exhaustive in terms of the various types of experiments but to highlight opportunities and challenges that emerge for online variants that are more prominently seen in IS research. We, therefore, constrain our focus to lab, field, and natural experiments and their online variants." (Karahanna et al. 2018, p. iii)

Review and comments (Hälinen)

Editors' comments article is valuable to read and understand, if, and when researchers are planning to utilize online experiments settings on their studies. In table 1 is nicely described differences between traditional and online studies. Research types lab, randomized field, and natural experiments settings offer way to consider how conduct studies.

I searched some articles in which are currently utilized suggested online experiments.

Siegmund et al. (2015) article is relevant in this context, hence it discusses how to prioritize internal and external validity, and if balance is more suitable results. Available online experiments study tools are mentioned, e.g. Amazon MTurk platform.

Reviews (Järvinen)

In addition to consideration of lab experiments, randomized field experiments and natural experiments, all online, this editorial contain three objectives: causal inference, realism and generalizability that are efficiently used for evaluation of lab, field and natural experiments online.

References

- Belmont Report. 1979. "Ethical Principles and Guidelines for the Protection of Human Subjects of Research," National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral Research, U.S. Department of Health & Human Services (available at <http://www.hhs.gov/ohrp/humansubjects/guidance/belmont.html>).
- McGrath, J. E, Martin, J, and Kulka R. A. 1982. *Judgment Calls in Research: An Unorthodox View of the Research Process*, Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Siegmund J., N. Siegmund, and S. Apel (2015), Views on internal and external validity in empirical software engineering, IEEE, available online <https://www.infosun.fim.uni-passau.de/publications/docs/SiSiAp15.pdf>
- Straub D., M. Limayem and E. Karahanna-Evaristo (1995), Measuring system usage: Implications for IS theory testing, *Management Science* 41, No. 8, 1328-1342.

Pertti Järvinen

* Lo J. Y., P. C. Fiss, E. Y. Rhee and M. T. Kennedy (2020), **Category Viability: Balanced Levels of Coherence and Distinctiveness**, *Academy of Management Review* 45, No. 1, 85-108. <https://doi.org/10.5465/amr.2017.0011>

Lo, Fiss, Rhee ja Kennedy pohtivat kategorisointia, jota voitaisiin kutsua myös luokitukseksi, ja silloin erityisesti kategorian muodostamista, sen toteutuskelpoisuutta (viability), yhtenäisyyttä (cohesion) ja erottuvuutta (distinctiveness). (PJ: Artikkelin englanninkielisen sanoman saattaminen suomenkielelle on aika samanlainen tehtävä kuin uuden kategorian nimeäminen, kun minulla ei ole tiedossa vakiintuneita nimiä keskeisille käsitteille.)

Kirjoittajat määrittelevät *kategorioiden* olevan kognitiivisia viitekehyksiä ja ne ovat hyödyllisiä navigointia ja kompleksisten todellisuuksien organisointia varten ryhmittämällä samanlaisia yksiköitä yhteen yksinkertaistamaan ymmärrystämme siitä, mitä ympärillämme on. (PJ: a) hieno määritelmä, b) aika lähellä ryhmittely/klusterianalyysin yhtä klusteria, c) AMR on lehti, jossa on yksi tai kaksi tärkeää kuvaa ja/tai taulukkoa, ja jonka ensimmäinen lause on tärkeä, d) tarvitsemme kategorian nimeämistä, kun teemme perustietojen ryhmittämistä suuremmiksi kokonaisuuksiksi klusterianalyysin, faktorianalyysin, GT:n, ... avulla; siis varsin monessa eri kohdassa tutkimusta.)

Lo ja muut kertovat, että on tutkimuksia kategorian syntymisestä ja sen lyhemmästä ja pidemmästä iästä, mutta on vähän tutkimuksia kategorian 'kuolemista'. He katsovat myös jälkimmäistä ja sitä, mikä kuvaa kategorian toteuttamiskelpoisuutta (pitkää ikää). Kirjoittajat määrittelevät *kategorian toteuttamiskelpoisuuden* kategorian kyvyksi (1) ryhmittää samanlaisia yksiköitä ja erottaa ne erilaisista ja (2) helpottaa ajatusten vaihtoa ja koordinoitua toimijoiden kesken. Kategorian toteuttamiskelpoisuus painottaa sekä kategorian jäsenyyttä (horisontaalisuus) että sitä, kuinka kategoria on osa suurempaa luokittelusysteemiä (vertikaalisuus). Lo ja muut kertovat, että he tarkastelevat kategoria-käsitettä suhteessa markkinoiden ja organisaatioiden toimintaa. He motivoivat, että kategorioita on vähän tarkasteltu organisaatioanalyysin yhteydessä.

Kategorioiden dynamiikka

Kategorioita tarvitaan kirjoittajien mukaan luomaan sosiaalisia ja taloudellisia relaatioita, sillä niiden avulla kiinnitetään merkityssysteemeitä ja asetetaan kuulijoiden odotuksia. Lo ja muut antavat esimerkkejä yksiköistä, joista muodostetaan kategorioita: organisaatiot, osakepääomat, viinintuottajat ja filmit. (PJ: Esimerkkejä on yleensä artikkelissa kovin vähän.)

Kirjoittajat kuvaavat, millä eri tavoin kategorian käytöstä on luovuttu, ts. kategorian on kohdannut kuolema. He kertovat, että kategoriasysteemi voi kärsiä entropiasta, olla asteittaisen eroosion kohteena eri syistä, kuten teknologioiden muutosten, epäjohdonmukaisuuksien, vaihtuvien teorioiden ja vakiintuneen kiinnostuksen puute.

Yhtenäisyys, erottuvuus ja toteuttamiskelpoisuus

Lo et al. (2020) katsovat, että yhtäältä kategoria voisi olla täsmällinen ja selkeärajainen ja toisaalta rajoiltaan joustava ja hiukan epämääräinen.

Kategorian yhtenäisyys koskee niiden yksiköiden sisäisiä relaatioita, jotka muodostavat kategorian jäsenet. Nämä yksiköt voivat olla yksilöitä, organisaatioita, tuotteita, käytäntöjä jne. Kirjoittajat kertovat, että kognitiivisen psykologian näkemykset ehdottavat, että kategoriat ovat yhtenäisiä siinä määrin kuin ne osuvat ihmisten määrittämiin maailmasta. *Kategorian yhtenäisyys* määritellään

relevanttien ominaisuuksien termeinä, ja tyypillinen kuulijakunta tunnistaa ominaisuudet kategorian erottavina piirteinä.

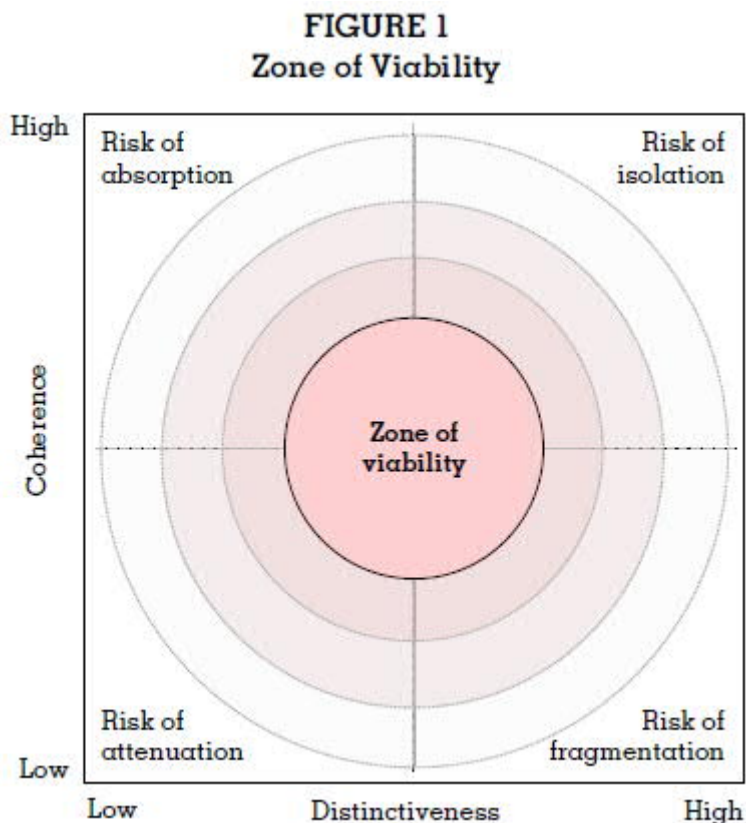
Kategorian erottuvuus määritellään sen suhteellisenä asemana laajemmassa luokituksessa ja merkityssysteemissä, missä kukin kategoria enemmän tai vähemmän menee päällekkäin muiden systeemin kategorioiden kanssa. Kirjoittajat muistuttavat, että he haluavat tarkastella horisontaalisesti eikä vertikaalisesti. He ottavat esimerkiksi New Orleansin jazzin, joka ei aluksi sytyttänyt, mutta nousi sitten, kun siihen oli ympätty hiukan klassillisen musiikin piirteitä.

Yhtenäisyyden ja erottuvuuden suhde ilmaistaan Lo:n et al.in (2020) mukaan lähinnä niin, että yhtenäisyys nojaa kategorian sisäisiin suhteisiin ja erottuvuus kategorian ulkosuhteisiin. Kirjoittajat ottavat esimerkin, jossa on kuorma-auto (truck) ja jakeluauto (van) sekä minijakeluauto (minivan).

Kategorian toteuttamiskelpoisuus: Viitekehys

Tässä luvussa luodaan kategorian viitekehys kahden dimension, yhtenäisyyden ja erottuvuuden varaan. Lisäksi katsotaan, millaisia riskejä voi olla, kun molemmat dimensiot ovat ääriarjoillaan.

Neljä kategorian toteuttamiskelpoisuuden riski tulee siitä, että sekä yhtenäisyys on joko liian suuri tai liian pieni ja että erottuvuus on joko liian suuri tai liian pieni. Riskejä tarkastellaan, kun kummankin dimensio on ääriarjoillaan (Figure 1).



Kuvioon Figure 1 on merkitty alue (zone), jossa kategoria toimii. Seuraavaksi katsotaan kuvion Figure 1 'nurkkia', joissa on riski, ettei kategoria toimi.

Ohenemisen (attenuation) riski. Termiä oheneminen käytetään kirjoittajien mukaan englannin sanakirjan merkityksessä. Silloin yhtenäisyys ja erottuvuus ovat alentuneet epäselväksi ja huonosti erottuvaksi. Siksi kategoria ei toimi.

Sirpaloitumisen (fragmentation) riski. Silloin yhtenäisyys on epäselvä mutta erottuvuus korkea. Kategoriolla on heterogeeninen osallistujatausta, kun sillä on ulkoinen erottuvuus ja sisäinen hajanaisuus.

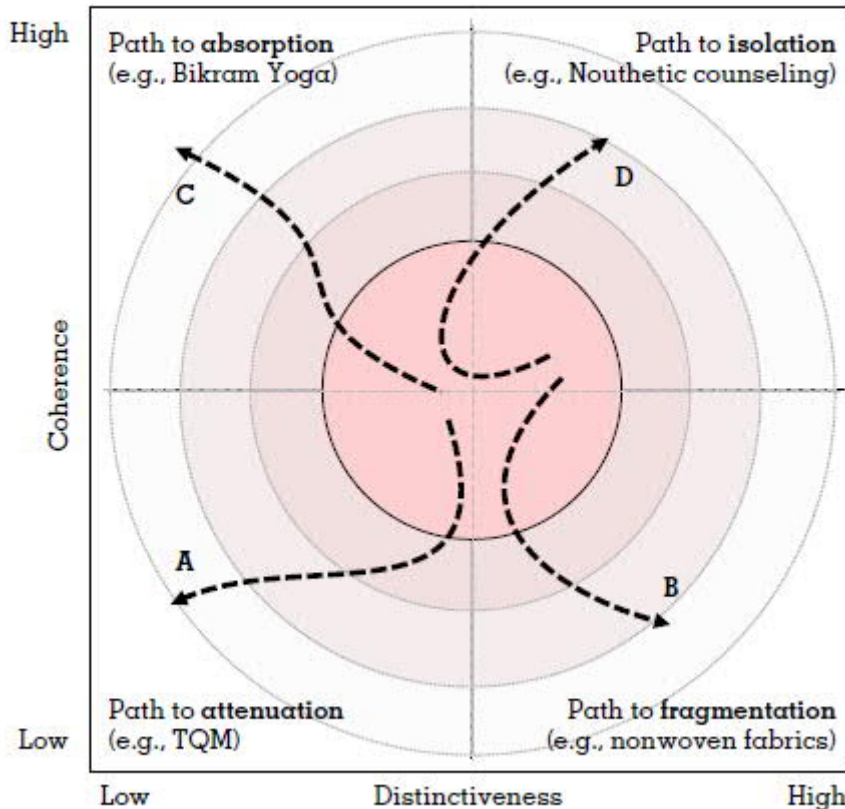
Imeytymisen (absorption) riski. Silloin sisäinen yhtenäisyys on korkea mutta ulkoinen erottuvuus alhainen. Dimensiot eivät ole tasapainossa. Käytännössä sellainen kategoria usein imetään ylemmän tason kategoriaan, vaikka pohdintaa on tarkoitus tarkastella horisontaalisesti.

Eristämisen (isolation) riski. Silloin sisäinen yhtenäisyys ja ulkoinen erottuvuus ovat korkeita. Termi eristäminen viittaa vieraantumisen, välinpitämättömyyden tai epäilyn sattumaan. Ne usein luokitetaan yhteiskunnan reuna-alueeseen.

Lo ja muut haluavat vielä muistuttaa, että dimensiot, yhtenäisyys ja erottuvuus, ovat toisistaan riippumattomia.

Toteutuskelpoisuuden vaikutus kategorian dynamiikkaan näky kuvassa Figure 2, kirjoittajat pohtivat, miten äsken syntynyt kategoria voi ajan kuluessa muuttua.

FIGURE 2
Illustration of Category Dynamics



Taulukko Table 1 (englanninkielisessä osassa kuvaa, mitä riskejä kategoriaan liittyy ja mitä strategioita on riskien vähentämiseksi. tämän jälkeen Lo ja muut selostavat kuvion Figure 2 kunkin polun alueelta johonkin nurkkaan.

Polku A voi saada alussa paljon vetovoimaa, mutta se voi sitten myöhemmin häipyä. Näin kävi TQM (total quality management)-liikkeen kanssa.

Polku B voi syntyä sitten, kun sisäinen yhtenäisyys vähenee ja ulkoinen erottuvuus kasvaa.

Kirjoittajat mainitsevat sellaisen kategorian kuin ei-kudottu eikä neulottu kääre. (PJ: Päätelen, että muovi voisi olla sellainen.)

Polku C, jossa sisäinen yhtenäisyys kasvaa ja ulkoinen erottuvuus vähenee, imeytymisen riski uhkaa. Tästä esimerkkinä kirjoittajat mainitsevat yhden jooga-lajin, Bikram Yoga.

Polku D voi johtaa eristämiseen ja sen esimerkkinä mainitaan uskonnollinen liike "nouthetic counseling", joka näyttää perustuvan Raamatun pilkuntarkkaan noudattamiseen.

Keskustelu ja johtopäätös

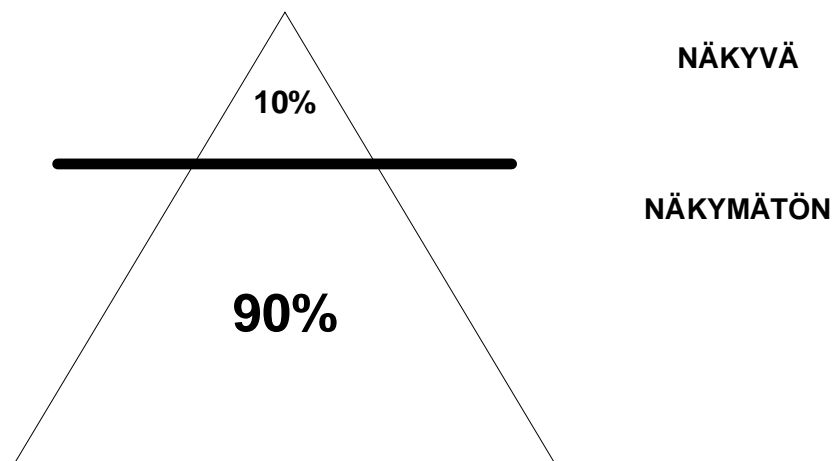
Lo ja muut katsovat, että tämä artikkeli antaa selvyyttä, miten kategorioille voi tapahtua ja miten kategoriat voivat perustua kahden dimension, yhtenäisyyden ja erottuvuuden samanaikaisen tarkastelun varaan. Tärkeä tämän artikkelin kontribuutio on tarjota tehtävään konkreettinen käsitteellinen väline. Toinen kontribuutio on se, että välinen on integroitu., kolmanneksi se on 'kategorinen imperatiivi'. Neljänneksi kategorian toteuttamiskelpoisuus vaatii yhtenäisyyden ja erottuvuuden tasapainon.

Rajoituksissa ja tulevaisuuden tutkimussuunnissa kirjoittajat mainitsevat, että he rajoittuivat markkinoinnin ja organisaation alueille eivätkä tarkastellet muita sosiaalisia kategorioita. He eivät yleisesti kysyneet: Mitä on tapahtumassa? He halusivat tuoda esille vähän tutkitun kategorian 'kuolemissa'. Sen välittömänä seurauksena on ehdottaa tutkia, kuinka joku kuolemassa oleva kategoria voitaisiin herättää uudelleen eloon. Lisäksi Lo ja muut haluavat jonkun tutkivan selvittävän, miten sosiotekniset ja taloudelliset näkemykset voidaan ottaa kategorisoinnissa huomioon.

Oma arvio (Rannila)

Itse olen esittänyt seuraavan kuvan kuvaamaan erilaisia näkyviä ja näkymättömiä tekijöitä erilaisissa asiayhteyksissä. Esimerkiksi tietojärjestelmien suhteen voi todeta, että tietotekniikka on tekniikkana näkyvää osaa (10%) ja jolloin on paljon näkymätöntä (90%) tietojärjestelmien käytössä.

Näkymättömien aiheiden ymmärtäminen voi vaatia paljon opettelua esimerkiksi tietojärjestelmien kehittämisen asiayhteydessä. Eli erilaiset luokitukset pitäisi ymmärtää oikein oikeassa asiayhteydessään, mutta luokituksen ymmärtäminen vaatii paljonkin työtä riippuen.



Yksi esimerkki on potilastietojärjestelmät, jolloin potilastietojärjestelmän tiedon ymmärrys vaatii melko paljon tietämystä – esimerkiksi yleislääkäri on esimerkki laajan ymmärryksen merkityksestä.

Tästä palautuu keskustelu omalla lääkärikäynnillä, jolloin lääkärinä oli lääkäriopinnoissaan pitkälle edennyt lääkäriopiskelija. Kysyin kiinnostuksesta yleislääkärin tehtävään, jolloin hän totesi riittämättömyyden tunteen yleislääkärinä; eli keskittymällä erityisalaan on mahdollista hallita paremmin vaadittava pienemmän erityisalan tietämys suhteessa yleislääkäriltä vaadittavaan tietämukseen.

Varmaankin voi todeta, että pienemmällä lääketieteen osa-alueella voi olla paljon tarkempia luokituksia suhteessa yleislääketieteeseen. Yleislääkärin lyhyt merkintä potilastietojärjestelmässä voi tarkoittaa jollain pienemmällä lääketieteen alueella paljon tarkempia merkintöjä potilastietojärjestelmään.

Arvio (Hälinen)

Kategorisointia pohtiessani, päättelin sen tarkoittavan asioiden luokittelua.

Lo ja muut käyttävät kolmea termiä toteutuskelpoisuus, yhtenäisyys ja erottuvuus luonnehtimaan kategorian ominaisuuksia, joiden avulla he voivat tutkia kategorioiden syntyä ja niiden käytön päättymistä. Katteoria käsitettä tarkemmin miettiessä, mieleeni tuli, että se edustaa osaa havaitusta todellisuudesta, siten se on representaatio, jonka joku on luonut hahmottaessaan todellisuutta. Kirjoittaessani mietin kyllä ovatko nuo kolme käsitettä riittäviä yksilöimään kategorioita. Lo ja muiden artikkelin näkökulmasta he valitsivat nuo, jotta voivat tutkia syntyä ja käytön lopettamista.

Kognitiotiede puhuu enemmän noista representaatioista (Saariluoma, Kamppinen ja Hautamäki, Moderni kognitiotiede (2001)).

Tietojenkäsittelyn näkökulmasta, käyttöliittymän kuvaus sisältää kategorioita, joiden avulla kuvataan sovelluksen käyttötapaukset, joiden varassa sovellus on käyttökelpoinen ja toteutettavissa.

Arja Jokinen, Kirsi Juhila ja Eero Suoninen (kulttuurintutkijoita) ovat 2012 kirjassaan tiivistäneet kategorisoinnin seuraavasti.

	<i>Prototype theory (Rosch and Mervis)</i>	<i>Causal-model theory (Rehder)</i>	<i>Goal-derived categories (Barsalou)</i>
Approach	Similarity-based view.	Knowledge-based view.	Goal-based view.
Information processing	From the object's features to the audience.	From the audience (knowledge) to the object's features.	From the audience (ideal) to the object's features.
Mechanism	Object's features contain information and act as a stimulus. Audience members respond by comparing the features to an abstract prototype.	Audiences represent categories through cause-effect associations. An object belongs to a category when it possesses the features with more causal power.	Audience members define a specific goal. Object's features that fulfil this end will favour object's association with the goal-derived category.
Category membership	Objects that look like the prototype which defines the category.	Objects that cohere with causal models of audiences.	Objects that support the achievement of a common goal.
Example	If an animal has a beak, feathers and wings, it is a bird. Hence, robins, penguins, and chickens are birds.	Birds can fly <i>because</i> they have wings. Hence robins are 'better' birds than chickens or than penguins.	Birds are edible. Hence, chickens are 'better' birds than penguins or than robins.
Applications to organization	For an organization or a firm, being prototypical brings about advantages in terms of acceptability, competence, and comprehensibility.	Organizations need not correspond to all items used to categorize them but only to the most consequential for the audiences that categorize them.	Audiences pursue objectives in assessing organizations. For an organization, categorical membership depends on whether it fulfils these objectives.
Limits	Interchangeable audience members who always react in the same way to the same stimulus.	What theory of learning supports the prior knowledge implied by the cause-effects associations used by audiences?	Instability of categories. Can it explain the stability of market structures?

Review (Järvinen)

One possibility to summarize the text of a certain article is to take the authors' own summary (L:o et al. 2020, p. 87) just at the end of Introduction: "In what follows we first review prior studies on category dynamics. We then propose our framework for understanding what makes a category viable and the zone of viability where categories are more likely to remain in collective awareness and active use. Next, by proposing four potential risks, we describe why categories that are outside the zone face the risk of losing their viability. Finally, we show several dynamic pathways that a category can take because of changes in internal or external conditions, as well as how interested actors may alter the viability of a particular category or competing categories. We believe that this framework is not only useful for examining a focal category's viability vis-à-vis other competing categories at any given point in time but also can be used to trace a category's viability along its pathway and to provide a complete portrayal of a category's dynamic movements over time. We close by discussing our intended contributions to the literature and future research directions."

Pertti Järvinen

* Schryen, G., Wagner, G., Benlian, A., & Paré, G. (2020). A Knowledge Development Perspective on Literature Reviews: Validation of a new Typology in the IS Field.

Communications of the Association for Information Systems, 46, pp 134-186.

<https://doi.org/10.17705/1CAIS.04607>

Schryen, Wagner, Benlian ja Paré tutkivat, miten kirjallisuuskatsaus (literature review, LR) antaa uutta tietämystä. Kirjoittajat ovat löytäneet 6 LR-tyyppiä tuottamaan uutta tietämystä ja esittävät sekä toteuttavat ideoita tulosten uudelleenlaisiksi kuvaustavoiksi.

1 Johdanto

Itsenäinen (standalone) kirjallisuuskatsaus on pitkään ollut oma tutkimuksen lajinsa IS-tieteessä. Rowe (2014) on sitä mieltä, ettei IS-tutkija voi vakavasti tehdä tiedettä, ellei hän ole ensin selvittänyt, mitä tutkittavasta asiasta jo tiedetään. Silloin on tehtävä kirjallisuuskatsaus. Sen voi tehdä eri asioita, kuten metodologisia piirteitä painottaen. Kirjoittajat eivät tiedä, onko kirjallisuuskatsauksia vielä koskaan tutkittu siltä kannalta, että kuinka ne tuovat esille uutta tietämystä. Siksi Schryen ja muut asettavat tutkimuskysymyksen:

RQ: Minkä tyyppisiä tietämystä luovia toimintoja on kirjallisuuskatsauksissa, kun niissä pyritään asetettuihin tutkimustavoitteisiin?

He viittaavat tällöin kuvioon Figure 1.

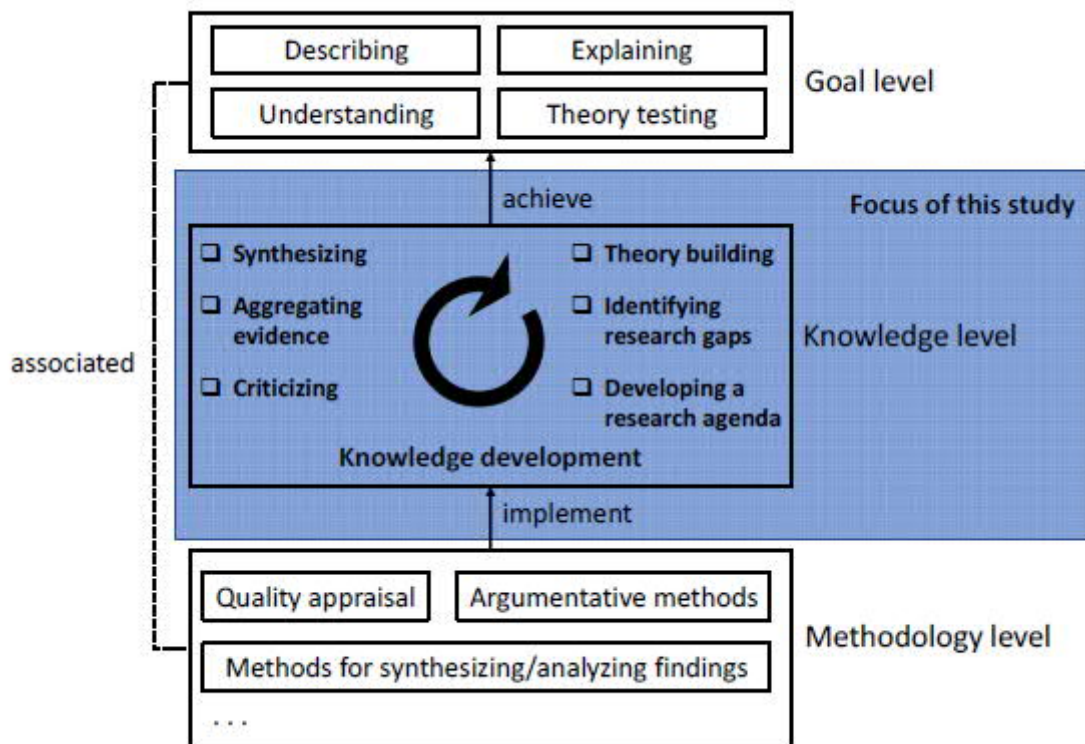


Figure 1. Käsitteellinen viitekehys (Schryen et al. 2020, p. 140)

2 Tietämyksen tuottaminen kirjallisuuskatsauksen avulla

Kirjoittajat ovat kirjoittaneet kohdan 2 alkuun hyvän johdattavan tekstin (preview), joka kertoo, että Schryen ja muut tulevat kertomaan alakohdassa 2.1 LR:istä saatavan tietämyksen tyypit ja alakohdassa 2.2 käsitteellisen viitekehyksen (kuvio Figure 1.).

2.1 Kirjallisuuskatsauksen ja niistä saatavan tietämyksen tyypit

(Otan taulukon Table 1 tähän kirjoitusteknisistä syistä.)

Taulukko 1. Tietämystä tuottavien toimintojen tunnistaminen LR:issä metodologisista artikkeleista

Goals*	Review types **	Knowledge-building activity ***	
		Backward oriented	Forward oriented
Describing	Narrative review: Levy & Ellis (2006), Hart (2009)	<ul style="list-style-type: none"> Narratively summarizing prior findings on a topic (SYN) 	<ul style="list-style-type: none"> Identifying research gaps (RG) Developing an agenda for research and practice (RA)
	Descriptive review: King & He (2005)	<ul style="list-style-type: none"> Quantitatively and narratively summarizing what we know about a topic (SYN) Identify trends over time (SYN) 	<ul style="list-style-type: none"> Developing recommendations to influence the development of a topic, domain, or method (RA)
	Scoping review: Arksey & O'Malley (2005), Levac, Colquhoun, & O'Brien (2010)	<ul style="list-style-type: none"> Narratively summarizing the size and nature of extant literature (SYN) 	<ul style="list-style-type: none"> Identifying research gaps (RG) Developing a research agenda with potential implications for research and practice (RA)
Understanding	Critical review: Rowe (2014), Alvesson & Sandberg (2011)	<ul style="list-style-type: none"> Summarizing past knowledge on a domain of interest (SYN) Critically describing extant literature to reveal weaknesses or inconsistencies (CRI) 	<ul style="list-style-type: none"> Providing a focus or a new direction to studies (RA)
Explaining	Theoretical review: Rivard (2014), Rowe (2014), Torracco (2005), Walker & Avant (2011), Webster & Watson (2002)	<ul style="list-style-type: none"> Synthesizing prior literature (SYN) 	<ul style="list-style-type: none"> Theory derivation: developing a theory from the explanations in another field (TB) Theory synthesis: developing a theory from pulling together prior evidence about a phenomenon (TB) Theory analysis: examining a theory and identify the need for additional refinement (TB) Developing a research agenda (RA)
	Realist review: Pawson, Greenhalgh, Harvey, & Walshe (2005)	<ul style="list-style-type: none"> Synthesizing evidence and dissemination of findings (SYN) 	<ul style="list-style-type: none"> Develop a theory to explain what about an intervention works, for whom, in what circumstances, and why (TB)
Theory testing	Meta-analysis: King & He (2005), Rosenthal & DiMatteo (2001), Card (2011)	<ul style="list-style-type: none"> Integrating knowledge gained in empirical studies (SYN) Statistically aggregate empirical findings (AE) 	<ul style="list-style-type: none"> Exploring moderators to provide forward-looking ideas for future research (RA)
	Qualitative systematic review: Gough, Thomas, & Oliver (2012), Petticrew & Roberts (2008)	<ul style="list-style-type: none"> Synthesizing evidence (SYN) Narratively aggregating possibly heterogeneous empirical findings (AE) 	<ul style="list-style-type: none"> Developing implications for policy, practice, and further research (RG)
	Umbrella Review: Thomson, Russell, Becker, Klassen, & Hartling (2010)	<ul style="list-style-type: none"> Synthesizing the findings from prior reviews (SYN) Narratively and/or statistically aggregating prior review findings (AE) 	<ul style="list-style-type: none"> identifying areas where more research is needed (RG)

* Goals based on Rowe (2014). ** Based on Paré et al. (2015) who distinguish and illustrate the review types based on nine dimensions. *** SYN: Synthesizing, AE: Aggregating evidence, CRI: Criticizing, TB: Theory building, RG: Identifying research gaps, RA: Developing a research agenda.

Kirjoittajat ottavat lähteestä Rowe (2014) LR:n tavoitetta esittävän kolmijaon: Kuvaaminen (epäteoreettisesti), ymmärtäminen tai selittäminen. Rowella on tekstissään vielä LR:n tavoite: teorian testaaminen (, mutta hän ei silloin (2014) täydennä teorian testaamisella kolmijakoa).

Taulukossa 1 LR:n tavoitteet ovat ensimmäisessä sarakkeessa. 9 LR-tyyppiä, jotka Paré ja muut (2015) tunnistivat, on toisessa sarakkeessa. Templier ja Paré (2018) huomasivat neljännen tavoitetyypin (teorian testaus) ja ryhmittivät 9 LR-tyyppiä Rowen 4 tyyppin kanssa. Sitten kolmannessa sarakkeessa on kirjoittajien (Schryen et al) erottelu (taaksepäin ja eteenpäin suuntautunut) koskien LR:stä saatavaa tietämystä. (Rannilalla on hyvä suomennos taulukolle 1.)

Kirjoittajat kertovat, että *tyypittely* on käsitteellisesti tuotettu luokittelu, kun taas taksonomia on empiirisesti tuotettu luokittelu.

(PJ: Olen löytänyt seuraavia ongelmia jaotteluissa; kaikkia en käänä englanniksi, (sillä en halua suututtaa tekijöitä) vaikka pitäisi

- a) Rowe (2014) on EJIS:n editorin kirjoitus; editor saa kirjoituksensa lehteen ilman reviewerien ennakkotarkastusta; niinpä ei ole ihme, että kirjoittaja toteaa, että Gregorin (2006) viidestä teoria-tyypistä III (prediction) ja (V (design and action), että ne molemmat ennustavat; minusta se pitää paikkansa vai osittain, sillä prediction koskee nykyistä toimivaa jatkuvaa ilmiötä, josta on tunnistettu, miten sama transformaatio jatkuvasti tapahtuu; design and action tarkoittaa suunnittelu- ja toimintatutkimusta sekä silloin tarvittavaa teoriaa, joka kuvaa kertamuutosta alkutilasta lopputilaan. Gregorin tyypit III ja V eivät näy Rowen (2014) täydennetyssäkään luokituksessa.
- b) Paré et al. (2015) sisältää 9 tyyppiä, mikä on paljon vrt Miller (1956) ja maaginen luku 7, siis ihmisen lyhytkestoisen muistin maksimikoko; minusta laajempi luokitus kuin 7 luokkaa, samoin kuin monimutkainen kehikko eivät edistä ko. luokituksen eikä kehikon käyttöä.
- c) Paré ja muut (2015) käyttävät luokkien niminä mm. critical ja realist, mutta critical saattaa sekaantua kriittiseen perspektiiviin (Chua 1986, Myers and Klein 2011) ja realist kriittiseen realismiin (Mingers et al. 2013)
- d) Schryen et al. (2020) väittävät taulukon Table 1 lopussa, että artikkelin Paré et al. (2015) 9 LR-tyyppiä perustuvat 9 dimensioon. Valitettavasti se ei pidä paikkaansa, vaan dimensioita on 7 (Paré et al. 2015, p. 191).
- e) Jos vaihtoehtoja on kussakin dimensiossa 2, niin tyyppejä tulisi yli 200 erilaista, mutta vain 9 tyyppistä kerrottu. Mitä muista tyypeistä voisi sanoa? Onko niitä?
- f) Kirjoittajat olettavat, että kukin LR sisältää vain primaaritutkimuksia. Entä jos mukana olisi 'vanha' LP ja siihen lisättyä vanhan LP:n jälkeiset, uudemmat saman aiheen primaaritutkimukset?)

Kirjoittajat esittelevät 6 tyyppiä saada LR:istä tietämystä (SYN: Synthesizing, AE: Aggregating evidence, CRI: Criticizing, TB: Theory building, RG: Identifying research gaps, RA: Developing a research agenda), siis SYN = syntetisointi, AE = perustelujen kokoaminen yhteen, CRI = kritisointi, TB = teorian luominen, RG = aukkojen tunnistaminen ja RA = tutkimusohjelman esittäminen.

Taulukosta 1 näkyy, että syntetisointi on kussakin eri 9 tyyppissä ja silloin katsotaan taaksepäin. LR-artikkelin tekijä on aina halunnut antaa kokonaiskuvan aihealueesta. Tietämystä tuottavista tyypeistä kolme (SYN, AE, CRI) ovat taaksepäin ja kolme (TB, RG ja RA) eteenpäin katsovia. (PJ: Minusta ei uuden teoreettisen viitekehysten (TB), aukon tunnistaminen (RG) eikä tutkimusohjelman esittäminen (RA) ei vielä ole uutta tietämystä, kun sitä ei ole empirialla vielä koeteltu (osoitettu oikeaksi).

(Muuten selitän kunkin LR-tyypin, millä tavalla ko. tyyppi tuottaa tietämystä.)

Syntetisointi (SYN)

Syntetisointi kokoaa primaaritutkimuksista oleellisen, mitä aiheesta jo tiedetään. Taulukon 1 mukaan syntetisointi-tyyppi tekee joissakin katsaustyypeissä myös jotakin muuta.

Perustelujen kokoaminen yhteen (aggregating evidence) (AE)

Tämä tietämistä tuottava tyyppi ottaa teoreettisen mallin, jonka perusteella se kokoaa empiirisiä tutkimuksia, poimii niistä perusteluita ja suorittaa perustelujen kokoamisen joko tilastollisesti tai muuten teoreettisen mallin tukemiseksi. Tavoitetasolla on kysymys teorian testaamisesta, saako teoria tukea riittävästi.

Kritisointi (criticizing) (CRI)

Kritisointi tunnistaa metodologisia, loogisia ja käsitteellisiä ongelmia primaaritutkimuksissa. Se vahtii, että "asiat tehdään oikein". Schryen ja muut korostavat, ettei kritisointi puutu siihen, että "tehdään oikeita asioita". Kritisointi koskee siis tutkimusprosessia (ei lopputuloksia).

Teorian luominen (theory building) (TB)

Schryenin ja muiden mukaan teorian luomista esiintyy erityisesti selittämistä tavoittelevassa LR-tyyppissä. Silloin luodaan uusi alustava teoria primaaritutkimusten perusteella. Teoria voi olla kokonaan uusi tai entisen parannus. Uusi teoria on vielä testattava. Esimerkkinä on prosessiteoria, jonka Soh ja Markus (1995) loivat ja jota Trieu (2017) ja sitten Bozic ja Dimovski (2019) käyttivät.

Aukkojen tunnistaminen (identifying research gaps) (RG)

Tämä tietämyksen tuottamisen tyyppi tarjoaa tietämystä, jota joku tarvitsee tai odottaa. Sandberg ja Alvesson (2011) esittivät, että olemassa olevasta kirjallisuudesta yritetään tunnistaa ristiriitoja, puutteita ja sovelluksia (laajennuksia ja sovelluksia).

Tutkimusohjelman esittäminen (developing a research agenda) (RA)

Tutkimusohjelman lähtökohtana on usein kirjallisuudesta löydetty aukot ja aikaisemman tutkimuksen kritiikki. Ohjelman esittäneet tutkijat ovat maalanneet uuden tutkimuksen maiseman, jonka he haluavat täydentää maisemaa koskevalla tietämyksellä.

2.2 Käsitteellinen viitekehys

Uutta tietämystä tuovat toiminnot perustuvat kirjoittajien mukaan tunnettuihin metodologioihin. (PJ: Ymmärrän asian niin, että kirjallisuuskatsausmenetelmät ovat olleet lähtökohtana, kun tietämyksen tuottamisen tyyppiä on johdettu.) Sama idea on esitetty kuviossa Figure 1, jossa tietämyksen tuottamiskerros on sijoitettu metodologisen ja tavoitekerroksen väliin.

3 Kirjallisuuskatsausten tietämykseen perustuva typologia

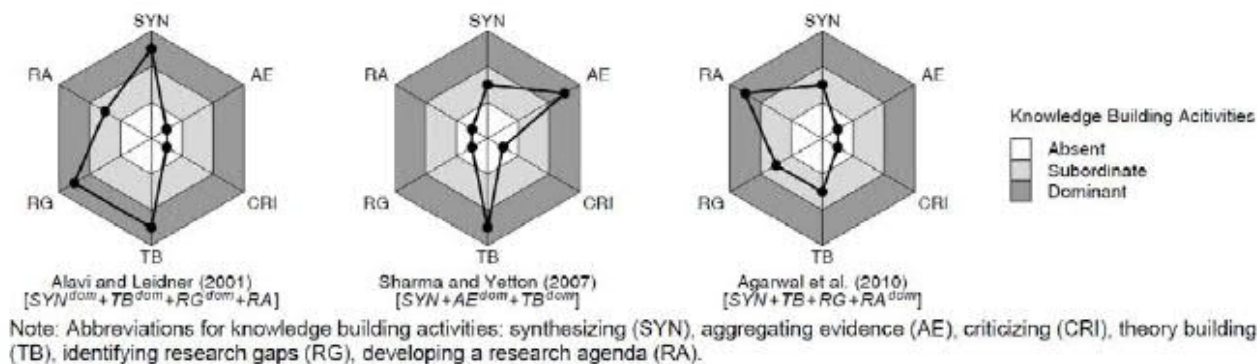


Figure 2. Tietämysperustaiseen LR-typologiaan perustuvia kuvauksia

Schryen ja muut rohkaisevat jatkossa tarkastelemaan LR:iä ei vain kirjallisuuskatsauksena vaan myös siksi, että ne tuottavat uutta tietämystä. Kirjoittajat tekevät erittelyn: dominant, subordinate ja absent. Absent tarkoittaa, ettei tietyissä LR:ssä ole kyseistä tietämyksen tuottamistyyppiä; dominant tarkoittaa, että LR:ssä on vahva tietämyksen tuottamisen ote ja sitä pidetään katsauksen kontribuutiona; subordinate tarkoittaa, että katsauksessa on tärkeää sen tavoitteen saavuttaminen ja tietämyksen tuottaminen tulee ikään kuin sivutuotteena.

Kuviossa Figure 2 on esimerkkejä, miten katsauksen tietämyksen tuottaminen voidaan kuvata. Kirjoittajat suosittavat ajattelemaan kuvaa kellona, jossa ylhäällä on kaikissa katsaustyypeissä esiintyvä syntetisointi (SYN). Muut tyypit (AE, CRI, TB, RG ja RA) ovat tasavälein (10 min) kuin kellossa. Ensimmäisenä on lukemamme Alavi and Leidner (2001), jossa on dominant SYN, dominant TB ja dominant RQ sekä RA. (PJ: kannattaa ottaa oppia kuvaustavasta, mutta varoa sitä, että kellon muoto ei nyt salli uutta tyyppiä.)

4. Empiirinen validointi

Kirjoittajat eivät jostain syystä johdattele lukijaa (preview) tämän kohdan alussa. Sen sijaan he kertovat a) analysoivansa, mitkä tietämystyypit luonnehtivat IS-alueen LR-papereita, b) tunnistavansa, mitkä LR-tyypit aina esiintyvät IS-alueella ja c) soveltavansa samanaikaisesti Paré et al. (2015) tyyppi- ja tämän artikkelin tietämys-typologioita osoittamaan tietämystyyppi-perspektiivin tuoman lisäarvon.

4.1 Metodologia

Kirjoittajat ottivat lähteen Lowry et al. (2013) perusteella 40 IS-aikakauslehteä ja niiden kaikki numerot väliltä 2000 - 2014. He tarkistivat käsin kaikki artikkelit, jotka sisälsivät kirjallisuuskatsauksen. He käyttivät kirjallisuuskatsaukselle määritelmää: Kirjallisuuskatsaus syntetisoi tietyn alueen, alan tai kiinnostuksen kohteen keskeisen tietämyksen. Schryen ja muut saivat 522 artikkelia, joista he sulki pois 282n kpl ja jäljelle jäi 240 katsausta, jotka he tutkivat tietämyksen tuottamisen kannalta.

4.2 Tulokset

Kaksi 40:sta aikakauslehdessä (MISQ Execurive ja Scand. J of IS) ei sisältänyt katsauksia. Muissa oli katsauksia vuosittain välillä 2000 - 2014 kuin AIS basket 8 huippulehdessä. Eniten katsauksia oli lehdissä MISQ, JAIS, CAIS ja JSIS noin kolmasosa kaikista 240:stä katsauksesta. Kirjoittajat ihmettelivät, etteivät he löytäneet yhtään katsausartikkelia, jossa olisi ollut ennustamisen teoria ja vain 6 katsausta, jossa oli suunnitteluteoria. (PJ: a) Rowe oli pitänyt Gregorin tyyppiä III (ennustaminen ja V (suunnittelutiede) samoina ja sitten unohtanut ne; olisiko siinä syy edelliseen?, b) Lisäksi voisi pohtia, mitä suunnitteluteoria koskee, uutta artefaktia vai tavoite/lopputilaa vai mitä?)

Schryen ja muut ovat kuvion Figure 6 keränneet, miten tietämystä tuottavat toimintatavat (syntetisointi, perustelujen kokoaminen yhteen, kritisointi, teorian luominen, aukkojen tunnistaminen ja tutkimusohjelman esittäminen) sisältyvät 260 katsausartikkeliin. Syntetisointia sisältävissä artikkeleissa puolet on dominant ja puolet subordinate. Keskimäärin on 2,7 eri tietämyksen tuottamistoimintaa kussakin katsausartikkelissa.

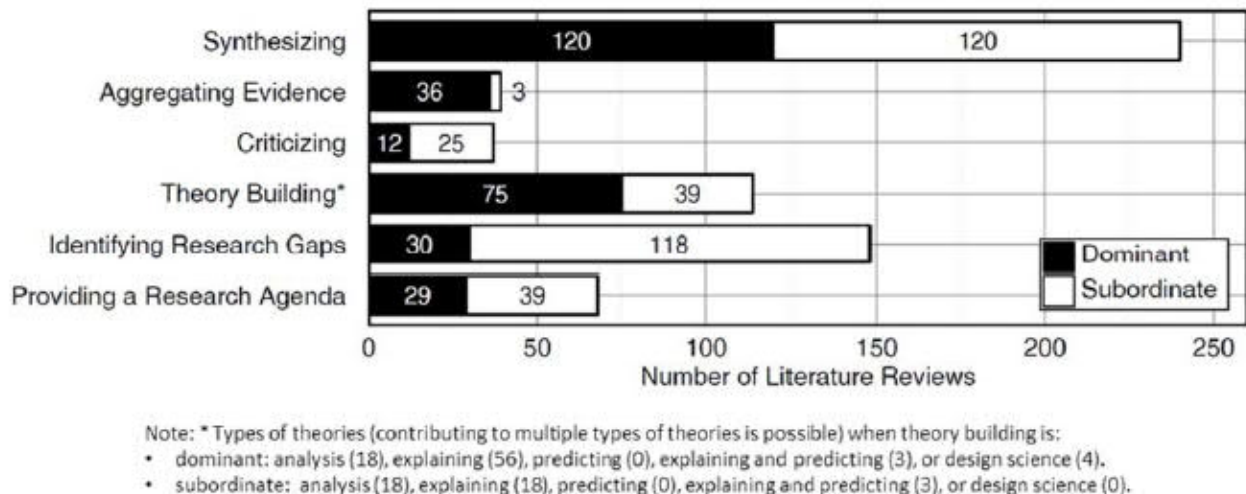


Figure 6. Tietämystä tuottavien toimintojen jakautuminen (Schryen et al. 2020, p. 143)

Kirjoittajat esittävät kuvioissa Figure 7 ja 8 tavan esittää tietämystä tuottavia toimintoja eri katsauksissa niin, että 6-dimensioinen kuvio on mahdutettu 2-dimensioiseksi (siis tasokuvioksi). (PJ: siinä on taas tarjolla uusi kuvaustapa esittää paljon asiaa, mutta minusta kommunikointi silloin kärsii.)

5 Keskustelu

Kohta 5 sisältää aluksi ennakkokuvauksen ja jäsenyyksen (preview). Kirjoittajat toistavat, mitä he tekivät: Johtivat 9 LR-tyypistä tavoitteiden avulla 6 tietämyksen tuottamistyyppiä. Sitten he pohtivat, mitä seurauksia heidän tuloksillaan on artikkeli-, aikakauslehti- ja koko kentän tasolla. Sen jälkeen Schryen ja muut pohtivat tuloksia. (Ihmettelin jo aikaisemmin prediction-teorioiden puuttumista ja vähäistä määrää suunnitteluteorioita sekä niiden syitä.)

Kirjoittajat pohtivat myös tutkimuksensa rajoituksia ja uusia tutkimusaiheita. He näkevät puutteena sen, että vain välittömiä tietämyksen tuottamisen seurauksia on huomioitu, sillä jatkossa tutkimukset voivat tuoda esille enemmän ja uutta tietämystä. Toisena rajoituksena on hyvissä konferensseissa (ICIS, AMCIS, ECIS, PACIS ja HICCS) esitettyjen tutkimusten puuttuminen. Kolmantena rajoituksena on tietämyksen ja sen laadun kovin karkea jako.

Uusina tutkimusideoina Schryen ja muut ehdottavat tavallisten ja konferenssikirjojen tutkimista. Muiden kuin IS-alueen mukaan ottaminen ja vertailu olisi myös hyvä uusi tutkimuskohde. Lisäsi voisi selvittää, miten katsaustutkimuksista johdettuja tietämyksiä sitten käytetään.

6 Johtopäätös

Kirjoittajat painottavat kaikkein oleellisinta heidän tutkimuksessaan.

Arviointi (Rannila)

Tätä tutkimusta voi tietysti pitää Kuka on kukin -kirjan tyyppisenä julkaisuna, joka kattaa melko hyvin seminaarissa luettuja artikkeleita kirjallisuuskatsaukseen liittyen.

Tässä artikkelissa on useampi liite. Itse olen kehottanut julkaisemaan sellaisissa julkaisuissa, jotka sallivat sähköiset liitteet. Sähköisissä liitteissä on mahdollista kuvata eri aiheita paljon tarkemmin varsinaisen julkaisun lisäksi. Olen viitannut useamman kerran Tenopir ym. (2009), joka esittää lukutapojen muutosta sähköisten julkaisujen sähköisten tutkimusraporttien vuoksi. Oma huomiona esitän tosiaan erilaiset (sähköiset) liitteet, jolloin tutkimusraportit voivat olla tiiviitä kokonaisuuksia.

Review and comments (Hälinen)

Schryen et al.'s article is demanding to read since a lot of material is in appendix. However, after reading I started to write review. At the beginning, I had to find out articles which are used as a basis of this article. Paré et al. (2015), Schryen et al. (2015) are the main sources, and I think these are essential to read together this article. As conclusion, three articles, Nonaka and Nishguchi book (available online) offers a valid source current literature review studies in information systems. Epistemological perspective can be checked from Niehaves and Becker (2006).

Niehaves and Becker illustrated epistemological assumptions in Table 1 considering it design science in information systems. Burrell & Morgan (1979), Iivari (1991), Fitzgerald and Howcroft (1998), Monod (2003), and Weber (2004) are selected for courses of epistemological assumptions.

Nonaka and Nishiguchi (2001) clarified Nonaka (1994), and Nonaka and Takeuchi (1995) conceptualization of knowledge creation processes. The concepts of tacit and explicit knowledge are essential differentiate. Literature review context, we are able to investigate explicit knowledge, and we can generate new knowledge. Extra-firm social information, and intra-firm social collection are close to domain knowledge and extra-firm social information can be seen as domain meta-knowledge, if we explore Schryen et al. (2015) terms.

Table 1. Epistemological assumptions (Niehaves and Becker (2006, p.3581))

Author	Criteria	IS research paradigms
G. Burrell & G. Morgan (1979)	a. Ontology, b. Epistemology, and c. Methodology	Functionalism, interpretivism, radical humanism, and radical structuralism
J. Iivari (1991)	a. Ontology, b. Epistemology, and c. Methodology	Functionalism, interpretivism, radical humanism, and radical structuralism
B. Fitzgerald & D. Howcroft (1998)	a. Ontology, b. Epistemology, and c. Truth	Positivism, interpretivism
E. Monod (2003)	a. Epistemology I: Object of knowledge, b. Epistemology II: Origin of knowledge	Multiple IS research paradigms and philosophical trends, e. g. functionalism, constructivism, critical realism
R. Weber (2004)	Multiple. Amongst others ontology, epistemology, research object, method, theory of truth etc.	Positivism, interpretivism

Schryen et al. (2015) suggested knowledge types using Nonaka and Takeuchi (1995) terms and Seci process.

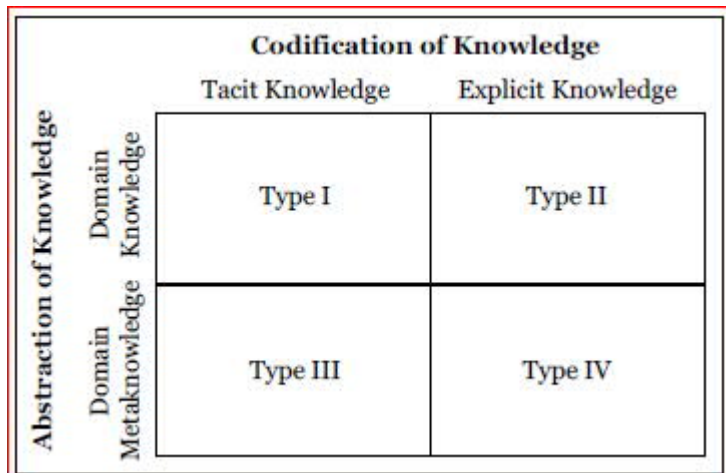


Figure 1. Figure Framework of knowledge types (Schryen et al. (2015, p. 7)

Figure 2. Nonaka and Nishiguchi (2001) illustrated Seci-process in which tacit knowledge and explicit knowledge are circulating outside the seci. Types of knowledge empathizing, conceptualizing, connecting, and embodying. In Schryen et al.'s (2015) the type I is tacit of domain knowledge, type II is explicit of domain knowledge, type III is tacit knowledge of domain meta-knowledge, and type IV is explicit knowledge if domain meta-knowledge. The concept of abstraction of knowledge and codification knowledge are used dimensions. Schryen et al. (2020) articles types of knowledge are synthesizing, aggregating evidence, criticizing, theory building, identifying research gaps, and developing reserch agenda. Comparison with these three knowledge definition offers us enhanced view to explore the knowledge.

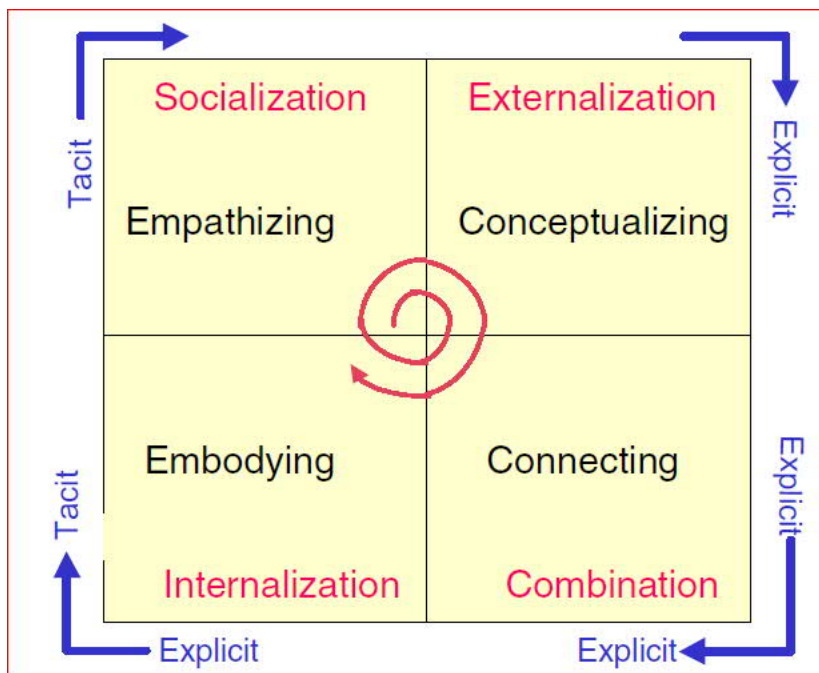


Figure 3.

Figure 4. Figure Seci-process Nonaka and Nishiguchi (2001, p. 18)

Currently, design science processes, activities, and knowledge creation concepts are investigated in conference paper. Van Rensburg and Goede (2019) suggested the epistemological knowledge is in design science “knowing through making” or “learning by doing” if we the knowledge trough the reflective practice (see e.g. Kolb (1984) the four stages of learning). Rensburg and Goede summarized knowledge creation in design science research.

- Knowledge generation in reflective practice is explicit.
- Knowledge generation in reflective practice fits into known scientific methods.
- Knowledge generation in reflective practice is intuitively similar to that of design science research following a cyclical model of creating ideas (see Nonaka)
- Knowledge generation through reflective practice puts a stronger focus on prescriptive knowledge in design science research.

Rensburg and Goede argued the design science research framework is an excellent tool for prototyping artefact creation, but it is limited in its explicit methods for knowledge creation. In table 4 is presented design science framework, reflective practice cycle, problem in context, and explicit knowledge creation.

Figure 5. As to summarize the results of Schryen et al. (2020), Paré et al. (2015), and Schryen et al. (2015) articles. I can conclude together articles and review. I have achieved a better understanding how and what to do, while doing literature reviews and utilizing the results in research process.

Table Design science processes and activities (van Rensburg and Goede (p. 345)

Figure 6.

DSR framework	Reflective practice cycle	Problem in context	Explicit knowledge generation
	observation	the problem. Existing literature is critically reviewed to determine whether all strategies suggested are addressed by all existing guidelines.	order to address the gap.
	Abstract conceptualisation	Gaps in existing literature are identified. New theories/processes in the form of guidelines must be developed to address the missing information.	
	Active experimentation	Talk to students, educators and industry to determine whether the existing guidelines and proposed new guidelines saturate the current need for skill development for work-readiness.	
Develop-ment	Concrete experience	After starting to follow the guidelines within an IT curriculum, more gaps in literature are identified.	Limitations to chosen strategies are identified. Suggestions to address the limitations are presented.
	Reflective observation	The researcher becomes aware that addressing these guidelines at exit-level of a curriculum is too late in some instances to successfully prepare the soon to be IT graduate.	
	Abstract conceptualisation	The researcher is motivated to find strategies to prepare the future IT graduate. The researcher forms a conceptual framework that using the guidelines at an earlier stage of the curriculum can prepare the future IT graduate in a systematic manner.	
	Active experimentation	The guidelines are incorporated at entry-level of the IT curriculum to test its usefulness, and to determine whether a difference in work-readiness can be observed.	
Evaluation	Concrete experience	A problem is experienced when using the guidelines at entry-level of the curriculum. The motivation for following the guidelines for first year students is different compared to final year students. It is noted that the guidelines cannot be applied in the exact same manner for both groups of students.	Different strategies are suggested for different contexts of the same problem. Evaluation of the guidelines contributes knowledge on successful and unsuccessful approaches.
	Reflective observation	Talk to students at different year levels to understand what will motivate them to improve certain skills.	
	Abstract conceptualisation	Find strategies of applying the guidelines at different year levels. The strategies should address the context of the environment of the student to better motivate their need for learning.	
	Active experimentation	Apply the guidelines in context to the level of the student. Explain the need for developing the skill for industry to the student to motivate the acceptance of the guidelines. Follow the guidelines for both levels of students, but adjust the scope of the activities so that it is relevant to the student's need to develop.	
Conclusion	Concrete experience	The guidelines are not final after a limited number of iterations have been concluded. The guidelines should be continuously evaluated and reflected upon for relevance.	Successes and failures of the overall artefact can be documented to contribute to the related fields, as well as the knowledge base of reflective practice and design science research.
	Reflective observation	Continuous discussions with students, educators and industry are necessary to ensure that the guidelines remain relevant, especially in a constantly changing environment such as IT.	
	Abstract conceptualisation	As observed, guidelines should be updated as required to ensure consistent relevance of strategies and approaches suggested throughout the DSR framework. If known strategies no longer provide desired results, new approaches should be investigated.	
	Active experimentation	Preparing future IT graduates is an iterative and reflective process. As change occurs, guidelines should be updated to remain current and relevant. Guidelines should continuously be applied at all levels, contextual to the environment of the student, to ensure a well-rounded work-ready student.	

Review (Järvinen)

Schryen et al. (2020) develop six types of knowledge-building activities from literature reviews (LR): (SYN: Synthesizing, AE: Aggregating evidence, CRI: Criticizing, TB: Theory building, RG: Identifying research gaps, RA: Developing a research agenda). These types can be imagined to be a middle layer between a goal layer (describing, understanding, explaining and theory testing) and methodological layer. This article has many ideas to describe certain phenomena and we apply them in our description tasks.

Although I much appreciate this article I still have some questions

A) Misprints

a) in Section 2.1 is (), should be (2)

b) p. 137 down of Table 1 is "the review types based on nine dimensions."

(Paré et al. 2015, p. 191) wrote

"In this line of thought, the present article proposes a typology of nine review types based on seven dimensions to which scholars within and outside the IS field can refer in the future."

B) In Sub section 4.2.2 the authors write: "In particular, we did not identify any LR that created value by suggesting a theory for predicting, and we identified only six LRs that suggested a theory for design." Rowe (2014) considered that Gregor's (2006) types III (prediction) and V (action and design) are similar and forgot them from the classification layer (describing, understanding, explaining and theory testing). Does this a little observation explain that the authors did not identify any theory for predicting and only six LRs for a theory of design?

C) What does a theory for design concern? an initial or final state or a change realized once or an artifact or something other, which one?

D) The authors analyzed LRs between 2000 - 2015. Did the authors find any LR that did contain an old LR and after that some younger primary studies? How such a new LR was processed?

References

- Bozic K. and V. Dimovski (2019), Business intelligence and analytics use, innovation ambidexterity, and firm performance: A dynamic capabilities perspective, *Journal of Strategic Information Systems* 28, 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.101578>
- Chua W. F. (1986), Radical developments in accounting thought, *The Accounting Review* LXI, No 4, 601 - 632.
- Gregor S. (2006), The nature of theory in information systems, *MIS Quarterly* 30, No 3, 611-642.
- Lowry, P. B., Moody, G. D., Gaskin, J., Galletta, D. F., Humpherys, S. L., Barlow, J. B., & Wilson, D. W. (2013). Evaluating journal quality and the association for information systems senior scholars' journal basket via bibliometric measures: Do expert journal assessments add value? *MIS Quarterly*, 37(4), 993-1012.
- Miller, G. A. (1956), The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information, *Psychological Review* 63 (2), 81–97.
- Mingers J., A. Mutch and L. Willcocks (2013), Critical Realism in Information Systems research, *MIS Quarterly* 37, No 3, 795-802.
- Myers M. D. and H. K. Klein (2011), A Set of principles for conducting critical research in Information Systems, *MIS Quarterly* 35, No 1, 17-36.
- Nonaka I. and T. Nishiguchi (eds) (2001), *Knowledge emergence: Social, Technical, and evolutionary dimensions of knowledge creation*, Oxford University Press, New York.
- Paré G., M.-C. Trudel, M. Jaana and S. Kitsiou (2015), Synthesizing information systems knowledge: A typology of literature reviews, *Information & Management* 52, 183 – 199. <http://dx.doi.org/10.1016/j.im.2014.08.008>
- Rensburg and Goede (2019), (ed. Anthony Stacey), Improving knowledge generation in design science research through reflective practice, pp. 340 -348, 18th European Conference on research methodology for business and management studies (ECRM 2019), Johannesburg, South Africa.
- Rowe F. (2014), What literature review is not: diversity, boundaries and recommendations, *European Journal of Information Systems* (2014) 23, No 3, 241–255.
- Sandberg J. and M. Alvesson (2011), Ways of constructing research questions: gap-spotting or problematization?, *Organization* 18, No 1, 23 - 44.

Schryen G., G. Wagner, and A. Benlian (2015), Theory of knowledge for literature review: an epistemological model, taxonomy and empirical analysis of IS literature, Thirty Sixth International Conference on Information systems, Fort Worth 2015, available online: <https://epub.uni-regensburg.de/32455/1/Theory%20of%20Knowledge%20for%20IS%20Literature%20Reviews%20-%20Revised%20Version.pdf>.

Soh C. and M.L. Markus (1995), How IT creates business value: A process theory synthesis, In DeGross, Ariav, Beath, Hoyer and Kemerer (Eds.), Proc. of 16th ICIS Conference, Amsterdam Dec 10-13, 95, ACM, New York, 29-41.

Templier M. and G. Paré (2018), Transparency in literature reviews: an assessment of reporting practices across review types and genres in top IS journals, *European Journal of Information Systems*, 27:5, 503-550, DOI: 10.1080/0960085X.2017.1398880

Tenopir, C., King, D. W., Edwards, S., & Wu, L. (2009). Electronic journals and changes in scholarly article seeking and reading patterns. *Aslib Proceedings*, 61(1), 5–32. doi: 10.1108/00012530910932267

Trieu V.-H., Getting value from Business Intelligence systems: A review and research agenda, *Decision Support Systems* 93, 111-124. <http://dx.doi.org/10.1016/j.dss.2016.09.019>

Pertti Järvinen

* Urquhart C., H. Lehmann and M. Myers (2010), **Putting the ‘theory’ back into grounded theory: guidelines for grounded theory studies in information systems**, *Info Systems J* (2010) **20**, 357–381. doi:10.1111/j.1365-2575.2009.00328.x

Urquhart, Lehmann ja Myers antavat ohjeita Grounded Theory (GT) -menetelmällä tehtävään tutkimukseen luoda numero- ja sanallisten havaintojen perusteella teoria

Johdanto

GT-menetelmä on herättänyt IS-tutkijoiden kiinnostusta, kun sen avulla luodaan teoria jostakin aiheesta koottujen havaintojen perusteella. Menetelmä eroaa muista menetelmistä siinä, että se painottaa jatkuvaa keskustelua aineiston keruun ja aineiston analysoinnin kesken. Tutkimuskysymys kuuluu: Kuinka GT-menetelmällä luodaan teoria IS-ympäristössä?

GT-metodin yleiskuva

Barney Glaser ja Anselm Strauss julkaisivat peruskirjan *The Discovery of Grounded Theory* 1967. He määrittivät silloin: GT on teorian kehittämistä datoista, ja se saadaan systemaattisesti analysoimalla dataja sosiaalitutkimuksessa. GT oli tähdätty sitä vastaan, että teoria kehitettäisiin nojatuolissa. Hiukan yksityiskohtaisempi GT:n määritelmä on: Riippumatta datojen erilaisuuksista, tutkimuksen suunnasta tai teoreettisista kiinnostuksista GT on tapa tehdä kvalitatiivista tutkimusta, käsittäen tutkimuksen eri piirteitä ja oman koodausparadigman varmistamaan käsitteellinen kehitys ja teorian tiiviys (Strauss, 1987).

Urquhart ja muut katsovat, että seuraavat 4 piirrettä luonnehtii GT:tä:

- 1) teorian laatiminen,
 - 2) tutkijan aikaisempi osaaminen ei estä teorian syntymistä,
 - 3) datan kerääminen ja datan jatkuva vertaaminen jo kehkeytyneeseen alustavaan teoriaan
 - 4) tiedon palaset, jotka saadaan teoreettisen otannan ja sen suuntaamisen tuloksena.
- (PJ: Piirre 2 painottaa, että kategoriat johdetaan datoista, niitä ei oteta annettuina tai tutkijan aikaisemmasta osaamisesta. Katteoria on GT:n tärkeä käsite, jota ei määritellä.)

= = =

(Rannila)

Perustuen erilaisiin määritelmiin Urquhart, Lehmann & Myers (2010) esittelevät seuraavat erottelevat tekijät GT:n suhteen.

- 1) GT:n menetelmän tavoite on teorian rakentaminen.
- 2) Yleisenä sääntönä tutkijan pitäisi todeta aikaisemman (monesti asiantuntija) oman tietämyksen suhteen ei pitäisi kehittää ennalta muotoiltuja hypoteesejä, joita tutkimus sitten yrittää ratkaista. Ennalta käytetyt teoreettiset ideat voivat estää ideoiden esiin nostamista, jolloin ideoiden pitäisi olla tukevasti kiinni aineistossa ensivaiheessa.
- 3) Arviointi ja käsitteellistäminen nousevat esiin keskeisessä yhteisen datan keräämisessä ja jatkuvassa vertailussa, jolloin on mahdollista rikastaa olemassa olevia luokituksia mahdollistaen niiden uudet kohdat ja uudet suhteet.
- 4) Kaikenlaisen datan jako perustuu teoreettiseen näytteisiin, jolloin tutkija päättää arvioinnin perusteista, joilla näytteitä kootaan.

(1) keskeinen aihe on teorian luominen. Teorian rakentaminen on ollut GT:n ensimmäinen tavoite. Teorian kehittämisen suhteen tutkijoiden pitää olla teoreettisesti herkkiä, joka perustuu tutkimuskohteeseen perehtymiseen ja liittyviin ideoihin, jolloin tutkija ymmärtää asiayhteyden teorian kehittämiseksi.

(2) keskeinen aihe on erilaisten hypoteesien esittäminen välttäminen, jolloin tavoitteena on teorian rakentaminen – ei siis teorian oikeaksi osoittaminen. Erilaisissa esityksissä on ehdotettu, että tutkijan ei pitäisi huomioida aikaisempaa kirjallisuutta ennen käytännön tutkimusta. Perusajatus on ollut ideoiden esittäminen välttäminen ennen aineiston koodausta. Jos tutkija aloittaa olemassa olevasta teoriasta, niin tavoitteena olisi teorian kehittäminen, laajentaminen tai parantaminen, mutta ei teorian todentamista tai vääräksi osoittamista.

(3) keskeinen aihe on aineiston ja keräämisen ja vertailun vuorovaikutteinen suhde on keskeistä GT:N suhteen. Vaikka vertaileva selvittäminen on ollut hyvin paljon käytetty menetelmä.

(4) datan siivut on esittänyt Glaser ja Strauss todentamaan tosiasiaa erilaisista aineiston laaduista, jolloin pitäisi ymmärtää luokitus tai luokituksen kehittäminen. Eli teoreettinen näytteiden ottaminen tarkoittaa tutkijan tekemiä luokituksia, käsitteitä ja rakenteita voidaan käyttää seurannaiseen aineiston keräämiseen.

(Rannila)

=== (alakohdassa "iteratiivinen käsitteellistäminen")

Kyseisessä alakohdassa on selostettu useammanlaisia tapoja koodittaa aineistoa:

Strauss & Corbin (1990) (open coding, axial coding, selective coding)

Glaser (1992) (open coding, selective coding, theoretical coding)

Charmaz (2006) (open coding, focused coding, axial coding, theoretical coding)

Miles & Huberman (1994) (descriptive, interpretive, pattern)

Axial coding (Strauss & Corbin, 1990) tai theoretical coding (Glaser, 1978) ovat olennaisia tunnistettaessa kategorioiden välisiä suhteita.

===

GT:n filosofinen perusta

Kirjoittaja katsoo, että GT sopii positivistisen, tulkinnallisen ja kriittisen perspektiivin tilanteessa. Charmaz (2006) pahoittelee, ettei perusteoksessa Glaser and Strauss (1967) asiaan oteta kantaa. Urquart ja muut viittaavat positivistisiin, tulkinnallisiin ja kriittisiin tieteenfilosofioiden oletuksiin tietyissä GT-artikkeleissa. (PJ: a) Kirjoittajat tuskin ovat ymmärtäneet kriittistä tieteenfilosofiaa Chua (1986), b) tulkinnallista filosofiaa voi seurata ohjeita 1, 2 ja 3 noudattaen, mutta yleistäminen on vaikeaa.)

GT:n kaksi säiettä

Glaser ja Strauss ovat n 1990 halunneet painottaa GT:ssä eri tavoin. Ensiksikin kirjoittajat kiinnittävät huomiota koodittamisen eroihin: Strauss - (open, axial, selective and 'coding for process'); Glaser - (open, selective and theoretical coding). Tämä lienee pienempi ero. Kun Strauss ja Corbin (1990) julkaisivat kirjan, he halusivat antaa tutkijalle ohjeen: Kiinnitä huomiota kontekstiin, tutkimuskohdetta sääteleviin ehtoihin, toiminta- ja vuorovaikutusstrategioihin,

kategorioita ja niiden välisiä suhteita sääteleviin ehtoihin ja seurauksiin. Straussin ja Corbinin antamaa ohjetta pidetään tärkeimpänä erona, kun Glaserin mukaan tutkijaa ei saa opastaa minkäänlaisella ohjeella. GT:tä käyttävän tutkijan on syytä kertoa kumpaa (Glaser vai Strauss) vai jotain muuta säiettä hän seuraa/noudattaa GT-tutkimuksessaan.

Teorian luonti GT:n avulla

Teorian luonti on kuvattu kuviossa Figure 1.

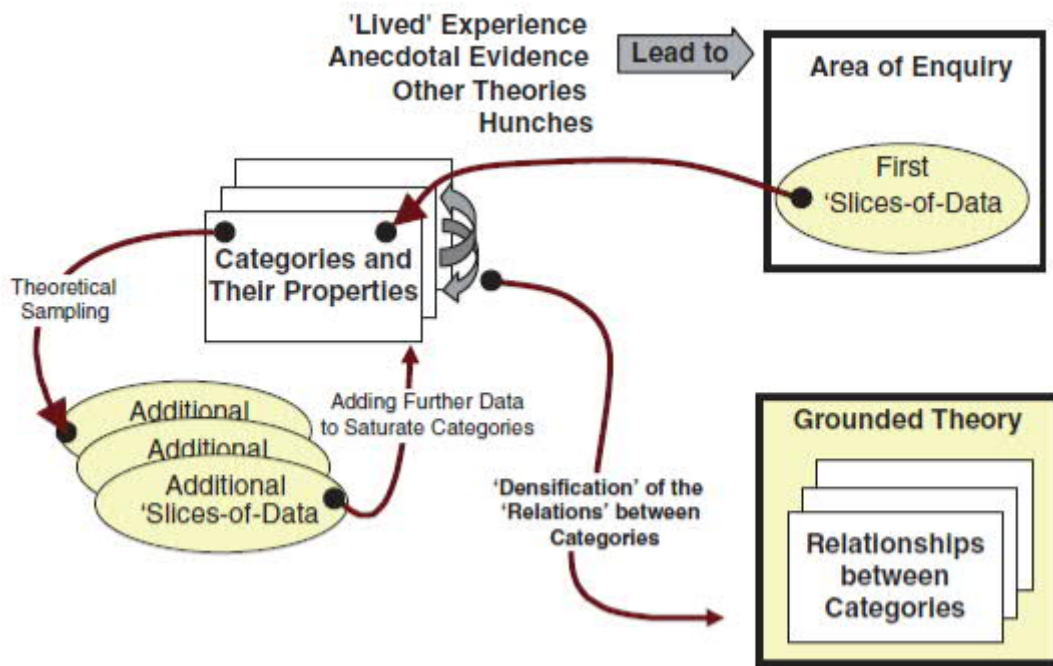


Figure 1. Cycle of data collection and analysis in the grounded theory method [after Lehmann (2001) and Fernandez *et al.* (2002)]. (Urquhart *et al.* 2010, p. 363)

Kirjoittajien mukaan aluksi on käytettävä kuvitteellisia konstruktteja, vihjeitä (hunch), jotka on otettu 'siemen'-käsitteiksi, kunnes ne on korvattu tutkimuksen kohteesta saaduilla ensimmäisiin datoihin liittyvillä käsitteillä. Urquhart ja muut esittelevät, että GT:tä käyttävä tutkimus voi tuottaa kolmentasoisia teorioita: kapeita käsitteitä (narrow concepts), substantiivisia teorioita ja formaaleja teorioita. Kuvio Figure 2 kuvaa teorioiden hierarkian.

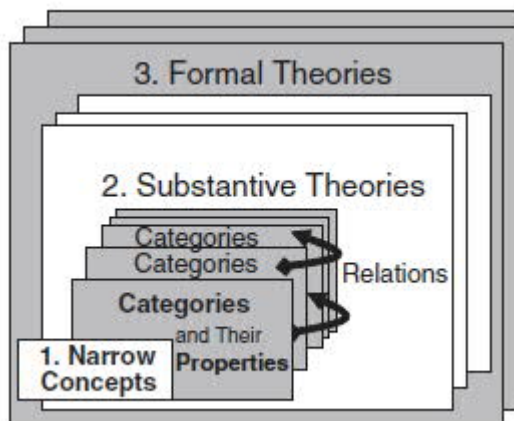


Figure 2. The progression of theory development in the grounded theory methodology (adapted from Lehmann, 2001). (Urquhart et al. 2010, p. 364)

Teorian rakentaminen IS-tieteessä

Urquhart ja muut haluavat motivoida lukijaa kirjoittamalla, että GT sopii tuottamaan minkä tahansa Gregorin (2006) 5 tyyppin teorian rakentamiseksi: I. Teoria analysointia ja kuvailua varten, II. Teoria ymmärtämistä varten, III. Teoria ennustamista varten, IV. Teoria selittämistä ja ennustamista varten, V. Teoria suunnittelua ja toimintaa varten

Teorian rakentamisen viitekehys GT-tutkimuksissa

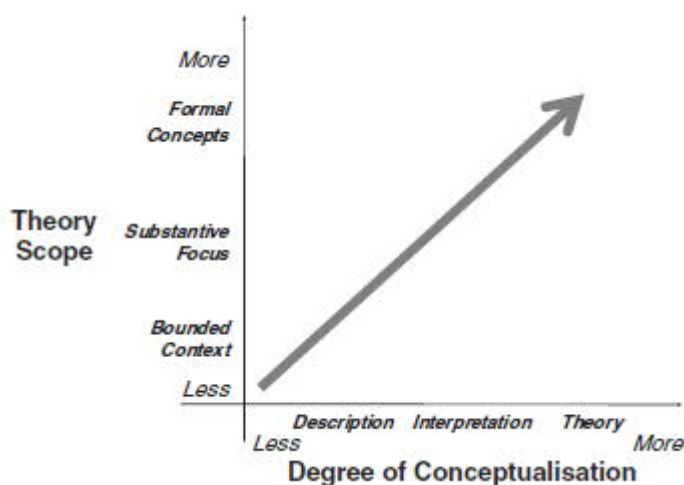


Figure 3. A framework for analysing grounded theory studies. (Urquhart et al. 2010, p. 366)

Käsitteellistäminen koskee teorian rakentamisprosessia, teorian ala (Theory scope) rakentamisen lopputulosta.

Käsitteellistämisen aste

Viitekehysten (Figure 3) vaaka-akseli kuvaa datojen analyysin syvyyttä: Kuvaus (description), tulkinta (interpretation) ja teorian laatiminen, Glaserin mukaan: (open coding, selective coding ja theoretical coding)

Teorian ala

Viitekehysten (Figure 3) pystyakseli kuvaa teorian laajuutta: Siemenkäsitteiden varaan laadittu teoria tutkimuksen kohteena olevasta ilmiöstä, substantiivinen teoria ilmiöstä, formaali teoria ilmiöstä.

Ohjeet GT-tutkimuksista IS-tieteessä

Taulukkoon Table 1 on kerätty 5 ohjetta GT-tutkimuksen tekemiseksi IS-tieteessä. Kolme ensimmäistä on otettu käsitteellistämisdimension perusteella, kaksi viimeistä toisen dimension, teorian alan perusteella. Kaksi viimeistä jatkavat siitä, mihin 3 ensimmäisen ohjeen perusteella on päästy teorian kehittäessä. Jatko on abstrahointia kohti yleisempää teoriaa. (PJ: Käsitteellistämisdimensiossa on kolmantena teoria, mutta ohjeissa on kolmantena teoreettinen otanta; ne ovat kyllä

lähellä toisiaan mutta ei kuitenkaan samalla tavalla kuin jatkuva vertailu ja kuvaus tai tulkinta ja iteratiivinen käsitteellistäminen.)

Table 1. Ohjeet GT-tutkimuksia varten IS-tieteessä (Urquhart et al. 2010, p. 369)

1 Jatkuva vertailu	Jatkuva vertailu on prosessi, jossa jatkuvasti verrataan datan esiintymiä tietyssä kategoriassa toisten datojen esiintymiin samassa kategoriassa. Jatkuva vertailu edistää teorian kehittelyä paljastamalla koodien ja kategorioiden analyttisiä ominaisuuksia tarkalle tutkimukselle. Tämä data analyysin ohje rohkaisee tutkijoita olemaan sekä tarkka että teoreettinen (Charmaz, 2006).
2 Iteratiivinen käsitteellistäminen	Tämä ohje ehdottaa että tutkijat nostavat abstraktiotasoa ja suhteuttavat kategoriat toisiin kategorioihin iteratiivisen käsitteellistämisen prosessilla. GT:ssä tämä tehdään teoreettisella koodittamisella. Kategorioiden suhteet voivat olla monenlaisia, ei vain kausaalisia. Teoreettinen koodittaminen edistää teorian käsitteiden tai tekijöiden keskinäissuhteiden ymmärtämistä. Myös teoreettiset muistiot ovat hyvin tärkeitä teoreettisen koodittamisen kehittelyssä ja koko iteratiivisen käsitteellistämisen prosessissa.
3 Teoreettinen otanta	Tämä ohje painottaa päätöksenteon analyttisten perusteiden tärkeyttä. Mistä ottaa seuraava otos (seuraavat datat) tutkimuksessa. Teoreettinen otanta auttaa varmistamaan teorian laaja luonteen ja varmistaa, että teorian kehittäminen todella perustuu datoihin.
4 Kohottaminen	Tämä ohje ehdottaa, miten tutkija voi toimia kohdatessaan GT:n yleisen ongelman, nimittäin matalan tason teorian tuottamisen; sellaista on vaikea suhteuttaa laajempaan kirjallisuuteen. Kohottaminen on ylemmän tason kategorioiden ryhmittämisprosessi laajemmiksi teemoiksi. Kohottaminen edistää teorian yleistettävyyttä.
5 Teoreettinen integrointi	Tämä ohje auttaa tutkijaa käsittelemään sellaista, mitä me pidämme GT-asiiantuntijan velvollisuutena - teoreettista integrointia. Teoreettinen integrointi tarkoittaa teorian suhteuttamista muihin saman tai samanlaisen aihepiirin teorioihin. Se on uuden substantiivisen teorian vertaamista muiden aikaisemmin kehittelemiin teorioihin. Tämä periaate edistää teoreettista integrointia oppiaineessa ja voi helpottaa formaalien teorioiden luomista.

Kirjoittajat ovat selvittäneet ohjeita: 1 Jatkuva vertailu, 2 Iteratiivinen käsitteellistäminen, 3 Teoreettinen otanta, 4 Kohottaminen ja 5 Teoreettinen integrointi, kutakin erikseen.

Toista ohjetta (2 Iteratiivinen käsitteellistäminen) selostettaessa tulevat esille eri koodittamistavat, joita on selostettu jo ensimmäisellä sivulla. Toisessa ohjeessa on myös teoreettinen muistio, jonka tutkija on laatinut ilmiötä tutkiessaan.

Neljättä ohjetta (4 Kohottaminen) varten Urquhart ja muut suosittavat, että aikaisemmasta (substantiivisesta) teoriasta jätetään kaikki erityisyydet pois. Silloin saadaan ylempi teoria. viidettä ohjetta (5 Teoreettinen integrointi) varten suositetaan, että uudesta teoriasta jätetään konteksti pois, niin saadaan yleisempi teoria. - Muuten tässä tiivistelmässä ohitetaan ohjeet 1 ... 5.

Ohjeiden soveltaminen

Kirjoittajat ottavat kolme artikkelia: Orlikowski (1993), Urquhart (2001) ja Lehmann & Gallupe (2005), joista he analysoivat, miten ohjeita 1 ... 5 on noudatettu.

Keskustelu ja johtopäätökset

Urquhart ja muut toteavat, ettei GT ole mikään koodittamismenetelmä, vaan sen tarkoitus on luoda teoria, joka on varsin yleinen. Muuten kirjoittaja toistavat tuloksensa, erityisesti 5 ohjettaan: 1 Jatkuva vertailu, 2 Iteratiivinen käsitteellistäminen, 3 Teoreettinen otanta, 4 Kohottaminen ja 5 Teoreettinen integrointi, kutakin erikseen.

Oma arvio (Rannila)

Urquhart & Fernandez (2006, ICIS) listaavat neljä myyttiä GT:n suhteen:

- Myth #1: Researcher as Blank Slate
- Myth #2: GTM Is Inflexible
- Myth #3: GTM Produces Low Level Theories that Don't Do Much
- Myth #4: GTM Is Positivist/Interpretivist

Urquhart & Fernandez (2013) on laajempi katsaus näihin:

- Misconception 1 – The researcher as a blank slate
- Misconception 2 – GTM is inflexible
- Misconception 3 – GTM produces low-level theories that don't do much
- Misconception 4 – GTM is positivist/interpretivist/critical

Itse kiinnittäisin huomiota Urquhart & Fernandez esittämään kohtaan tutkijasta täysin tyhjänä lähtökohdasta (Researcher as Blank Slate). Eli tietystikin tutkijalla on valmiiksi erilaisia näkökulmia jo ennen tutkimusta.

Lo ym. (2020) luettiin hiljakkoin. Lo ym. (2020) ovat esittäneet järjestelmällisen tavan arvioida luokituksia, joten GT:n perusteella esitettäviä luokituksia voisi tarkastella eri tavoin. Lo ym. (2020) edistävät järjestelmänäkökulmaa luokitusten arviointiin selvitetessä luokituksen esiinnousua ja varoittavat osiin perustuvasta näkökulmasta.

Yksi aihe GT:n suhteen on ollut tutkijan erilaiset ennakko-oletukset johonkin ilmiöön liittyen. Oman ehdotuksen mukaisesti erilaiset ennakko-oletukset johonkin ilmiöön liittyen voisi selvittää hyvin tutkimuksen alussa. Tietysti tutkija tekee tutkimusta omalla persoonalla, mikä tietysti vaikuttaa tutkimuksen läpivientiin.

Edelleen ehdotan voimakkaasti, että ensimmäisessä vaiheessa kannattaa aineisto laittaa selvään aikajärjestykseen, koska tämä on kaikkein helpoin tapa järjestää jopa erittäin laajat aineistot. Yhtenä suosituksena on paikka, koska yksittäinen tapaus voi olla maantieteellisesti laajallakin alueella, jolloin voidaan osoittaa tapahtumat eri puolilla tapauksen aika- ja paikkajatkumoa. Edelleen paikan määrittely hyvinkin laajasta aineistosta on helppoa aikajärjestykseen järjestämisen jälkeen. Tämän lisäksi voidaan huomioida henkilöiden merkitys jossain aineistossa, ja tällöinkin järjestäminen aineiston aikajärjestykseen voi helpottaa henkilöiden huomiointia aineistossa.

Aineisto on suhteellisen helppo ”kävellä” läpi aikaperustaisesti, jonka aikana on helppoa rakentaa erilaisia aiheita ja luokittelutapoja aineistolle. Tässä vaiheessa on helppo iskeä lähteet henkilöön, aikaan, paikkaan ja aiheeseen liittyen laajastakin aineistosta.

Jokainen tapaus on rakennettu erilaisten muuttujien yhdistelmänä, jolloin tutkija rakentaa tapauksen näiden muuttujien varaan. Uuden suosituksen mukaisesti jokaiseen aika-, henkilö-, paikka-, aihe- ja

lähdeyhdistelmään voidaan osoittaa erilaiset muuttujat, jolloin on helppoa todeta erilaisten muuttujien soveltuvuus tapauksen kuvaamiseen.

Kun kovalevytilaa on nykytietokoneissa aivan tarpeeksi, niin sähköisen aineiston järjestäminen eri tavoilla ei ole mikään varsinainen ongelma. Tällöin tapauksen voi ”kävellä” läpi ajan mukaisesti, ja ”kävelyn” aikana voi kehittää sopivat luokitukset aineistoille. Lopuksi lähteiden mukainen järjestely osoittaa, että onko eri aiheiden ympärille kertynyt tarpeeksi merkittävää aineistoa.

Review and comments (Hälinen)

Urquhart et al. (2010) article offer guidelines for grounded theory studies in information systems. Even there exists differences between Glaser and Strauss, we can apply grounded theory. Urquhart (2001) took Day (1999, pp. 1-2) on Creswell (1998) definition of grounded theory:

- 1 The aim of grounded theory is to generate or discover a theory.
- 2 The researcher has to set aside theoretical ideas to allow a ‘substantive’ theory to emerge.
- 3 Theory focuses on how individuals interact in relation to the phenomenon under study.
- 4 Theory asserts a plausible relation between concepts and sets of concepts.
- 5 Theory is derived from data acquired through fieldwork interviews, observations and documents.
- 6 Data analysis is systematic and begins as soon as data is available.
- 7 Data analysis proceeds through identifying categories and connecting them.
- 8 Further data collection (or sampling) is based on emerging concepts.
- 9 These concepts are developed through constant comparison with additional data.
- 10 Data collection can stop when new conceptualisations emerge.
- 11 Data analysis proceeds from ‘open’ coding (identifying categories, properties and dimensions) through ‘axial’ coding (examining conditions, strategies and consequences) to ‘selective’ coding around an emerging storyline.
- 12 The resulting theory can be reported in a narrative framework or as a set of propositions.

Comparison two definitions, we can see that first means discovering or building theory. The second emphasize theoretical ideas does not play role before data collection processes, and substantive theory is important to draw from data. The third thing is to consider phases of study. Järvinen (2012) presented Pandit (1966) and Pozzebon et al. (2011) nine steps.

Urquhart et al. p. 366 proposed a framework, in which theory scope and degree of conceptualisation are two dimensions. Bounded context, substantive focus, and formal concept build the vertical hierarchy. Description and interpretation are degree of conceptualisation. If we take Gregor’s (2006) five type theories: analysis and description, explaining, predicting, explaining and predicting, and design and action. Urquhart et al.’s framework takes the first one and interpretation include assumptions for others. So, e.g. design and action should be considered in information systems studies, otherwise, I think much of available information are left out during observation process and interviews. An arrow, I think is only for illustrative purposes.

Two concept categorization and classification are also used. Jacob (2004) analysed the meaning of categorization and classification. Classic theory of categories is based on three propositions: 1) the intension of category is summary representation of and entire category of entities. 2) the essential features that comprise the intension of a category are individually necessary and jointly sufficient to determine membership within the category. 3) if category (A) is nested within the superordinate category (B), the feature that define category (B) are contained within the set of features that define category (A).

Table Comparison of categorisation and classification

Categorization	Phases	Classification
Creative synthesis of entities based on context or perceived similarity	Process	Systematic arrangement of entities based on analysis of necessary and sufficient characteristics.
Because membership in any group in non-binding, boundaries are “fuzzy”	Boundaries	Because classes are mutually-exclusive and non-overlapping, boundaries are fixed.
Flexible: category membership is based on generalized knowledge and/or immediate context	Membership	Rigorous: an entity either is or not a member of a particular class based on the intension of a class.
Criteria both context-dependent and context-independent	Criteria for assignment	Criteria are predetermined guidelines or principles.
Individual members can be ranked-ordered by typically (graded structure)	Typicality	All members are equally representative (ungraded structure)
Clusters of entities may form hierarchical structure	Structure	Hierarchical structure of fixed classes.

Jacob illustrated the categorization and classification following figure

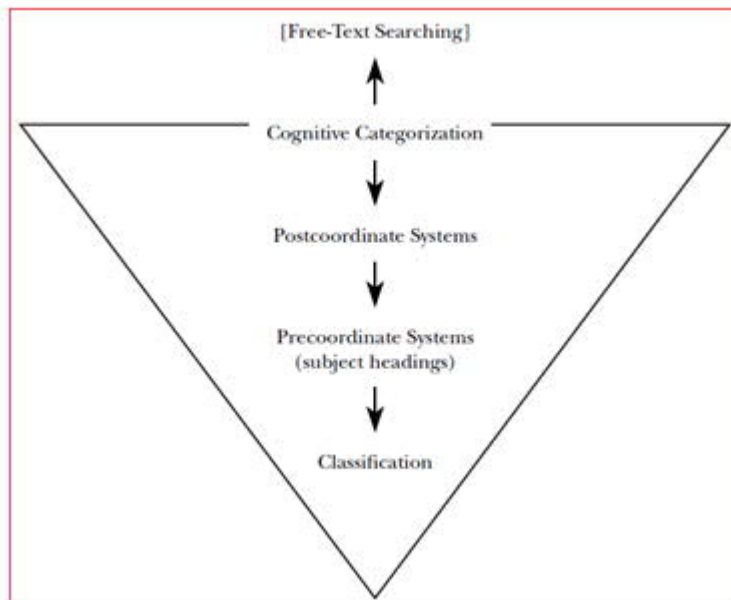


Figure Free-text searching, categorization and classification

Review (Järvinen)

Urquart et al. (2010) have tried to give reasons for a degree of conceptualization (description, interpretation and theory) and for three first guidelines (1 Constant comparison, 2 Iterative conceptualization, 3 Theoretical sampling). Two last guidelines (4 Scaling up and 5 Theoretical integration) are said to be based on theory scope (bounded contexts, substantive focus, formal concepts). These 5 guidelines may well help a junior scientist in GT and give more emphasis to theory.

Although we much appreciate this article we still have some comments.

A) Guidelines (1 Constant comparison, 2 Iterative conceptualization, 3 Theoretical sampling, 4 Scaling up and 5 Theoretical integration) are sequentially presented from a description to an abstract theory of a domain. Two dimensions (conceptualization and theory scope) are rather loosely connected with a sequence of guidelines. Especially guidelines 1, 2 and 3 and tasks are always performed when new data are gathered, i.e., they are not totally sequential.

B) Concept 'category' is much used in the article but it is not defined, although it is one of the most central concepts of GT.

C) The authors write that (p. 360): "There is considerable disagreement and debate with regard to the underlying philosophical assumptions of grounded theory. Grounded theory belongs to the realm of qualitative empiricism and has been variously described as positivist, interpretive or critical." The authors seem to speak about philosophical assumptions (Chua 1986). But later (p. 361) the authors write that "grounded theory is independent of the underlying epistemology" and "critical studies (Annells, 1996; Urquhart, 2001; Cecez-Kecmanovic *et al.*, 2008)" are performed.

Guidelines for critical studies (Myers and Klein) were published 2011. Heinz Klein passed away in June 2008. If article Myers and Klein (2011) was submitted 2008 or before, then some of critical theories (Habermas, Bourdieu, Foucault) were mentioned and two conflicting parties were discussed.

We cannot see reference to any of three theories nor to any conflict. In this section and in Section '2.7 Critical research' there are two articles where the same researcher is taking part in. We suspect that this researcher had not recognized two meanings of term 'critical': philosophical and general criticism.

Richardson and Robinson (2007) studied critical IS-studies but could not find any GT one. Not Myers and Klein (2011) either does contain any GT study in IS.

D) In interpretive philosophy there is a local language (Deetz 1996). Wiesche et al. (2017, p. 686) write concerning GT that (p. 686): "Rich descriptions are narratives based on empirical observations without abstraction (Van Maanen 1990)." Hence, when a researcher follows guidelines 1, 2 and 3 she can receive a rich description. In order to abstract a rich description a researcher must follow guidelines 4 and 5, but locality of language may then be lost. - Klein and Myers (1999, p. 75) see that: "it is important that theoretical abstractions and generalizations should be carefully related to the field study details as they were experienced and/or collected by the researcher. This is so readers can follow how the researcher arrived at his or her theoretical insights."

E) Urquhart et al. (2010) write that (p. 373): "in the field of information systems, meta-theories such as structuration theory (Orlikowski & Robey, 1991; Walsham, 2002) or actor-network theory (Walsham, 1997) may be a useful lens through which to view the emergent theory." We like to pay attention to structuration theory (Giddens 1984) where exists a two-directional (\leftrightarrow) relationship when researchers in IS often has a one-directional (\rightarrow) relationship only.

References

Bryant A. (2003), A constructive/ist response to Glaser, Forum: Qualitative social research, Vol. 4, Article 1.

- Cecez-Kesmanovic D., R. M. Davison, W. Fernandez, P. Finnegan, S. L. Pan and S. Sarker (2020), Advancing Qualitative IS Research Methodologies: Expanding Horizons and Seeking New Paths, *Journal of the Association for Information Systems* (2020) 21(1), 246-263
doi: 10.17705/1jais.00599
- Charmaz, K. (2006) *Constructing Grounded Theory: A Practical Guide through Qualitative Analysis*. Sage Publications, Thousand Oaks, CA, USA.
- Chua W. F. (1986), Radical developments in accounting thought, *The Accounting Review* LXI, No 4, 601 - 632.
- Deetz S. (1996), Describing differences in approaches to organization science: Rethinking Burrell and Morgan and their legacy, *Organization Science* 7, No 2, 191-207.
- Giddens A. (1984), *The constitution of society*, Polity Press, Cambridge.
- Glaser B. and A. Strauss (1967), *The discovery of grounded theory: Strategies of qualitative research*, Wiedenfeld and Nicholson, London.
- Jacob EK. (2004), Classification and categorization: a difference that makes a difference, *Library Trends*, Vol. 52, No. 3, pp. 515-540.
- Järvinen P. (2012), *On research methods*, Opinpajan kirja, Tampere.
- Lehmann, H.P. & Gallupe, B. (2005) Information systems for multinational enterprises – some factors at work in their design and implementation. *Journal of International Management*, **11**, 28–49.
- Lo, J. Y., Fiss, P. C., Rhee, E. Y., & Kennedy, M. T. (2020). Category Viability: Balanced Levels of Coherence and Distinctiveness. *Academy of Management Review*, 45(1), 85–108. doi: 10.5465/amr.2017.0011
- Miles M.B. and A.M. Huberman (1994), *Qualitative data analysis* 2nd ed., Sage Publ., Thousand Oaks Ca.
- Orlikowski, W.J. (1993) CASE tools as organizational change: investigating incremental and radical changes in systems development. *MIS Quarterly*, **17**, 309–340.
- Strauss A. and J. Corbin (1990), *Basics of qualitative research - Grounded theory procedures and techniques*, Sage Publications, Newbury Park Ca.
- Urquhart, C. (2001) An encounter with grounded theory: tackling the practical and philosophical issues. In: *Qualitative Research in IS: Issues and Trends*, Trauth, E. (ed.), pp. 104–140. Idea Group Publishing, Hershey, PA, USA.
- Urquhart, C., & Fernandez, W. (2006). Grounded Theory Method: The Researcher as Blank Slate and Other Myths. Proceedings 31. Esitetty tilaisuudessa International Conference on Information Systems (ICIS)
- Urquhart, C., & Fernández, W. (2013). Using Grounded Theory Method in Information Systems: The Researcher as Blank Slate and Other Myths. *Journal of Information Technology*, 28(3), 224–236. doi: 10.1057/jit.2012.34
- Van Maanen, J. 1990. “Some Notes on the Importance of Writing in Organization Studies,” in *The Information System Research Challenge: Qualitative Research Methods*, J. I. Cash and P. R. Lawrence (eds.), Boston: Harvard Business School Press, pp. 27-35.
- Wiesche M., M. C. Jurisch, Ph. W. Yetton and H. Krcmar (2017), Grounded Theory Methodology in Information Systems, *MIS Quarterly* 41 No. 3, pp. 685-701.

Pertti Järvinen

* Ejnefjäll, T., & Ågerfalk, P. J. (2019). **Conceptualizing Workarounds: Meanings and Manifestations in Information Systems Research**. *Communications of the Association for Information Systems*, 45, 339-363. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.04520>

(PJ: Suomennan termin *workaround* sanalla kiertokonsti.) Ejnefjäll ja Ågerfalk ovat selvittäneet, millä eri merkityksillä ja ilmiöillä on esitetty kiertokonsti (*workaround*) IS-tutkimuksessa.

1 Johdanto

Kiertokostilla on sekä positiivisia että negatiivisia vaikutuksia. Ejnefjäll and Ågerfalk (2019, p. 20) viittaavat *kiertokonstilla* (*workaround*) negatiivisessa tapauksessa käyttäjän odottamattomaan käyttäytymiseen, joka saa aikaan vaaroja, tehottomuutta ja jopa laittomia toimenpiteitä, ja positiivisessa tapauksessa kiertokonsti esim. tuo turvaa potilaalle. Usein on esitetty, että kiertokonstin käyttö on ositus vastarinnasta. Toiset kiistävät sellaisen käsityksen.

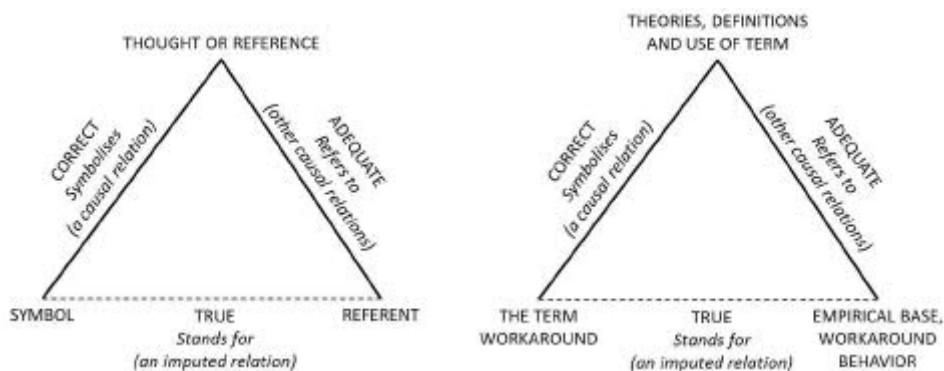
Ejnefjäll ja Ågerfalk motivoivat lukijaa sillä, että kiertokonstia on vähän tutkittu. He käyttävät tutkimuksessaan Ogdenin ja Richardin (1923) kolmiota. Kirjoittajien tutkimuskysymys on:

RQ Mitä teoreettisia käsityksiä on IS-tutkimus löytänyt kiertokonsteista?

Ejnefjäll and Ågerfalk (2019, p. 20) viittaavat Gregorin (2006) teoria-artikkeliin, jossa sen kirjoittajat rohkaisee tutkijoita käyttämään kustakin ilmiöstä yhtä ja vain yhtä määritelmää. Silloin ilmiön tutkimuksen tulosta voidaan käyttää seuraavassa ilmiön tutkimuksessa ja tietämys ilmiöstä voi kasautua. (Saman asian eri määritelmiä käyttäen tietämys ei kasaudu.)

2 Reference-kolmio

Kirjoittajat viittaavat lähteeseen Feldman ja Orlikowski (2011), kun he katsovat, että empiirinen ilmiö ja sitä käytettävät käsitteet ja termit vastaavat toisiaan, mikä tarkoittaa, että kun havaitsemme empiirisesti kiertokonstin käyttöä, niin kutsumme ilmiötä kiertokonstiksi. Silloin meillä on reference-kolmio tai merkityksen kolmio tai semioottinen kolmio Ogden ja Richard (1923) (Figure 1).



Kuvio Figure 1 Ogden and Richards' (1923, p. 11) alkuperäinen (vasen); muotoiltu (oikea)

Ejnefjäll ja Ågerfalk selostavat ensin kuvion vasemman puolen ja sitten oikean puolen. (PJ: Sekä kuvio että taulukko on aina esityksen lisäksi selitettävä sanoin.) Vasen kolmio muodostuu kolmikosta: tunnusmerkki (symbol), ajatus (thought) tai viittaussuhde (reference), sekä tarkoite (referent). Näitä luultavasti kielitieteellisiä termejä kirjoittajat ovat pyrkineet selventämään

esimerkillä. He ottavat tunnusmerkin kissa; siihen liitetyn ajatuksen tai viittaussuhteen, kotona pidettävä ketterä ja pörröinen nisäkäs; kun katsotaan tiettyä kissaa, on kyse tarkoitteesta.

Kirjoittajat selittävät oikean puolen käyttämällä termiä kiertokonsti. Kiertokonsti on tunnusmerkki, joka kiinnostaa kaksikkoa Ejnefjäll ja Ågerfalk. Mitä eri teorioita, teoreettisia käsityksiä (ajatuksia ja viittaussuhteita) liitetään termiin kiertokonsti, ja mikä on relevantin tutkimuksen empiirinen perusta ja miten empiirinen kiertokonsti kuvataan (tarkoite). Kirjoittajat etenevät kahdessa vaiheessa. Ensiksikin he lähtevät tunnusmerkistä kiertokonsti ja tutkivat sitten kiertokonstiin liittyvää teoreettista tietämystä, sekä liittävät sitten nämä teoreettiset käsitykset empiiriseen perustaan arvioidakseen kiertokonstiin liittyvien käsitysten validisuutta. Toiseksi katsotaan, miten empiirinen tutkimus on määritellyt termin kiertokonsti ja kuinka termiä kiertokonsti on käytetty tutkittaessa termin empiiristä esiintymistä ilmiön kuvauksissa. Kummassakin vaiheessa on lähdetty termistä kiertokonsti (tunnusmerkki).

3 Tutkimuslähestymistapa

Ejnefjäll ja Ågerfalk seurasivat lähdettä Webster and Watson (2002) ja sen käsitekeskeistä suositusta. Kirjoittajat hakivat AIS 8 basket-lehdistä avainsanoilla workaroud ja work-arond sekä niiden monikoilla. (PJ: Kirjoittajat viittaavat lähteeseen Rowe (2014) ja sanovat sen painottavan teoreettisia käsityksiä. Harmillisesti Rowe itse ymmärtänyt suunnittelu- ja toimintatutkimusta.)

Kirjoittaja eivät mainitse, miltä vuosilta hyviä aikakauslehtiä tarkasteltiin, mutta he löysivät 280 artikkelia, joista 47:ssä oli esitetty kiertokonstista empiirinen esimerkki. Ejnefjäll ja Ågerfalk pitivät 10 artikkelia *keskeisinä* (central), kun termi workaroud esiintyi joko artikkelin nimessä, abstraktissa tai avainsanaluettelossa. Kyseisten keskeisten artikkelien viiteluettelon perusteella he löysivät 18 uutta artikkelia.

AIS-konferensseista 2016, 2017 kirjoittajat löysivät lisää workaroud-artikkeleita. Lisäksi he huomasivat, että workaroud oli uusi kasvava tutkimuksen kiinnostuksen kohde. Kaikkiaan löytyi 84 artikkelia, joista 60 lehdisä ja 24 konferenssikirjosta.

4 Kiertokonstin teoretisointi

Ejnefjäll ja Ågerfalk esittelevät kiertokonstin sisältäviä tutkimuksia. He keräävät tulokset kuvioon Figure 3. Syistä kirjoittajat mainitsevat ensimmäisenä systeemin ja työkäytännön välisen eron. Systemi sisältää järjestelyt, joiden mukaan tietty tehtävä suoritetaan tietyllä tavalla, mutta käytännössä tehtävä hoidetaan toisella tavalla. Aika yleinen on ylhäältä annetun paineen ja alhaalta perua olevien rajoitusten konflikti. Sillä paljon yhteistä sen kanssa, miten organisaatioteoria ja firman systemi (ERP) sopivat toisiinsa, sillä ERP:n tavoitteet ovat useimmiten peräisin ylhäältä annetuista tavoitteista.

Kiertokonstin käytön muina syinä kirjoittajat mainitsevat: systeemin ja informaation laadun (DeLone and McLean 1992), vastustuksen, hallinnan ja vallan menetyksen, tavoitteet ja kiinnostukset kohteet sekä henkilökohtaiset arvioinnit.

Kiertokonstin käytön seurauksina Ejnefjäll ja Ågerfalk löytävät tutkimuksista: Organisaation kontrollin vähenemisen, vaikuttavan käytön, tunteen, että voi taas oppia uutta ammatissa, alentuneen nettohyödyn sekä jopa sabotaasin tai laiskuuden.

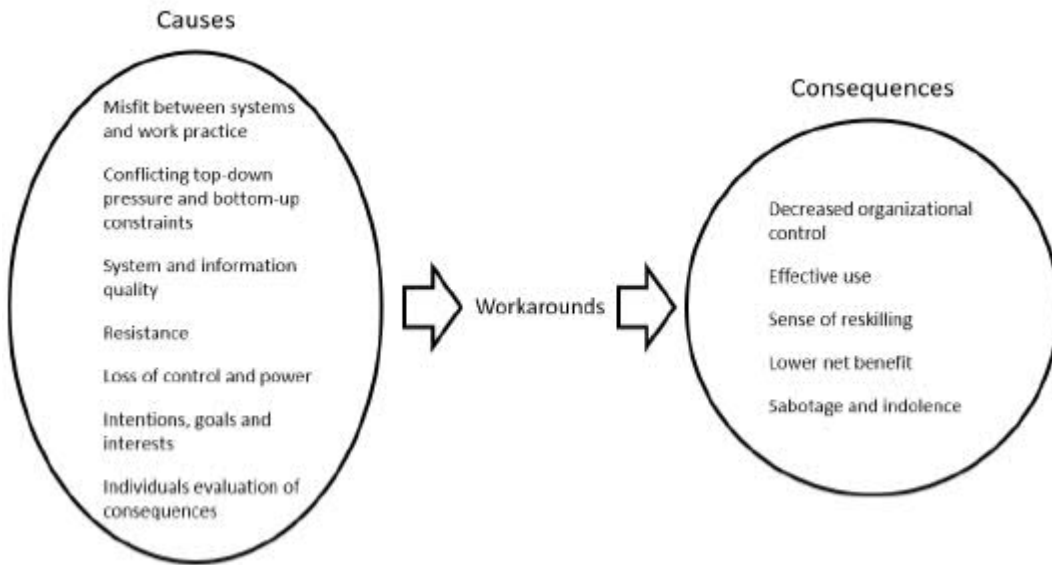


Figure 3. Teoreettisia käsityksiä kiertokonstien syistä ja seurauksista (Ejnefjäll and Agerfalk 2019, p. 345)

5 Empiirinen tausta

Ejnefjäll ja Ågerfalk kuvaavat sellaista osaa aineistossa, jossa on empiirisesti kuvattu kiertokonstin käyttö. Se on saatu selville haastattelemalla, havainnoimalla tai dokumenteista. (PJ: kyselyä ei mainita eikä sitä, onko työnjohto saanut tietää kiertokonstin käytöstä sellaista tapaa käyttäen, josta ei haluta kertoa, esim. etäluennan ja laitteen informate (Zuboff, 1988)-toiminnon avulla laitteen käyttäjälle asiasta kertomatta; kiertokonsti näyttää koskettavan johtajien ja alaisten välistä virallista ja epävirallista, jopa piiloista suhdetta.)

Tavallisesti empiirisissä lähteissä käytetään kiertokonstin käytöstä prosessimallia. Kirjoittajat ovat löytäneet eniten kiertokonstin käyttöä kolmessa tapauksessa: 1) systeemin ja työkäytännön välisen eron, 2) ylhäältä annetun paineen ja alhaalta perua olevien rajoitusten konfliktin ja 3) muutosvistarinnan kautta.

6 Kiertokonstin määritelmät kirjallisuudessa

Ejnefjäll ja Ågerfalk tutkivat keräämästään kiertokonsti-kirjallisuusaineistosta asian määritelmiä.

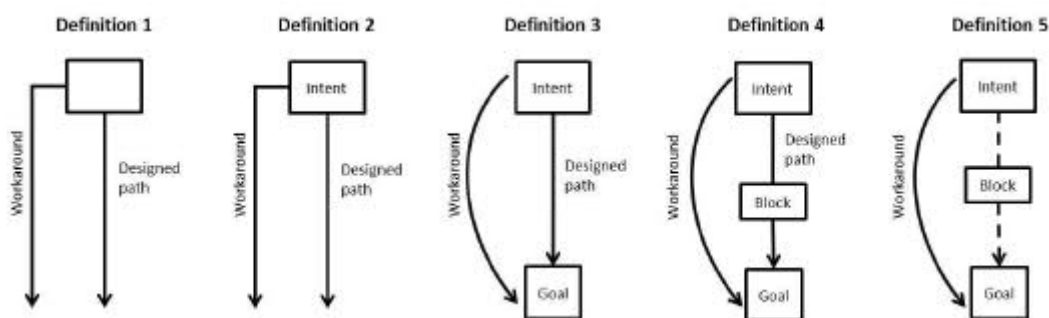


Figure 4. Visual Representation of Definition of the Term “Workaround” Found in the Literature

Kirjoittajat löytävät viisi määritelmää, jotka esittävät kuviossa Figure 4 ja taulukossa Table 2.

Taulukko Table 2. Termin kiertokonsti määritelmät

Määritelmä	käyttäneet
1 Poikkeamia asetetuista menettelyistä.	Petrides, McClelland, & Nodine (2004), Azad & King (2008, 2012), Koppel et al. (2008), Safadi & Faraj (2010), Choudrie & Zamani (2016), Fries, Wiesche, & Krcmar (2016), Zimmermann, Rentrop, & Felden (2016)
2 Vastustuksesta seurannut toiminta.	Ferneley & Sobreperéz (2006)
3 Tahallaan käytetään laskentaa (ohjelmistoa) tavoilla, joihin sitä ei ole suunniteltu tai vältetään sen käyttöä ja luotetaan vaihtoehtoisin keinoihin suorittaa työ.	Gasser (1986), Pollock (2005), Bjørn, Burgoyne, Crompton, MacDonald, Pickering & Munro (2009), Gasparas & Monteiro (2009), Goh, Gao, & Agarwal (2011), Beijsterveld & Groenendaal (2016)
4 Vaihtoehtoinen polku päästä tavoitteeseen, kun varsinaisen polun käyttö on estetty.	Koopman & Hoffman (2003), Kobayashi, Fussell, Xiao, & Seagull (2005), Halbesleben et al. (2008), Vogelsmeier, Halbesleben, & Scott-Cawiezell (2008), Halbesleben, Savage, Wakefield, & Wakefield (2010), Huuskonen & Vakkari (2013), Murphy et al. (2014), Tarkkanen & Harkke (2016), Laumer et al. (2017), Parks et al. (2017), Reiz & Gewald (2017)
5 Tavoitevetoinen mukautuminen, improvisointi tai muu muutos yhteen tai useampaan työsystemin aspektiin voittaakseen, ohittaakseen tai minimoidakseen esteiden, poikkeuksien, epäsäännönmukaisuuksien ja vahinkojen vaikutukset, tai rakenteelliset rajoitukset, joiden on katsottu estävän työsystemiä tai sen osanottajia saavuttamasta haluttua tehokkuuden tai vaikuttavuuden tasoa tai muita organisaation tai henkilökohtaisia tavoitteita.	Alter (2014), Arduin & Vieru (2017), van den Hooff & Hafkamp (2017), Kopper & Westner (2017), Li et al. (2017), Patel et al. (2017)
Artikkeleissa ei ole määritelmää, joka koskisi kiertokonstia sen avainalueena.	Hayes (2000), Patterson et al. (2006), Alvarez (2008), Ignatiadis & Nandhakumar (2009), Davison & Ou (2013), Malaurent & Avison (2016), Spierings et al. (2017)

Määritelmien visualisoinnit (Figure 4) on laadittu havainnollistamaan määritelmiä. (PJ: Minusta idea on hieno ja osoittaa, kuinka pienistä eroista määritelmien kesken on kysymys.)

7 Termin kiertokonsti käsitteellistäminen sen empiiristen esiintymien perusteella

Kuviossa Figure 5 on termin kiertokonsti keskeinen näkymä, josta eri määritelmät voi johtaa.

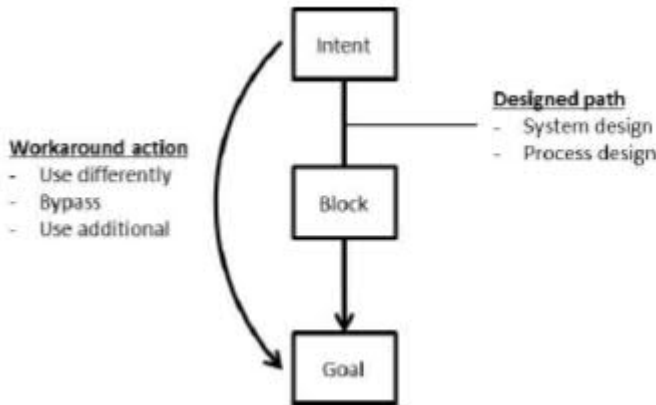


Figure 5. Termin wrkaround käyttö kirjallisuudesta löydeistyissä artikkeleissa (Ejnefjall and Agerfalk 2019, p. 349)

Organisaation johto päättää, mikä on suunniteltu polku (designed path). Kyseinen polku käsittää sekä prosessin että systeemin suunnitelman. Kirjoittajat sanovat, että kiertokonsti on useimmin käytössä, kun suunnitelmien ja työkäytännön välillä on eroa. *Prosessin suunnitelma* käsittää lakeja, sääntöjä ja politiikan, kuinka työ suoritetaan. *Systeemin suunnitelma* viittaa tietosysteemiin rakennettuihin sääntöihin, kuinka työ suoritetaan tässä tietosysteemissä. *Este* viittaa johonkin, joka estää suorittamasta työtä tyydyttävällä tavalla, kun seurataan polkua.

(PJ: a) Kun tietosysteemistä on kysymys, Burton-Jones ja Grange (2013) katsovat, että tietosysteemin, jossa on käytetty tietokonetta, pitää olla konkreettisen toiminnan representaatio. Siihen perustuva virhe on "systeemin ja työkäytännön välinen ero".

b) Onko IS-tutkijoilta muuten unohtunut joku suunnitelmien ja jonkun toiminnan osan ero, jota varten on sitten kehitelty kiertokonsti, mutta jota ei ole tieteellisesti raportoitu?

c) Miten kiertokonstin esiintyminen riippuu kontekstista? Onko, esim. sillä, vallitseeko johdon ja työläisten välillä konsensus vai dissensus (Deetz 1996), vaikutusta kiertokonstiin?)

d) Kun käyttäjä tekee ohjelmalla jotakin sellaista, mitä varten ohjelma on suunniteltu, onko se workaround?

8 Keskustelu 9 Johtopäätös

Kiertokonstia koskeva tutkimus on lisääntymässä. Halutaan tietää, miten aikaisempi kiertokonstin ja vastustuksen esiintyminen vaikuttaa tulevaan, ts. esiintyykö myöhemminkin kiertokonsti vastustuksen hahmossa.

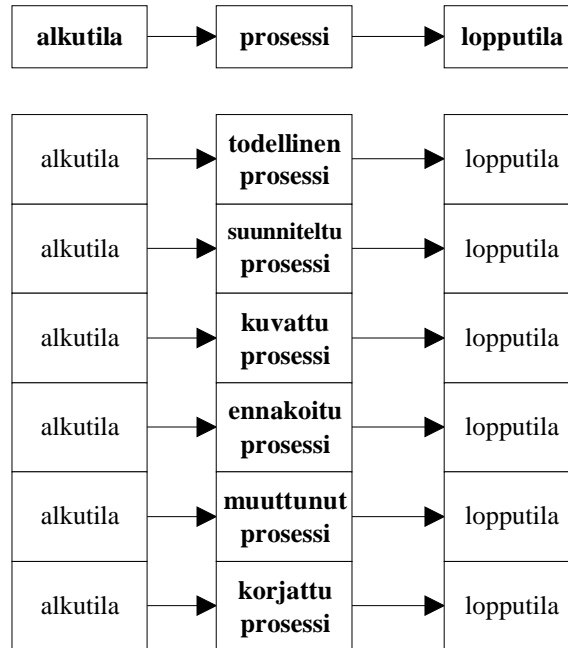
Ejnefjäll ja Ågerfalk palaavat siihen, että varmaan jatkossakin eri tutkijat käyttävät termiä kiertokonsti eri merkityksissä, mutta tutkimusta edistäisi, jos joka kerta olisi selvästi määritelty, mitä kiertokonsti tarkoittaa.

Oma arvio (Rannila)

Erilaisissa yhteyksissä on tullut vastaan erilaiset prosessit, joita on kuvattu esimerkiksi vuokaaviolla. Nykyisin tiedämme, että prosessikaaviot eivät tahdo pysyä mukana muutoksessa, jolloin prosessikaavion ja todellisen prosessin välillä on erilaisia epäyhteisyyksiä. Prosessikaaviota on yritetty käyttää mm. yritysjärjestelmien (vrt. toiminnanohjausjärjestelmät) yhteydessä, jolloin niiden muuttaminen oikeaksi toiminnaksi on osoittautunut vaikeaksi.

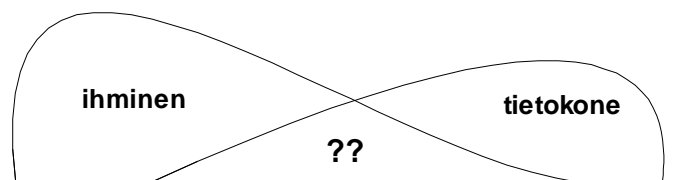
Eri vaiheissa olen viitannut Alter (2000), joka esittelee useamman termin epävastaavuuden tietotekniikan edustajien ja liiketoiminnan edustajien välillä. Eli seuraavien termien eroavaisuudet pitää todeta: järjestelmä, käyttäjä, sidosryhmä, tietojärjestelmäprojekti, toteutus, uudelleensuunnittelu, vaatimukset, ratkaisu ja näkökulma.

Yksi seminaari-istunto Seinäjoella osoitti, että prosesseille voi olla erilaisia luokituksia suhteessa todelliseen prosessiin.



Eli prosessien mallintaminen kohtaa tältäkin osin erilaisia ongelmia, jolloin erilaiset tietojärjestelmät kohtaavat ongelmia, joista osa voi olla erilaisten väliaikaisratkaisujen ilmiö.

Meille tuttua on pohdinta työnjaosta ihmisen ja tietokoneen välillä, jolloin on selvää ihmisen tai tietokoneen parempi soveltuminen johonkin tehtävään. Ongelmaksi tulee väliaalue, jolloin työnjako ihmisen ja tietokoneen voidaan ratkaista väärin. Eli ihmiset voivat uupua tietokoneella tehtävien toimintojen määrään.



Yhtenä esimerkkinä väärästä ihmisen ja tietokoneen työnjaosta on erilaiset potilastietojärjestelmät, joiden suhteen lääkärit ovat olleet kriittisiä, katso esimerkiksi seuraavat: Vänskä ym. (2010); Winblad ym. (2010); Vänskä ym. (2014); Heponiemi ym. (2012); Keronen (2015).

Review (Ponrasa)

Workarounds connected to the use of information systems is a research topic that has recently attracted increasing attention. In their article Ejnefjäll and Ågerfalk (2019) explore the theoretical foundation of workarounds as a term and as an applied practice. They conducted a literature review from outlets which can be considered to represent the core of IS research. Based on reviewed sources their paper summarized theoretical aspects underlying workarounds and the definitions that emerged. As a result, their paper produces an inductive and empirically derived proposal for the definition of workarounds.

The article is well constructed and written clearly. Presented statements are well argued and referred to. Data search and collection is openly discussed, as well as reasoning for inclusion or exclusion of articles. Method and framework for the basis of analysis is thoroughly explained and made clear. Conceptualized data is well represented with relative graphs and figures increasing the clarity of reached conclusions, which help the reader to follow authors deductive process, as it is not explicitly described in the text. Methodology used in construction of the conclusions is appropriate, since the goal of the paper is general exploration of the topic at hand. Limitations regarding the data collection and possible exclusion of research papers regarding like included but not explicitly mentioned workaround behaviour is also discussed. Overall, the article proposes a good tool for IS research in the form of well condensed but general enough definition for workarounds, which is well applicable at least within the three main insights mentioned in the paper.

Albeit mostly positive impressions of the article, few comments remain:

A) Over half of the text in the abstract is included word-for-word in the introduction: “First, we summarize the existing theoretical insights regarding workarounds and investigate their validity. Second, we show that studies have defined and used the term workaround differently to the extent that they have not always applied it to the same empirical phenomena, which raises questions about some theoretical insights’ validity. Third, we suggest a definition for workarounds that we inductively derived from empirical accounts of workaround behavior and, therefore, that adequately describes how researchers commonly use the term.” And this is connected to a sentence included in the conclusion section, again, word-for-word:” ...makes it possible to distinguish workarounds from other similar phenomena.” Abstract should be summarization of the article, but preferably with a unique text to avoid the impression of sloppiness.

B) The last two paragraphs on the introduction section seem to contain repetition. Yes, they present different information, but in a similar manner.

C) Article explicitly states a research question, but it does not explicitly answer it. Presented data does answer the question, it is just not stated in a form of an answer. The only research question presented feels unrefined, since the real contributions of the article seem to be derived from the answers to that question.

D) As a contribution the paper mentions the purpose of investigating the validity of emerging theoretical aspects, which is expressed via the data as expression of the general properties of validity, but not explicitly discussed apart from the three main insights.

Review and comments (Hälinen)

Ejnefjäll and Ågerfalk study of the term workarounds is valuable to read both users, developers, and user interface designers. It is essentially important to understand, why users are facing the problems

and hinders while they try to do their daily tasks as a part of workflow. At first reading, I was asking, what the term workaround means in reality. Continuing reading and starting to write review, more understanding revealed. Ogden and Richards (1923) triangle reference and researchers' modification of the model offer a theoretical tool to analyse the concept of workarounds. (Researchers used both singular and plural term in their article).

McElvenny (2014) analysis of the book meaning of meaning clarifies the background of the triangle of reference and its connections to Russell, and Peirce. Petrilli (2015) article in sign and meaning linked to Peirce offers more about semiotics. In information systems discipline, we are always considering the concepts and terms. It is essential to see that word has multiple meaning in different context.

Alter (2014) proposed the definition of the term workarounds with integration to Alter's work system framework. The definition is utilized in nine articles in 2017. Comparison Alter's definition and Enjefjäll and Åkerfalk's reveals that the term is closely integrated to user behaviour, while Alter's takes more actions and participants into account. In figure is illustrated five voices of workarounds.

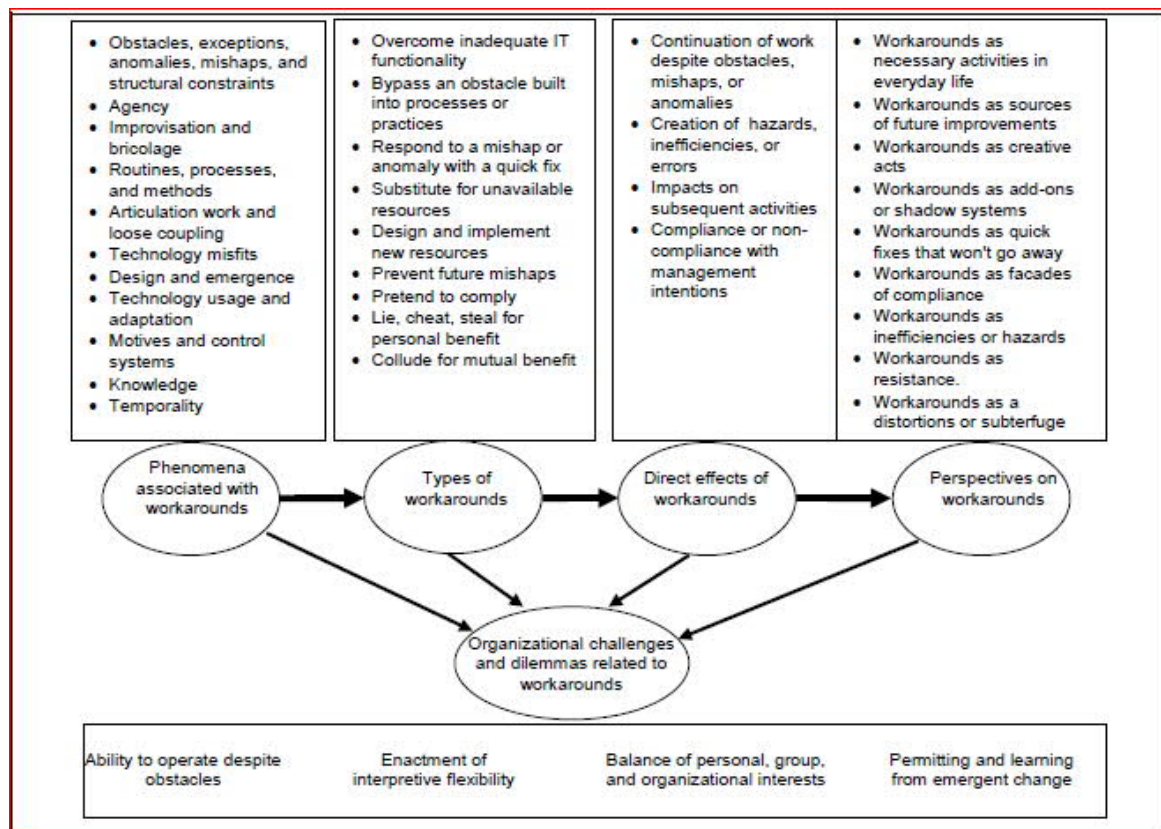


Figure Five voices of workarounds in the literature (Alter (2014, p.1048)).

Researchers' inductive illustration of definitions is simple, even it at the beginning demanded more reading in order to understand its purpose. In summary, Ejnefjäll and Åkerfalk's article offered a good avenue to the term workaround research phenomena, and how to continue studies in the future. However, as information systems researchers and designers, we should be worried, if developed systems produce workarounds in generally as selected articles are saying. We should ask

from how we can develop better frameworks and workflow approach to develop and design systems that can be used as intended.

Kommentit suomeksi

Termi workarounds kiertotavat tai kiertotiet kuvaavat, miten käyttäjät voivat käytännön töissään soveltaa järjestelmiä, kun huomaavat, että suunnitellut ominaisuudet ja toiminnot eivät auta tehtävien suorittamista, vaan jopa hidastavat niiden tekoa. Ilmeisen akuutti esimerkki on Uudenmaan sairaanhoitopiirin (HUS) käyttöön otettava Aportti-järjestelmä. Sen käytöstä on kirjoitettu runsaasti viime päivinä, ja osa alueen kunnista ei ole ottamassa järjestelmää käyttöön ollenkaan (Espoo, Nurmijärvi). Osa perusteluista liittyy järjestelmän kalleuteen. Omassa työssäni olen törmännyt toistuvasti tilanteisiin, missä käyttöön suunniteltu järjestelmä ei vastaakaan tarpeita, vaan asiakas on joutunut lopettamaan käyttöönoton ja vaihtamaan toiseen järjestelmään.

Tietojärjestelmätieteen tekijöiden näkökulmasta kiertotapojen ja kiertoteiden käyttö ilmentää hyvin sitä, että järjestelmien käyttäjien odotukset ja tarpeet voivat poiketa merkittävästi määrittelyistä, joihin kaikki käyttäjät eivät ole osallistuneet. Toisaalta on todettava, että usein käyttäjien odotukset järjestelmän käytöstä liittyvät siihen, ettei mitään aikaisemmasta muutu, vaikka ilmeinen tarve on uudistaa työtapoja ja menetelmiä (resistance). Verottajan omavero järjestelmä on saanut sekä moitteita että kehuja, se on oman kokemukseni perusteella parantunut koko ajan, kun otetaan huomioon sen erilaiset käyttäjäryhmät.

Mielenkiinnosta seurasin viime viikolla Funidata Oy:n esitystä yliopistoille suunniteltavan SUSI järjestelmän esitystä. Palautteen perusteella järjestelmää pidettiin toiminnanohjausjärjestelmänä, vain osa näki järjestelmän elinikäisen oppimisen ja opetuksen järjestelmänä. (Suunnitelusta tuotantoon on kulunut aikaa (2006 - 2020).

Review (Järvinen)

Ejneffjäll and Ågerfalk sought from IS literature empirical articles where term 'workaround' was used. The authors used Ogden and Richard's (1923) triangle of reference as a lens through they analyzed definitions of the term. They found 5 different definitions and described a structure of each one. When the topic was understudied, their research was very welcome.

Although I appreciate this article, I still have some comments.

A) The authors write that (p. 342) "we focused on understanding theoretical insights" and refer to Rowe (2014). But unfortunately, it seems that Rowe did not master everything, e.g., design and action research.

B) On page 345 the authors write: "Studies most commonly used interviews to collect data (n = 30) followed by observations (n = 22) and documents (n = 9)." To my mind, workaround can sometimes be very sensitive topic and it could be taken into account. Zuboff (1988) mentioned that a computer can informate. A researcher could also think about this possibility.

C) Burton-Jones and Grange (2013) considered a representation theory and IS and assumed that IS should correspond to its representation. Did a difference between IS and its representation create a workaround?

D) You collected all the articles concerning workaround. Do you have such a feeling that researchers did not report on every case or do have some lacking case in your mind?

E) What is your opinion: Does workaround depend on a context, which kind of context? on dissensus (Deetz 1996) between parties (between management and working class)?

F) I once prepared a common reporting program. Later I heard that it was used for such a task that it was not intended. Is this misuse workaround?

(Ejnefjäll ei ole vastannut kommentointipyyntöön vielä)

References

- Alter, S. (2000). Same Words, Different Meanings: Are Basic IS/IT Concepts Our Self-Imposed Tower Of Babel? *The Communications of the Association for Information Systems*, 3(10). doi: 10.17705/1CAIS.00310
- Alter, Steven (2014) "Theory of Workarounds," *Communications of the Association for Information Systems*: Vol. 34, Article 55, pp.1041-1066.
- Burton-Jones A. and C. Grange (2013), From Use to Effective Use: A Representation Theory Perspective, *Information Systems Research* Vol. 24, No. 3, September 2013, pp. 632–658. <http://dx.doi.org/10.1287/isre.1120.0444>
- Deetz S. (1996), Describing differences in approaches to organization science: Rethinking Burrell and Morgan and their legacy, *Organization Science* 7, No 2, 191-207.
- DeLone W.H. and E.R. McLean (1992), Information systems success: The quest for the dependent variable, *Information Systems Research* 3, No 1., 60-95.
- Feldman, M. S., & Orlikowski, W. J. (2011). Theorizing practice and practicing theory. *Organization Science*, 22(5), 1240-1253.
- Heponiemi, T., Vänskä, J., Aalto, A.-A., & Elovainio, M. (2012). Kyselyt lääkäreille 2006 ja 2010: Potilastyöhön ja tietojärjestelmiin liittyvä stressi lisääntyi. *Suomen Lääkärilehti*, 67(47), 3491–3495u.
- Keronen, M. (2015). Potilastietojärjestelmien käytettävyyttä parannettava. *Suomen Lääkärilehti*, 70(6), 333.
- McElvenny J. (2014), Ogden and Richards' the meaning of meaning and early analytic philosophy, *Language and Sciences*, Vol. 41, pp. 212-221.
- Ogden, C. K., & Richards, I. A. (1923). *The meaning of meaning: A study of the influence of thought and of the science of symbolism*. New York, NY: Harcourt.
- Petrilli S. (2015), Sing, meaning, and understanding in Victoria Welby and Charles S. Peirce, *Sign and Society*, Vol. 3, No. 1, available online: <https://www.journals.uchicago.edu/doi/pdfplus/10.1086/679453>
- Rowe F. (2014), What literature review is not: diversity, boundaries and recommendations, *European Journal of Information Systems* (2014) 23, No 3, 241–255.
- Vänskä, J., Vainiomäki, S., Kaipio, J., Hyppönen, H., Reponen, J., & Lääveri, T. (2014). Potilastietojärjestelmät lääkärin työvälineenä 2014: Käyttäjäkokeumuksissa ei merkittäviä muutoksia. *Suomen Lääkärilehti*, 69(49), 3351–3358.
- Vänskä, J., Viitanen, J., Hyppönen, H., Elovainio, M., Winblad, I., Reponen, J., & Lääveri, T. (2010). Lääkärien arviot potilastietojärjestelmistä kriittisiä. *Suomen Lääkärilehti*, 65(50–52), 4177–4183.
- 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.

Winblad, I., Hyppönen, H., Vänskä, J., Reponen, J., Viitanen, J., Elovainio, M., & Lääveri, T. (2010). Potilastietojärjestelmät tuotemerkeittäin arvioitu – Kaikissa on kehitettävää. Suomen Lääkärilehti, 65(50–52), 4185–4194.

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

Pertti Järvinen

* Østerlie, T. and Monteiro, E. 2020. **Digital sand: The becoming of digital representations.** Information and Organization (30:1), 1 - 15. <https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2019.100275>

Østerlie ja Monteiro raportoivat case-tutkimuksesta, jossa keskeisenä on tietosysteemin ja sen esityksen (representation) vastaavuus (Burton-Jones and Grange 2013). Erityistä on, että kyseessä on digitaalinen esitys, ei paperille kuvattu eikä villalankamalli systeemistä.

1 Johdanto

Østerlie ja Monteiro aloittavat artikkelisa toteamalla, että esitys on olennaista kaikille tietosysteemeille (Burton-Jones and Grange 2013). Kirjoittajat esittävät, että kymmenet empiiriset digitaalisten teknologioiden tutkimukset ovat osoittaneet, ettei teknologista potentiaalia osata kääntää organisaatioiden eduksi käytännössä. Syynä on usein ollut, ettei uuden systeemin esitys vastaa tietosysteemiä todellisuudessa. Siihen perustuen Østerlie ja Monteiro asettavat artikkelinsa tutkimuskysymyksen: *Minkä mekanismien ja missä olosuhteissa digitaaliset esitykset tulevat organisaation kannalta todellisiksi?*

Østerlie ja Monteiro kertovat 4 vuoden seurannasta Norjan merenpohjan alueella Pohjanmerellä, kun raakaöljyä ja hiilivetyä (kaasua) on pumpattu merenpohjasta. Putkiin öljy- tai kaasulähteestä tulee öljyn tai kaasun mukana joskus santaa. Sen tulemista yritetään tunnistaa suoraan (näytteitä ottamalla) ja epäsuorasti eri 'aisteja' (kuulo, haju, näkö, maku ja tunto) käyttäen. Silloin apuna on erilaisia antureita kiinnitettynä esineiden Internetin laitteisiin. Lisäksi on otettu Ohmin laki käyttöön, sillä sanan virtaus putkessa muuttaa putken mitattavaa sähkövastusta. Sanan tunnistuksessa käytetään useita eri 'aisteja' ja Ohmin lakia.

Digitaalista esitystä (representation), joka joskus on vain pelkkä luku, yritetään saada selville kolmella keinolla: 1) hälyn vähentämisellä suodattimella sensoreista tulevista viesteistä, 2) materiaalisella kytkemisellä (perustamalla digitaaliset esitykset vastaavaan fyysiseen mittaamiseen) ja 3) trianguloimalla (PJ: sana tarkoittaa yleensä muuta joskin samanlaista) (vahvistamalla eri digitaalisia esityksiä muihin esityksiin).

2. Digitalisoinnin käsitteellistäminen

Kirjoittajat kuvaavat, että digitalisointi käsittää digitaalisten esitysten manipulointia. Digitaaliset esitykset muodostuvat datoista, mutta myös niiden myöhemmästä algoritmista manipuloinneista. Kun manipulointia on harrastettu pidempään digitaalista esitystä voidaan kutsua algoritmiseksi ilmiöksi, joka on silloin erillään alkuperäisestä fyysisestä prosessista. Big datan yhteydessä on puhuttu koneoppimisesta, kun alkuperäisiä dataa on runsaasti algoritmisesti manipuloitu ja löydetty isosta data-joukosta riippuvuuksia. - Digitaalisen esityksen ja fyysisen kohteen suhdetta voidaan

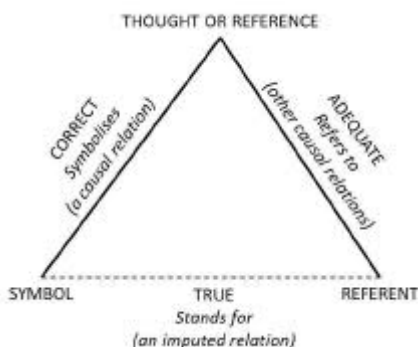


Figure 1 Ogden and Richards' (1923, p. 11)

kuvata seuraavasti: Figure 1 on ns. reference-kolmio tai merkityksen kolmio tai semioottinen kolmio Ogden ja Richard (1923). Kolmio on otettu artikkelista Ejnefjäll and Ågerfalk (2019) ja kolmion referent on fyysinen mittauskohde ja digitaalinen mittaus / esitys on reference. Esitystä voidaan kutsua indeksillä, kuvakkeella (icon) tai symbolilla, joita Østerlie ja Monteiro selittävät seuraavasti: Historiallisesti digitaalisesti esitykset on kuvattu peilaamalla fyysistä aluetta tarkasti indeksillä. Digitalisaatio on tuonut pienen muutoksen niin, ettei kuvaus ole enää peilaus vaan muunnos kuvakkeeksi (icon), joka muistuttaa fyysistä kohdetta mutta ei ole sen peilikuva. Digitaalinen esitys symbolina painottaa esityksen eroa fyysisestä kohteesta. Se voi olla vaikka simulointimalli, joka on ns. algoritminen ilmiö. Kirjoittajat motivoivat lukijaa, että heidän tutkimuksensa osoittaa, miten digitaalinen esitys voi tulla lähelle käsitystä siitä, mikä organisaatio on todella. (PJ: Kirjoittajien nimitykset index, icon ja symbol saattavat olla lainattuja muilta tutkijoilta / kirjoittajilta, mutta selkeitä ja kuvaavia ne eivät ole.)

Hälinen esittää digitalisoinnista taulukon:

Different definitions of the digitalization

	Explanation	Examples
Theoretical	Algorithmic phenomenon Quality of digital technologies is programmability and layering. Digital representation is to illuminate, transform, or displace reality	Orlikowski & Scott (2015) Yoo et al. (2010) Borgman (1999)
Historical	Mirroring the physical domain closely. Digitalization is substituting designated tasks in the physical domain with the directly to digital representation.	Bailey et al. (2012)
Empirical	Empirical explanations are varied more.	

3. Tutkimusasetelma ja metodit

Tutkimus tapahtui öljykentällä ja maalla olevassa tukiasemassa. Raakaöljyä ja kaasua pumpattiin meren syvyydestä ja putkistot olivat pitkiä sisältäen mutkia ja venttiilejä. Toiminta on kehittynyt 1990-luvun keskivaiheilta ainakin kolmessa vaiheessa. Aluksi yritettiin hallita, oliko santaa virtaavan öljyn mukana. Toisessa vaiheessa (2000-luvun alussa) yritettiin hallita öljy/kaasulähdettä (reservoir) koskevia tapahtumia, ja kolmannessa vaiheessa (2005 lähtien) ennustaa sannaan esiintymistä. Öljy-yhtiö halusi hyödyntää digitalisointia aikaa vievissä ja ihmistyötä vaativissa rutiineissa. Samalla ne pyrkivät tehostamaan tuotantoa, nostamaan laatua ja lisäämään turvallisuutta erityisesti sannaan hallinnassa ja sen vähentämisessä. Santa nimittäin saattoi aiheuttaa isoja taloudellisia vahinkoja, laskea laatua ja tuottaa jopa vaarallisia räjähdyksiä.

Ensimmäinen kirjoittaja oli työskennellyt tutkimuksissaan öljyn tuotannon parissa yli 10 vuotta toinen 25 vuotta. Tämä pitkittäinen case-tutkimus ja sen datojen keruu ajoittuvat välille 2009 - 2013. Sen jälkeen kirjoittajat ovat pähkäilleet kenttämuistiinpanojensa kanssa ja yrittäneet saada selvää eri tekijöiden riippuvuuksista. Öljy-yhtiöllä (APC - keksitty nimi) on toimintaa 35 maassa ja 20 000 työntekijää. Tutkijat saivat työpisteen aluksi yhtiön tuotekehitysosastolta, sitten teollisuutta kehittävässä projektissa ja lopuksi maalla olevassa toimintakeskuksessa.

Østerlie ja Monteiro kertovat, että heillä on aiempaa kokemusta tulkinnallisista metodeista. Tässä he kuitenkin lähtivät tietojen keruuseen avoimin mielin (Eisenhardt 1989). Datojen analyysiä tehtiin kolmessa vaiheessa. Ensin kirjoittajat nojasivat käytännön teorian ajatuksiin. (Olemme lukeneet käytännön teoriasta Schwarz and Stensaker (2014, 2016).) Østerlie ja Monteiro kartoittivat silloin työtä, työnjakoa ja työn organisaatiota sekä merellä että maassa. Toisessa vaiheessa he pyrkivät ymmärtämään sannan hallinnan käytäntöjä, mm. hälyn vähentämistä suodattamalla ja materiaalisella kytkemisellä. Kolmannessa vaiheessa, artikkelin parantamisessa arvioijien kommenttien perusteella, he pyrkivät osoittamaan, että heidän lähtökohtana useimmiten oli empiirinen havainto tai tapahtuma.

4. Analyysi: kuinka tehdä digitaaliset havainnot sannasta organisaationalisesti todeksi

Data-analyysin tulos on esitetty tulkinnallisessa sapluunassa (Table 3). Kirjoittajat käyttävät koottuja konstruktia sapluunassa keinona painottaa mekanismeja, joiden kautta digitaaliset esitykset tulevat organisaatiossa todeksi.

Table 3 Yhteenveto mekanismeista, joiden kautta digitaaliset esitykset tulevat organisaatiossa todeksi.

Konstrukti	Kuvaukset	Käsitteet	Datat
Hälyn vähentäminen	Sosiomateriaaliset järjestelyt, jotta voidaan kitkeä pois epärelevantit tunnistindatat, lajitella erilleen relevantit datat epärelevanteista	Signaalien selkeys Signaalien suodattaminen	<ul style="list-style-type: none"> • Formaali teknologian evaluointi ennen asentamista • Lisää eroosioseula sähkömagneettista koetta varten • Vakiinnuta asentamismenettelyt antureita varten • Valoesitys kuvaamaan eroosion tilaa ja antamaan yleiskuvan • Synteettisen datan käyttö simuloinneissa poistamaan väärit positiiviset signaalit
Materiaalinen sitominen	Sidotaan digitaaliset esitykset saman ilmiön fyysisiin esityksiin	Reaaliaikainen sitominen Jälkikäteen sitominen	<ul style="list-style-type: none"> • Tarkista sannan keruuastiat • Ota otos öljylähteen raakaöljystä ja analysoi laboratoriossa merellä • Vertaa simuloitua eroosiota vaihdetun putken todelliseen eroosioon
Triangulointi	Suorien keinojen puuttuessa selvitä tietyn digitaalisen esityksen suhdetta muihin digitaalisiin esityksiin	Kalibrointi	<ul style="list-style-type: none"> • Mittaväline (Remotely Operated Vessel ROV) tuottaa tietyn määrän santaa ääneen perustuvan tunnistimen kalibroimiseksi • Kalibroi nopeuteen nojaava testaus suhteessa simuloituun eroosioon käyttämällä putken kavennuskohdan läpivirtauksen eroosion ekstrapolaatiota

		Korrelointi	<ul style="list-style-type: none"> • Pyri santamittauksilla visualisoimaan tiettyjä piirteitä, jotka vastaavat määrättyjä syitä siihen, että santaa kerääntyy öljylähteen putkeen • Korreloi santamittaukset (ER probe) lämpötilan trendeihin nähdäkseen, johtuuko varoitus lämpötilan noususta • Tunnista öljyn virtausnopeuden lisäksi santamittauksessa ja katso, johtuuko varoitus nopeuden lisäyksestä
--	--	-------------	--

Kirjoittajat käsittelevät kutakin mekanismia erikseen. Table 3 on tiivistelmä kolmesta mekanismista ja siitä, millä tavalla Østerlie ja Monteiro mekanismit jäsensivät, He käyttävät mekanismista nimeä konstrukti. (Olemme tunnistanee nimellä konstrukti kootun käsitteen tai yläkäsitteen.)

4.1. Hälyn vähentäminen

Hälyn vähentämisessä on kaksi keinoa: signaalien selkeys ja signaalien suodattaminen. Signaali saadaan selkeäksi, kun tehdään asteikkoon laajat luokat. Lisäksi on otettava huomioon, että kukin öljylähde ja sen putkisto käyttäytyy omalla tavallaan. Vanhemmat ammattihenkilöt tuntevat putkistonsa kuin omat taskunsa.

Signaalien suodattamien (filterointi) otettiin APC-yhtiössä käyttöön mm. niin, että kun yksittäistä varoitusta oli vaikea tunnistaa merellä (porauslautalla) oikein, niin laadittiin maa-asemalle pöytä tai taulu, johon johdettiin kunkin öljylähteen lähettämät varoitukset ja kuvattiin varoituksen vakavuusaste väreillä. Väritaulusta oli helppo nähdä, missä öljylähteellä todellisuudessa on ongelmia.

4.2. Materiaalinen sitominen

Ennen digiaikaa öljynporauslautalle poraaja katsoi sannankeruuastiaa kerran työvuoron aikana. Santa on öljyä raskaampaa ja putoaa keruuastiaan. Digiaikana lautalla katsotaan varoituksia. Silti kurkataan myös astiaa. Vaikka varoitusta ei tietyssä tilanteessa tullut, santaa oli ollut havaittavissa. Myös maalla olevassa yksikössä huomattiin, ettei ole varoitusta. Silloin tarkastettiin pöydällä olevat näytepullot ja verrattiin öljynporaajan antamaa sannan kuvausta pulloihin. Yhdessä pullossa oli silttiä, siis santaa, joka ei synnyttänyt varoitusta, mutta vastasi poraajan kuvausta. Näin saatiin määritettyä kyseinen santa reaaliaikana.

Kun öljynporauskalustoa huolletaan ja uusitaan 2 vuoden välein, voidaan nähdä, onko vaihdettu putki syöpynyt ennustetusti, vai pitääkö ennustusta korjata.

4.3. Triangulointi

(PJ: Tavallisesti triangulointi tarkoittaa tietojen keruuta samasta asiasta eri keruutekniikoita (haastattelu, kysely, havainnointi, ...) käyttäen; myös voidaan haastatella eri henkilöitä samasta asiasta.) Tässä triangulointi seuraa vahvistavan evidenssin logiikkaa, ei niinkään ajatuksen tai viittaussuhteen (reference) logiikkaa (vrt. Ejnefjäll and Ågerfalk 2019). Sitä varten kirjoittajat

suosittavat tarkastelemaan sannan esiintymistä kuvaavia digitaalisia esityksiä, perustuvat ne sitten eri 'aisteihin', kuten ääneen, tuntoon tai johonkin muuhun (lämpötilaan, Ohmin lakiin, simulointimalliin, kulumisennusteeseen, jne.). Sitten on toivottavaa, että kun esitykset mittaavat samaa ilmiötä (santaa), niin ne myös korreloisivat.

5. Keskustelu

Østerlie ja Monteiro ovat olleet tutkimassa IT:n hyödyntämistä öljyteollisuudessa jo pitkiä aikoja. Heillä on pitkittäistutkimus ja datan keruuta vuosikausia. Öljyteollisuus on yrittänyt jatkuvasti parantaa keinoja löytää santaa raakaöljyn joukosta, koska santa ennemmin tai myöhemmin rikkoo tuotantovälineet. Siksi putkia pyritään vaihtamaan sannan aiheuttaman kulumisen vuoksi ennen rikkoontumista, sillä rikkoontuminen käytössä aiheuttaa suuremman kustannuksen kuin suunniteltu vaihto. Lisäksi se on kaikille turvallisempaa, sillä rikkoontuessa voi tapahtua melkein mitä tahansa. Siksi APC-yhtiö on säilyttänyt useita sannan tunnistamiskeinoja ja se saa sitä kautta useita esityksiä (representation), joiden toivota triangulaatiossa korreloivan ja olevan mahdollisimman realistisia.

Tutkimuskohde sinänsä ei ole staattinen vaan aina liikkeessä kuten taustalla oleva raakaöljykin. Dynamiikka on tuonut tutkimuskohteeseen lisävaatimuksia. Alkuaan digitalisoinnista kertoi Zuboff (1988), joka silloin piti teollisuuden automaatiota digitalisointina. Nykyään tavoitellaan digitaalisen esityksen ja todellisuuden mahdollisimman suurta yhtäläisyyttä mutta ei samuutta. Siitä kirjoittajat antavat monta empiiristä näytettä.

6. Johtopäätös

Kirjoittajat toistavat pääsanomansa: He saavat hälyn vähentämisellä, materiaalisella sitomisella ja trianguloinnilla digitaalisen esityksen organisaationalisesti todelliseksi.

Arvio (Rannila)

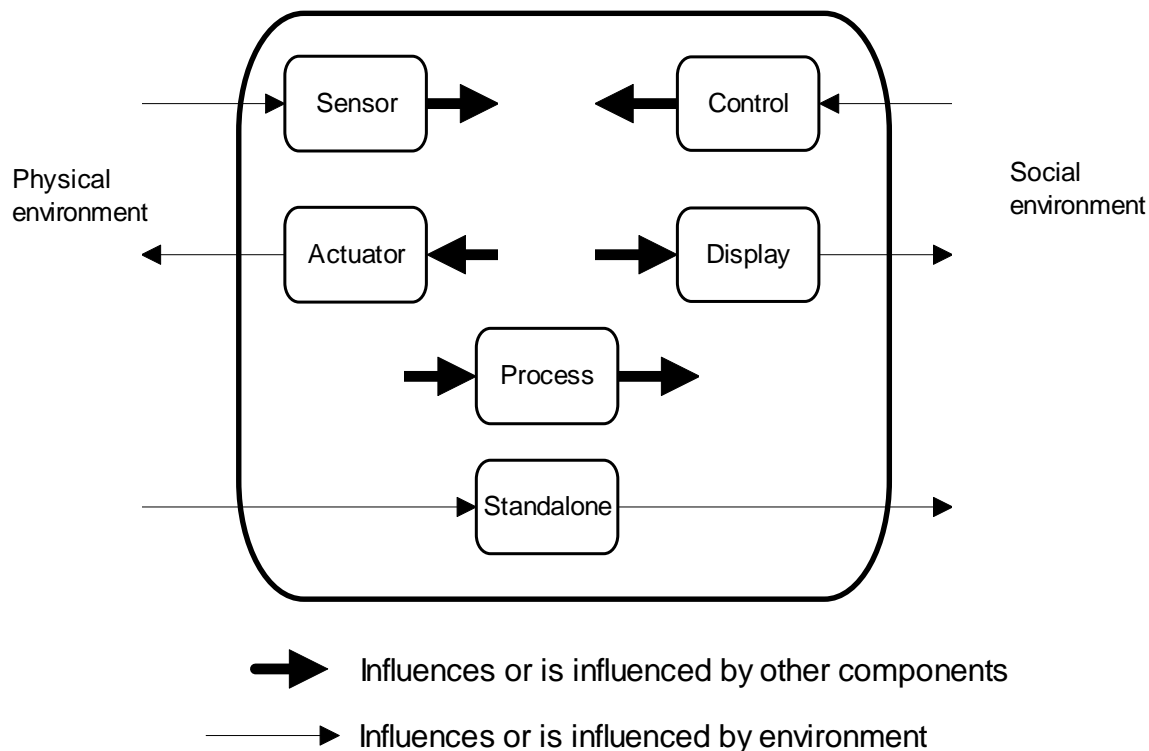
Yksi iso ongelma on edelleenkin pienen ihmisen uupuminen useamman tietojärjestelmän liittymän suohon, jolloin käyttäjän pitää joskus tehdä paljonkin käsityötä datan siirtämisessä järjestelmästä toiseen.

Itse olen viime aikoina keskittynyt lukemaan erottelua *käyttöliittymäsuunnittelun ja vuorovaikutussuunnittelun* välillä.

Cooper (1999) sekä Cooper, Reimann & Cronin (2007) ovat perusesityksiä vuorovaikutussuunnittelun alueella. Käyttöliittymäsuunnittelun puolella on hehkutettu Norman (2013) mukaista lähestymistapaa.

Oman lukemisen perusteella (toukokuu 2020) voi todeta, että Norman (2013) aiheuttaa enemmän kysymyksiä kuin antaa vastauksia, joten tässä kohtaa ihmettelen näin ääneen kirjaan liittyvää hehkuttamista. Ihmisen ja tietokoneen välisen liittymän rakentaminen on siis vain yksi yksittäistehtävä, jolloin edellä mainitut viisi kohtaa (vrt. Järvinen 1980, kohdat 1-5) pitäisi ratkaista kerralla oikein.

1. how to distribute work between man and computer
2. how to construct man-computer interface
3. how to group tasks into jobs
4. how to build up a control sub-system for a new information system
5. how to assign people to jobs



Review and comments (Hälinen)

Researchers study project is rather special case. The gas and oil environment on the sea is for me totally new, so it needed to more reading in order to understand the subject. Trying to see the phenomena through information systems researcher's lenses was time to time confusing. The term digital representation becoming real revealed during the longitudinal research many challenges. The used model noise reduction, material tethering, and triangulation is utilized the study. Researchers explained the gas and oil offshore and onshore processes. However, as summary results of study produced only some useful contributions.

The question is how to utilize proposed research model for other contexts. Sensor technology (IoT) can be promising to explore more.

Review (Järvinen)

We take the last paragraph of Section 'Conclusion': "The nature and organizing of sand monitoring changed as work came to be increasingly centered on digital representations. We offer an account of the socio-technical processes through which digital technologies become infrastructural to work and organizing, i.e. digitalization (Tilson, Lyytinen, & Sørensen, 2010), that takes the process through which digital representations are implicated in organizational action as point of departure. Building upon Burton-Jones and Grange's (2013) observation that representation is the essence of all information systems, a central implication of this paper is therefore that while discussions about the digital/physical or reference/referent relationship may at the surface seem rather academic, such discussions have real-world consequences for understanding the transformation of work and organizing with pervasive digitalization of contemporary organizations." (Østerlie and Monteiro 2020, p. 14)

Although I appreciate this article, I still have some comments.

A) Østerlie and Monteiro (2020, p. 10) write that "Triangulating follows the logic of corroborating evidence, rather than of reference." They then view a meaning of term 'triangulation' similar as Eisenhardt (1989). Term 'triangulation' more often has a meaning: using multiple data gathering techniques or even different persons in interviewing (Myers and Newman 2007).

B) The authors write (p. 2): "One helpful manner to assess the representational aspects in practice is to differentiate between situations where the relationship of digital representations to their physical referent are, respectively, indices (i.e. mirroring), icons (i.e. resembling) or symbols (i.e. decoupled) (Bailey et al., 2012)." Terms 'index', 'icon' and 'symbol' are in a citation used in quite different meaning as normally. A reader hopes that also such little differences in meanings are more explained.

References

- Burton-Jones, A. and Grange, C. 2013. From Use to Effective Use: A Representation Theory Perspective. *Information Systems Research* (24:3), 632–658.
<http://dx.doi.org/10.1287/isre.1120.0444>
- Cooper, A. (1999). Nörttien valtakunta: Miksi korkeateknologiatuotteet saavat meidät sekaisin ja kuinka palauttaa järki. Helsinki: Suomen Atk-kustannus.
- Cooper, A., Reimann, R., & Cronin, D. (2007). About face 3: The essentials of interaction design. Indianapolis, Indiana: Wiley.
- Ejnefjäll, T., & Ågerfalk, P. J. (2019). *Communications of the Association for Information Systems*. 45, 339-363. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.04520>
- Järvinen, P. (1980). On structuring problems of job design met in the development and maintenance of information systems. *BIT Numerical Mathematics*. (20:1), 15–24. doi: 10.1007/BF01933581
- Myers M.D. and M. Newman (2007), The qualitative interview in IS research: Examining the craft, *Information and Organization* 17, No 1, 2-26.
- Norman, D. A. 2013. *The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition*. New York: Basic Books.
- Ogden, C. K., & Richards, I. A. (1923). *The meaning of meaning: A study of the influence of thought and of the science of symbolism*. New York, NY: Harcourt.
- Schwarz G. and I. Stensaker (2014), Time to Take Off the Theoretical Straightjacket and (Re-)Introduce Phenomenon-Driven, *The Journal of Applied Behavioral Science* 50, No 4, 478–501. DOI: 10.1177/0021886314549919
- Schwarz G. and I. Stensaker (2016), Showcasing phenomenon-driven research on organizational change, *Journal of Change Management* 16, No 4, 254 – 264.
<http://dx.doi.org/10.1080/14697017.2016.1230931>
- Tilson, D., Lyytinen, K., & Sørensen, C. (2010). Digital infrastructures: The missing IS research agenda. *Information Systems Research*, 21(4), 748–759.

Pertti Järvinen

* **boyd, d. and Crawford, K. 2012. Critical questions for Big Data.** Information, Communication & Society (15:5), 662-679, DOI: 10.1080/1369118X.2012.678878

(PJ: Vaikka artikkelin sanoma on tärkeä, *Big Data voi aiheuttaa monia hankaluuksia*, minua ihmetyttää moni pieni asia: Miksi ensimmäinen kirjoittaja ei käytä nimissään isoja alkukirjaimia, miksi artikkelissa ei ole oppimaamme (kunnon) jäsenystä, miksi kukin kysymys ei näytä liittyvän tiettyyn artikkeliin jne. - näyttää, että artikkelin voi kirjoittaa näinkin, kun sillä saa lukijat ajattelemaan.)

boyd ja Crawford aloittavat artikkelinsa viittaamalla Kranzbergiin (1986): Teknologia ei ole hyvä eikä paha, eikä se ole neutraali ... teknologian vuorovaikutus sosiaalisen ympäristön kanssa on sellainen, että teknisillä kehittelyillä usein on vaikutuksia ympäristöön, sosiaaliseen yhteisöön ja ihmiseen, Vaikutukset ulottuvat teknisten laitteiden ja käytäntöjen lähialuetta pidemmälle.

Kirjoittajat nostavat esille seuraavia kysymyksiä: Auttaako se, että hankimme ison määrän dataa, meitä luomaan parempia laitteita, palveluja ja yleistä hyvää? Tuoko [Big Data] tullessaan uuden aallon yksityisyyteemme tunkeutumisessa ja loukkaavassa markkinoinnissa? Auttaako datojen analysointi ymmärtämään paremmin online-yhteisöjä ja poliittisia liikkeitä? Tullaanko datojen analysointia käyttämään protestojien selvittämiseksi ja puheen hiljentämiseksi? Tuleeko iso datojen määrä muuttamaan sitä, miten me tutkimme inhimillistä kommunikointia ja kulttuuria tai kaventamaan tutkimusmahdollisuuksia tai muuttamaan sitä, mitä 'tutkimus' tarkoittaa?

boyd ja Crawford määrittelevät Big Datan kulttuurisena, teknologisena ja tieteellisenä ilmiönä, joka nojaa kolmen yhteispeliin:

- (1) Teknologia: maksimoimalla laskentateho ja algoritminen tarkkuus kerätä, analysoida, yhdistää ja verrata suuria datajoukkoja.
- (2) Analyysi: Lähestymällä suurta datajoukkoa tunnistamalla siitä hahmoja tuottaakseen taloudellisia, sosiaalisia, teknisiä ja oikeudellisia väitteitä.
- (3) Mytologia: laaja uskomus siihen, että laajat datajoukot tarjoavat korkeamman muotoista älykkyyttä ja tietämystä, jotka voivat luoda sellaisia näkemyksiä, jotka aikaisemmin olivat mahdottomia sekä totuuden nimissä objektiivisuutta ja tarkkuutta.

Kirjoittajat katsovat, etteivät suuret tietokannat ole peräisin vain Big Datan vuoksi, vaan 1890 oli USAn väestötietokanta ja sitä käsiteltiin reikäkorttikoneilla. Kirjoittajat viittaavat lähteeseen Lessig (1999), jonka mukaan neljä voimaa (markkinat, lainsäädäntö, sosiaaliset normit ja arkkitehtuuri - tai teknologian tapauksessa koodi) säätelee sosiaalisia systeemejä.

boyd ja Crawford esittelevät itsensä sosiaali- ja media-alan tutkijoiksi, jotka joutuvat paljon olemaan tekemisissä tietokonetieteilijöiden ja informatiikan asiantuntijoiden kanssa. (PJ: Kiinnitän vielä huomiota, ettei artikkelissa ole nimeltä mainittu Johdantoa. Toiseksi katson, että lukujen nimet ovat kuin lukujen tiivistelmiä.)

1. Big Data muuttaa termin tietämys (knowledge) määritelmää

Kirjoittajat ottavat aluksi esimerkiksi, kuinka Henry Ford muutti auton valmistuksen 1900-luvun alussa. Hän pilkkoi työtehtävät yksinkertaisiksi ja pani pystyyn liukuhinnan. Se muutti käsityksen siitä, mitä työ on, mitä ovat ihmisten väliset suhteet työssä ja laajasti katsottuna koko yhteiskunta.

Samaa, samanlaista tai vastaavaa ajattelua boyd ja Crawford veikkaavat tapahtuvan nyt, kun Big Data sekä keruu- että käsittelylaitteistot että valtava joukko dataa otetaan käyttöön. Ne muuttavat

teorioita yhteiskunnasta ja yhteiskuntaa sekä lisäksi käsitystä siitä, mikä on tietämys. Joku tutkija on väittänyt, että luvut puhuvat puolestaan. Kirjoittajat eivät ole samaa mieltä, että Big Data pyyhkäisee vanhat teoriat pois ja edellyttää uutta käsitystä, mikä on todellisuus. Lisäksi täytyy muistaa, että välineet, joilla Big Dataa kerätään, voivat sisältää sisään rakennettuna virhettä. Boyd ja Crawford eivät innostu esitetystä ajatuksesta: Mitä tiede voi oppia Googlesta? Heistä datojen keruulaitteet voivat pidemmällä aikavälillä muuttaa oppimisen merkitystä, tietämisyhteiskunnan mahdollisuuksia ja rajoituksia. (PJ Onkohan IS-osaajilla em. asioista eri käsitys?)

2. Väitteet [Big Datan tuomasta] objektiivisuudesta ja tarkkuudesta ovat harhaanjohtavia

Kirjoittajat tuovat ensin esille, että Big Data voi tuoda sosiologialle mahdollisuuden olla kvantitatiivinen tiede, mutta Boyd ja Crawford kiistävät sen. Heidän mielestään tarinoilla on edelleen tärkeä rooli. Lisäksi kirjoittajat nostavat esille sen, että tieteellinen metodi voisi tuoda objektiivisuuden. Mutta tutkimuksessa tutkijat ovat datan tulkitsijoita.

Ei edes se, että isosta datamäärästä on huolella poimittu tietyt muuttujat tai tekijät tutkimuksen kohteeksi. Kuitenkin poiminta on subjektiivinen, ei objektiivinen prosessi. Eikä tulos ole (random) satunnainen eikä edustava otos. Lisäksi datat eivät välttämättä ole kaikilta osin tarkkoja eikä järkeviä. Viimemainitusta on esimerkkinä S&P-osaken kurssin ja Bangladeshin voin tuotannon välinen löydetty korrelaatio. Viimemainittu painottaa tutkijan osaamista.

Kirjoittajat päättävät kohdan painottamalla tulkinnan tärkeyttä ja sitä, että suuresta määrästä huolimatta datoilla rajoituksensa ja vinoumansa.

3. Se, että on enemmän dataa, ei aina tarkoita parempaa dataa

Boyd ja Crawford katsovat, että kun dataa on suuria määriä, niin kaikki tilastollisten laskentojen ennakoehdot eivät enää pädekään. Siksi kirjoittajat suosittavat otoksen käyttöä ja sen käytön hyvää hallintaa.

Tämän kohdan keskeinen sanoa on epäily Twitterin tiedoista. Ne eivät edusta koko ihmispopulaatiota USAssa, sillä kaikilla ei ole Twitteriä. Lisäksi firma Twitter Inc. hallitsee tietoaan ja vain harvat tutkijat saavat siltä dataa tutkimusta varten. Lisäksi Twitterin käyttäjistä n. 40 % on ilmoittanut vai seuraavansa twiittejä eikä itse kirjoita niitä. Lisäksi yritys luokittelee twiitit eri kategorioihin, mutta miten, sitä firma ei kerro eikä anna tietoja määristä eikä luokkien osuuksista.

Kirjoittajat panevat kysymysmerkin sen perään, onko Twitter-yhtiön antamien tietojen perusteella laadittu käyttäjien verkoston kuvaus oikea vai vinoutunut? - Boyd ja Crawford myös mainitsevat, että joskus tietoja eri julkisista lähteistä sopivasti yhdistelemällä saa selville tietyn henkilön henkilötunnus. He kysyvät: Onko se oikein? Miten estää? - Ääripäänä kirjoittajat mainitsevat, että hyvää tutkimusta voi tehdä myös niin, että tutkija seuraa yhtä koehenkilöä ja laatii sen perusteella raportin. (PJ: Olemme lukeneet Barley (1996), jossa 10 tutkijaa seurasi 10 työntekijää vuoden ajan.)

4. Kun Big Data otetaan yhteydestään, se menettää merkityksensä

Kun Big Datan perusteella on laadittu matemaattinen malli, niin suurta datamäärää on silloin hyvin paljon redusoitu. Mallissa yhden data-alkion vaikutus on häviävän pieni.

Kirjoittajat haluavat pohtia, kuinka Big Data vaikuttaa ihmisten verkostojen, sosiogrammien, kuvaamiseen. Ennen verkostoja koskien kerättiin tietoja ihmisten välisistä suhteista käyttäen

kyselyä, haastattelua, havaintoja ja kokeita. Nyt riippuvuuksia voidaan saada ihmisten tietokoneen käytön sivutuotteena. Boyd ja Crawford erottavat 2 tapaa: Artikuloitu ja käyttäytymiseen perustuva. *Artikuloitu verkosto* on kyseessä silloin, kun verkoston perustana käytetään eri laitteilla olevia osoitetiedostoja (sähköpostilista, puhelimen henkilölista, jne.) *Käyttäytymiseen perustuva verkosto* nojaa laitteiden kautta otettuihin yhteyksiin ja tietoihin niistä: sähköpostit, puhelut, viestit jne.

Kirjoittajat kuitenkin huomauttavat, että kumpikaan verkosto (artikuloitu eikä käyttäytymiseen perustuva) ei korvaa sosiogrammia, sillä em. kahdessa verkostossa ei yleensä mitata ihmisten välisten suhteiden voimakkuutta. Yhteyksien lukumäärästä voi tehdä päätelmän, että ko. kumppani on tärkeämpi kuin puoliso, mutta onneksi päätelmä on usein väärä.

5. Jos pääsee käsiksi dataan, se ei tee datasta eettistä

Boyd ja Crawford kuvaavat, miten Harvardin yliopiston opiskelijoista tutkittiin Facebook-käyttäjiä. He eivät tienneet, että heidän tietonsa oli annettu tutkijoiden käyttöön ilman lupaa. Facebook-tiedoista saattoi päätellä henkilöstä paljon yksityisyyden suojan piiriin kuuluvia asioita ilman heidän tietämättään. Tämä tapaus nosti esille kysymyksen, mikä on julkista tietoa ja mikä ei. Myös eri instituutioiden, usein yliopistojen sairaaloiden eettiset toimikunnat ovat ymmällään, mitä pitäisi uuden teknologian yhteydessä annettujen omien tietojen kanssa.

Aikaisemmin tutkijat pyysivät koehenkilöiltä suostumuksen. Mutta Big Datan yhteydessä sellaisen pyytäminen unohtuu. Yleisesti ottaen tutkijat ovat ymmällään, mitä seurauksia Big Datan käytöstä voi tulla. Tutkijan etikka korostuu silloin. Joillakin asiantuntija- ja tutkijaryhmillä on omat eettiset koodinsa, joiden noudattamista valvotaan hyvin tai huonosti. Big Data ei ole synnyttänyt eettisen käyttäytymisen ohjeita.

6. Kun Big Dataan pääsyä rajoitetaan, niin samalla luodaan uusia digitaalisia jakoja

Aikaisemmin on todettu, että sosiologien kyselyt ovat usein kalliita. Kun otetaan koko väestöstä edustava otos, tarvitaan tutkimukseen monta henkilöä, kun vielä vastaajien kato otetaan huomioon. Siltä kannalta Big Data näyttää lupaavalta, mutta sosiaalisen median suuret jätit (Google, Facebook, Twitter, ...) tarkasti kontrolloivat, kenelle ja mihin tarkoituksiin tietoja annetaan. Ne tahot, jotka tietoja saavat muodostavat ns. yläluokan muihin verrattuna. Big Data siis tahtomattaan aiheuttaa luokkajaon tieto-rikkaisiin ja tieto-köyhiin. Monet muutkin organisaatiot (isot kauppaketjut, valtio, kunnat, jne.) kuin sosiaalisen median jätit ovat olleet tiedoista ja niiden analysoinnista kiinnostuneita kohdistaa markkinointi- ja muut sanomansa 'oikein'. Tieto-rikkaiden, ns. sisäpuolisten tutkijoiden taustalla on usein rikkaat yliopistot, jotka pystyvät hankkimaan tutkijoilleen lähtötietoja. Muut tutkijat ovat usein ulkopuolisia ko. tietoihin nähden. Lähtötiedoista joutuu maksamaan, jos sellaisia yleensä on kaupan. Kirjoittajat viittaavat muihinkin luokkajakoihin kuin tieto-riikkaat ja tieto-köyhät Big Datan yhteydessä, esim. 1) Big Datan luojat, 2) Big Datan kerääjät ja 3) Big Datan käsittelyyn pystyvät tutkijat. Em. kolmijakoakin voi pitää luokkajakona.

Arvio (Rannila)

Luimme Jones (2019) kesäkuulla 2019, jolloin aiheena oli isot data-aineistot (big data). Itse päädyin käyttämään termiä ”isot data-aineistot”, koska olen usein tuominnut erilaiset englismit erilaisissa asiayhteyksissä. Englismin esimerkki on Salo (2013), joka käyttää järjestelmällisesti termiä ”big data” kirjassaan.

Toisaalta on mielenkiintoista katsoa taaksepäin vuoteen 2012 (nyt käsiteltävä artikkeli), jolloin voidaan arvioida aikanaan esitettyjä arvioita isoista data-aineistoista.

Hiljakkoin luimme Østerlie & Monteiro (2020), ja Østerlie & Monteiro (2020) keskustelevat erityisesti *sensoreista (tunnistin)*, joita en ole omissa kuvissani esittänyt. Olen keskustellut vain *liittymistä* yleisemmin, joten omat esitykset voivat siis olla puutteellisia. Tietysti myös erilaisten järjestelmien tunnistimet (sensorit) voivat tuottaa hyvinkin isoja data-aineistoja.

Review and comments (Hälinen)

Boyd and Crawford discussed the role of big data in social and humanist sciences. They provided essential questions for the utilizing the big data. After the eight years, we can say that more articles has been written, and threats and potentials of big data are questioned (see Mills (2018), Raban and Gordon (2020), and Youtie, Porter, and Huang (2016).

After the first reading, I asked myself, is this important question. Writing the review, I found the essential questions that are relevant for every researchers. Boyd and Crawford's article is in that sense valuable to read. A short search more current article, I found three.

Youtie, Porter, and Huang conducted a search using Social Sciences Citation Index and Art & Humanities Index of the Web of Science using the term big data. The result of search was 488 articles between 2005-2015. In table 1 is presented most highly cited social sciences papers, and in table 2 is clustered authors.

Big data for qualitative research can be considered, when keeping in mind the ethical pitfalls. Mills cited Dekas and McGune (2015) questions:

1. How comfortable are the participants in this particular community with the use of data analytics?
2. Would participants consider that the research is a normal part of operations, and presents no unmanaged risks to them?
3. Do the participants have sufficient trust that the researcher and any collaborating organization have their best interest at heart?
4. Would the participants feel any hint of violation if they learned about the study findings and conclusions?
5. Can participants trust the analytic processes to be unbiased?

Table 1: Most highly cited articles (Youtie et al. (2016))

Author	Article, Journal	Publication Year	Number of Citations (as of March 2015)
Duncan, L. E., & Keller, M. C.	A critical review of the first 10 years of candidate gene-by-environment interaction research in psychiatry. <i>American Journal of Psychiatry</i>	2011	176
Lynch, C.	Big Data: How do your data grow? <i>Nature</i>	2008	64
Chen, H., Chiang, R. H., Storey, V. C.	Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. <i>MIS quarterly</i> ,	2012	53
Boyd, D., Crawford, K.	Critical questions for big data: Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon. <i>Information, communication & society</i>	2012	47
McAfee, A, Brynjolfsson, E.	Big data: the management revolution. <i>Harvard business review</i>	2012	37
Kosinski, M., Stillwell, D., Graepel, T.	Private traits and attributes are predictable from digital records of human behavior. <i>Proceedings of the National Academy of Sciences</i>	2013	36
LaValle, S., Lesser, E., Shockley, R., Hopkins, M. S., Kruschwitz, N.	Big data, analytics and the path from insights to value. <i>MIT Sloan Management Review</i>	2013	34
Lazer, D., R. Kennedy, G. King, A. Vespignani	The Parable of Google Flu: Traps in Big Data Analysis. <i>Science</i>	2014	32

Source: 488 publications sourced from the Web of Science

Table 2: Clusters of cited authors in big data social sciences papers (Youtie et al. (2016))

Raban and Gordon (2020) literature review for Data science and big data integration from 2006 to 2019 produced big data articles 2648, data science 242 articles and terms used interchangeably produced 7938 papers. Number of Big data papers from 2000 to 2019 was 7603. In table 3 is presented research areas.

Research areas (WoS categories)	BD Rank and No. publications	DS Rank and No. Publications	Interchangeable BD and DS Rank and No. Publications
Computer science (and subfields)	1 (2,529)	2 (422)	2 (52)
Management	2 (1,450)	8 (94)	4 (20)
Medical sciences	3 (1,263)	4 (225)	3 (48)
Engineering	4 (620)	6 (164)	5 (20)
Telecommunication	5 (609)	10 (17)	N/A
Multi and interdisciplinary sciences	6 (597)	1 (463)	1 (55)
Technology	7 (480)	7 (110)	8 (4)
Environmental sciences	8 (474)	3 (324)	6 (17)
Info and library Science	9 (314)	5 (251)	7 (12)
Mathematics	10 (249)	9 (71)	9 (3)

As summary, the big data are used in different research areas currently, so we as a researchers must be aware how to utilize the big data, and taken ethical and other issues into account.

Arvio (Gustafsson)

Viimeisin luku on mielestäni tämän artikkelin arvokkain ja herättää kysymyksiä oikeuksista ja vastuusta tiedon omistajuudesta, tiedon luovuttamisesta yleisesti tutkimuskäyttöön ja ylipäättään yhteiskunnan tasa-arvoisuuden kehittymismahdollisuuksista tilanteessa, jossa tiedon määrä tulee

kasvamaan ja nähtävästi tiedon määrän epätasainen jakautuminen vain lisääntyy. Tietojärjestelmien osalta kirjoittajien esille tuoma järjestelmiin sisäänrakennettu eksplisiittinen eriarvoisuus on vakavasti otettava eettinen asia, jota on ainakin koulutuksessa tuotava tietoisesti esille.

Review (Järvinen)

The list of titles in 6 sections can be kept as a summary of this article. They shortly describe a message of this article. The authors also emphasize an ethics of researchers using Big Data in their studies. We must be aware and informed about potential consequences of Big Data.

Although I appreciate this article, I still have some comments.

A) This article does not have any clear structure. It seems to be provoking to think.

B) The authors are worried about hidden consequences of Big Data, e.g., digital divides. Are IS experts aware about these consequences?

References

- Barley S.R. (1996), Technicians in the workplace: Ethnographic evidence for bringing work into organization studies, *Administrative Science Quarterly* 41, No 3, 404-441.
- Jones M. (2019), What we talk about when we talk about (big) data, *Journal of Strategic Information Systems* 28, 3–16. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2018.10.005>
- Kranzberg, M. (1986) 'Technology and history: kranzberg's laws', *Technology and Culture*, vol. 27, no. 3, pp. 544–560.
- Lessig, L. (1999) *Code: and Other Laws of Cyberspace*, Basic Books, New York, NY.
- Mills K.A. (2018), What are the threats and potentials of big data for qualitative research? *Qualitative Research*, Vol. 18, No. 6, pp. 5912-603.
- Raban D.R. and A. Gordon (2020), The evolution of data science and big data research: a bibliometric analysis, *Scientometrics*, Vol. 122, pp. 1563-1581.
- Salo, I. (2013). *Big data: Tiedon vallankumous*. Jyväskylä: Docendo.
- Youtie J. A. Porter, and Y. Huang (2016), Early social science research about big data, *Science and Public Policy*.
- Østerlie, T., & Monteiro, E. (2020). Digital sand: The becoming of digital representations. *Information and Organization*, 30(1). doi: 10.1016/j.infoandorg.2019.100275

Pertti Järvinen

* Vaast, E. and Urquhart, C. 2017 **Building theory with social media: Expanding the horizon of qualitative researchers.** in Mir and Jain (eds.) *Building theory with social media: Expanding the horizon of qualitative researchers.* New York: Routledge

Tiivistelmän kirjoittaja:
Kupiainen, Olli-Jaakko
Aalto-yliopisto, tuotantotalous
olli.kupiainen@aalto.fi

Abstrakti

Sosiaalisen median innovaatiot ovat vaikuttaneet kanssakäymiseen, työskentelyyn, arvonluontiin ja innovointiin. Kirjoittajat esittävät tapoja, joiden avulla teorian kehittäminen voidaan sopeuttaa sosiaalisen median ympäristöön sekä sen tuomiin mahdollisuuksiin ja haasteisiin. He tuovat esille tutkimusprosessin pääasialliset haasteet, jotka tapaustutkimuksen suunnitteluun, data-analyysiin ja monimenetelmien käyttöön.

Johdanto

Kirjoittajat lähtevät tarkastelemaan sosiaalisen median ilmiötä, sen laaja-alaisuutta ja kuinka se on vaikuttanut tapaamme olla vuorovaikutuksessa muiden kanssa vaikuttaen myös organisaatioiden toimintaan. Sosiaalinen media tarjoaa mahdollisuuksia myös tutkijoille, vaikka tutkimukset tähän saakka ovat olleet kuvailevia. Kirjoittajat esittävät, että sosiaalisen median tutkimus tarjoaa mahdollisuuksia teorian kehittämiseen uusissa konteksteissa ja käytänteissä (Majchrzak, 2009). Kirjoittajat ovat kiinnostuneita teoriasta. Teoria vastaa julkilausumaa konsepteista ja niiden välisistä suhteista, joka näyttää kuinka ja/tai miksi ilmiö esiintyy (Corley & Gioia, 2011). Kirjoittajat ovat kiinnostuneita teorian rakentamisesta Grounded teorian kautta ja sen käyttämisestä sosiaalisen median tutkimuksessa. He tuovat esille sosiaalisen median tutkijoiden huoleen siitä, ettei tutkimusmenetelmiin ja niiden mahdollisia vaikutuksia ole riittävästi tutkittu. Erityisesti he kiinnittävät huomion siihen, että keskustelu on ollut vähäistä mitä teorian rakentamiselta vaaditaan uusissa ympäristöissä. Vaastin ja Urquhartin mukaan teorian rakentaminen tulee ottaa vakavasti tutkittaessa sosiaalisesta mediaa.

Sosiaalinen media: Uusi rajapinta tutkimukselle

Kirjoittajat lähtevät määrittelemään sosiaalisen median seuraten Kaplaninia ja Haenleinia (2010). Heidän mukaan sosiaalinen media mahdollistaa sisällön luomisen ja jakamisen käyttäjien kesken Internet-pohjaisilla alustoilla. Kaplanin ja Haenleinin mukaan sosiaalinen media tarjoaa sekä mahdollisuuksia että ennakoimattomia haasteita. Mahdollisuudet liittyvät menetelmällisiin moninaisuuksiin ja haasteet puolestaan vaihtelevat teknisistä oikeudellisiin ja eettisiin. Toisaalta kirjoittajat eivät halua myöskään väittää sitä, että kaikki sosiaalisessa mediassa on uutta. Sosiaalinen media ja sen dynaamisuus ovat osana jokapäiväistä toimintaa, joka tekee siitä erityisen tärkeän tutkijoille rakennettaessa sosiaalisen median teoriaa.

Yksi tärkeimmistä asioista, jotka sosiaalisen median tutkija kohtaa on oikeutetun analyysiyksikön valinta, kun koko datan laajuus voidaan (ja ehkä pitäisi) tutkia. Sosiaalisen median tutkija voi käsitellä muuan muussa Internetsivuja, keskusteluketjuja ja visuaalisia kuvia.

Ensimmäiseksi, teksti on digitaalisessa muodossa, joka voi tuottaa haasteita datan hallinnalle. Toiseksi, sosiaalisen median tutkija analysoi tietyn tyyppisiä sivuja. Millaista sisältöä sivut

sisältävät ja tuottavat? Voivatko sivut tarjota luonnolliset rajat tapaustutkimukselle? Vai ovatko rajat sivujen ulkopuolella? Kolmanneksi tutkija kohtaa eettisiä haasteita. Esimerkiksi, ovatko sivut julkisia ja pitäisikö ihmisten tietää, että he ovat osana tutkimusprojektia ja mikä on oma vastuumme, kun osallistumme näihin keskusteluihin? Luvan saaminen projektin kautta ja siihen liittyvistä organisaatioissa käytävissä keskusteluista on eri asia kuin mitä eettisiä haasteita saattaa liittyä verkossa toimiviin verkkoihin.

Neljänneksi, tekstin lyhytaikaisuus tuottaa haasteita sosiaalisen median tutkijoille. Kuinka saada tekstit systemaattisesti käyttöön, joka puolestaan voi johtaa suureen datamäärään. Tämä puolestaan tuottaa uusia haasteita, joka liittyy datan hallintaan ja erityisesti siihen, mitkä tekstit ovat analyysin arvoisia. Viidenneksi, tekstit ovat yleensä erilaisten linkkien takana ja digitaaliset tekstit ovat sulautettuina toisiinsa, luoden uuden ehdon datan keräämiselle. Kuudenneksi, kuvat ovat tärkeitä. Visuaalisissa ympäristöissä niiden analysoimattomuus ei tuo esille sosiaalisen median (kuten Facebookin profiilin ja sivujen) sen dynaamisuutta. Seitsemäs piirre liittyy videoiden käyttöön ja niiden sisältämään ei-verbaalisiin vihjeisiin, jotka voidaan liittää tapaustutkimuksiin. Kirjoittajat myös korostavat sitä, että johtopäätöksiä on mahdoton tehdä ilman kontekstia. Lopuksi, erilaisten emoji-ien käyttö on lähentänyt tekstin lähemmäksi puhekieltä. Yhdessä nämä tuottavat odottamattomia haasteita sosiaalisen median tutkijoille, joiden täytyy säätää heidän teorian rakentamisen menetelmiä.

Haaste 1 – tapaustutkimuksen suunnittelu (design)

Ensimmäisen haaste liittyy suurien datamäärien keräämiseen. Datamäärät ovat paljon suurempia kuin laadulliset tutkijat ajattelivat edes olevan mahdollisia vain muutama vuosi aiemmin. Kirjoittajat myös painottavat sitä, että he määrittelevät tapaustutkimuksen väljästi sosiaalisen median tutkimuksissa. Tapaustutkimus voi liittyä henkilöön, prosessiin, tapahtumaan ryhmään tai organisaatioon ja sen aika- ja paikkasidonnainen (Schwandt, 1997). Pohdittavana on, kuinka data valitaan suurista dataseiteistä, mitkä ovat tapauksen rajat, kuinka kontekstia lähestytään ja onko yhden tai useamman tapauksen käyttäminen tarkoituksenmukaista. Tutkijalle tuleekin haasteeksi se, kuinka valitaan merkittävä data? Teknologia mahdollistaa suurien datamäärien keräämisen sosiaalisen median ympäristöissä, mutta toisaalta algoritmipohjaiset ratkaisut voivat vaikuttaa data keräykseen ja tuottaa puolueellisia otoksia (*biased sample*), joita tutkijat eivät välttämättä ymmärrä (Bollier 2010; boyd & Crawford, 2011).

Kirjoittajat lähtevät pohtimaan asiaa siitä, mitkä ovat keskeisiä ja vähemmän keskeisiä tekstejä ja kuinka ne tulee analysoida. Vaast ja Urquhart (2017) ehdottavat, että mitä syvemmin tekstit analysoidaan, niin sitä vähemmän tekstiä analysoidaan. Yksi lähestymistapa on se, että keskeiset tekstit analysoidaan syvällisesti ja vähemmän keskeisiä tekstejä käytetään vahvistamiseen tai triangulaatioon. Analyysiyksikkönä voi olla viesti tai esimerkiksi viestiketju.

Kun keskeiset ja vähemmän keskeiset tekstit on valittu, seuraavaksi pitää valita tapauksen *rajat* ja pysytäänkö 'virtuaalisessa' maailmassa? He ehdottavat, että voi olla epärealista pysyä pelkästään virtuaalisessa maailmassa, koska 'todellinen' ja 'virtuaalinen' joskus vastaavat toisiaan. Lisäksi he kysyvät, kuinka voimme analysoida tekstejä, mikäli emme ole tietoisia kontekstista? Toisaalta, vaikka sosiaalisen median datalla on huonoja puolia, niin heidän mukaan sosiaalinen media tuottaa selvän edun; monet digitaaliset tekstit mahdollistavat *teoreettisen otannan* teorian rakentamisessa. Sosiaalisen median ympäristöissä datan viipaleet (data slice) ovat kirjoittajien mukaan äärimmäisen joustavia.

Teoreettisen otannan voi tehdä kahdella tavalla. Ensimmäinen tapa perustuu tapaan, jossa tapaukset valitaan niiden samankaltaisuuden tai erilaisuuden perusteella (Eisenhardt, 1989). Toinen tapa on systemaattisempi, jossa tapausten eroja ei ole minimoitu tai maksimoitu, vaan otanta kehittyy konseptin kehittymisen yhteydessä (Glaser & Strauss, 1967). Otanta ja monipuolisten konseptien käyttö sekä kehittävää teoriaa että rajoittaa teorian laajuutta.

Otanta, joka perustuu digitaalisiin teksteihin ja teoreettiseen otantaan, että oleellisen datan määrä kasvaa huomattavasti. Tämän seurauksena teorian rakentaminen saattaa tulla mahdottomaksi ja merkityksettömäksi.

Haaste 2 – data-analyysi

Kirjoittajat ehdottavat kahta tapaa analysoida tekstiä: yksityiskohtaisesti tai temaattisesti. Tämän erottelun tekeminen on tärkeää, koska vaihtoehdoilla on erilainen analyttinen kuormitus: Mikäli teksti analysoidaan yksityiskohtaisesti, niin silloin on vähemmän mahdollisuuksia analysoida monia tekstejä. Tutkijan tulee myös pohtia sitä, minkä verran aikaa erilaiset menetelmät vaativat. Kuten kirjoittajat olivat sanoneet aiemmin, niin he ehdottavat keskeisten tekstien analysointia syvällisesti.

Yksityiskohtaiselle koodaukselle on kolme vaihtoehtoa. Aluksi on mahdollista käyttää alhaalta ylöspäin menevää koodausta, jossa koodit nousevat datasta. Grounded teoria menetelmä on hyvä esimerkki tästä, joka tuottaa lähellä dataa olevia tuloksia. Se antaa myös teoreettisesti systemaattisen tavan lähestyä digitaalisia tekstejä. Toinen tapa on ylhäältä alaspäin koodaus, jossa koodit tulevat kirjallisuudesta. Kolmanneksi, koodit voivat tulla datasta ja kirjallisuudesta. Koodaus antaa tutkijalle varmuuden siitä, mitä heillä todella on datassa. Koodaus antaa systemaattisen lähestymistavan analyysiin. Se myös auttaa laadullista tutkijaa puolustaa itseään siitä, että he ovat valikoivia mitä analysoida.

Temaattisia viitekehyksiä käytetään usein. Näitä ovat muuan muussa diskurssianalyysi ja kriittinen diskurssianalyysi (esim. Fairclough, 1992) joita voidaan käyttää digitaalisissa teksteissä.

Vaast ja Urquhart (2017) myös ehdottavat, että sosiaalisen median tutkijat harkitsisivat vakavasti sitä, kuinka he voisivat analysoida *visuaalisia* tekstejä ja kuinka niiden analyysi laajentaa ja rikastaa nousevaa teoriaa. Niitä voidaan analysoida kuten mitä tahansa digitaalista tekstiä, koska suurin osa laadullisen analyysin työkaluista mahdollistaa sekä niiden säilyttämisen että koodaamisen. Niiden analyysillä on pitkät perinteet muuan muussa kulttuuritutkimuksessa. Tässä yhteydessä kirjoittajat muistuttavat kontekstin merkityksestä. He suosittelevat, että kontekstin merkitystä harkitaan jo tutkimuksen suunnitteluvaiheessa.

Haaste 3 – 'miksattujen menetelmien' käyttö

Sosiaalisen median ympäristössä tutkijat voivat kerätä suuret määrät dataa ilman, että he se vaikuttaa sosiotekniseen dynamiikkaan. Tämä tuottaa sekä mahdollisuuksia että haasteita. Yksi kriittinen näkökulma on ”Big Data:n” seuraukset teorian rakentamiselle ja tarve ”miksattujen menetelmien” käytölle. Anderson (2008) on provokatiivisesti ilmaissut, että Internet, hakukoneet ja sosiaalinen media ”hukuttaa dataan” ja voivat johtaa ”teorian loppuun”. Kirjoittavat kuitenkin uskovat, että tiedeyhteisö voi edistää yhteiskuntaa sekä löytämällä sekä selittämällä korrelaatioita että teorisoimalla syy-yhteyksiä ja konseptien vaikutuksia. Elektroninen data saattaa muuttaa teoriakehittämisen prosessia ja vaikuttaa myös syntyneisiin teorioihin. Teorian rakentamisesta kiinnostuneiden tutkijoiden kannattaa käyttää ’miksattujen menetelmien’ analyysijä käytettäessä suuria datamääriä.

Suuret datamäärät, jotka ovat kerätty sosiaalisen median ympäristössä, tuottaa haasteita datan prosessoinnissa, vähentämisessä ja hallitsemisessa. Suurten datamäärien kerääminen ei itsessään ole kontribuutio. Suuri datamäärä saattaa tehdä teorian rakentamisesta vaikeampaa, koska datan muodostamat mallit ja poikkeamat voivat olla haasteellisia, mikäli ne irrotetaan asiayhteydestä. Laadulliset tutkijat eivät välttämättä tiedä, kuinka ”hyökätä” dataan ja kehittää keskeistä teoriaa. Laadullinen tutkija voi saada ymmärrystä datasta käyttämällä määrällisiä lähestymistapoja, esimerkiksi kuvailevia visualisointeja. Määrälliset tutkijatkaan eivät ole vastustuskyvyttömiä isolle datalle teorian kehittämisessä. Suurissa datamäärissä merkitsevyystasot menettävät merkityksensä. He eivät voi nojautua tilastollisiin indikaattoreihin, vaan heidän tulee antaa datalle merkitys. Omaksumalla laadullisemman lähestymistavan teorian rakentamiseen voi auttaa merkityksen annossa. Näiden syiden takia digitaalisen tekstidatan käyttö teorian rakentamisessa voi pakottaa tutkijat pois mukavuusalueelta ja johtaa menetelmälliseen luovuuteen. Triangulaatio ei ole uusi asia teorian rakentamisessa [katso organisaatioteoriassa esimerkiksi (Jick, 1979; Van Maanen, 1979)]. Tässä lähestymistavassa yhdistetään erilaisia menetelmiä ja sosiaalisen median kontekstissa erityisesti laadullisten ja määrällisten menetelmien yhdistäminen ovat kriittisiä teorian rakentamisessa. ’Miksattujen menetelmien’ menetelmien avulla voidaan kehittää toisiaan täydentäviä näkökulmia samaan ilmiöön ja huomata aiemmin piilossa olleita yhteyksiä.

’Miksattujen menetelmien’ käyttö tekee tutkimuksesta haasteellista, sillä tutkijan täytyy yhdistää tutkimusprojektissa molempien menetelmien ’ideaalit’. Kirjoittajat toivovat, että tutkijat lähtisivät tekemään yhteistyötä erilaisien menetelmien kautta. Tämä voi olla haasteellista muuan muussa sen takia, että ei ole vakiintuneita kriteerejä arvioida poikkiteollisia menetelmiä. Kirjoittajat toivovat, että kirjoittajat olisivat täsmällisempiä menetelmiin liittyvistä valinnoista ja osallistuisivat keskusteluihin näistä valinnoista.

Päätelmät

Kirjoittajat pyrkivät reflektomaan teorian rakentamista, joka käyttää sosiaalista mediaa ja siihen liittyviä haasteita ja mahdollisuuksia liittyviä haasteita ja mahdollisuuksia. Teorian rakentaminen on pysyvä haaste soveltavalle tutkimukselle. Sosiaalisen median avulla tutkijoilla on mahdollisuus tutkia erilaisia näkökulmia ja saada vahvistusta niille. Lisäksi visuaaliset kuvat ovat suuressa osassa sosiaalista maailmaamme sosiaalisessa mediassa ja tutkijat pystyisivät ja heidän pitäisi analysoida niitä.

Suuret datamäärät tarjoavat mahdollisuuksia, joka vaatii datan ymmärtämistä. Lisäksi asiayhteyden merkitys pitäisi ymmärtää, jotta voimme ymmärtää sekä suuria datamääriä että osia siitä. Kirjoittajat suosittelivat, että sosiaalisen median tutkijat ottavat asiayhteyden aktiivisesti huomioon.

Lopuksi, suuret datamäärät ovat tuoneet esille tarpeen ylittää perinteiset menetelmälliset valinnat ja omaksua ’miksattujen menetelmien’ lähestymistavan. Tämä voi herättää yhteistyömahdollisuuksia ja tuottaa ajatuksia herättäviä hahmotuksia (conceptualizations).

Tämä kirjoitus edustaa ensimmäistä askelta tutkijoiden välisessä vuoropuhelussa, jossa teoriaa rakennetaan sosiaalisen median ympäristöissä. Kirjoittajat odottavat keskustelua muiden tutkijoiden kanssa, jotta menetelmällisiä mahdollisuuksia voidaan kehittää laajemmin.

Kirjoittajien käyttämät lähteet:

Anderson, C. (2008). The end of theory: The data deluge makes the scientific methods obsolete.

Wired, 06/23/2008.

- Bollier, D. (2010). *The promise and peril of big data*. Aspen Institute: Washington DC.
- boyd, D., & Crawford, K. (2011). Six provocations for big data. In *A decade in Internet time: Symposium on the dynamics of the Internet and society*.
- Corley, K. G., & Gioia, D. A. (2011). Building theory about theory building: What constitutes a theoretical contribution? *Academy of Management Review*, 36(1), 12–32.
<https://doi.org/10.5465/amr.2009.0486>
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building Theories from Case Study Analysis. *Academy of Management Review*1, 14(4), 532–550.
- Jick, T. D. (1979). Mixing Qualitative and Quantitative Methods : Triangulation in Action. *Administrative Science Quarterly*, 24(4), 602–611.
<https://doi.org/10.1177/0094582X04268399>
- Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. *Business Horizons*, 53(1), 59–68.
<https://doi.org/10.1016/j.bushor.2009.09.003>
- Majchrzak, A. (2009). Comment: Where is the theory in wikis? *MIS Quarterly*, 33(1), 18–20.
<https://doi.org/10.2307/20650275>
- Van Maanen, J. (1979). The Fact of Fiction in Organizational Ethnography. *Administrativ Science Quarterly*, 24(4), 539–550. <https://doi.org/10.4135/9781412986274.n5>

Olli Kupiainen

* Baskerville, R. L., Myers, M. D. and Yoo, Y. 2020. **Digital First: The Ontological Reversal and New Challenges for Information Systems.** *MIS Quarterly* (44:2), 509-523. DOI: 10.25300/MISQ/2020/14418

(PJ: Minusta tämä on myös historiallinen tai oikeammin IS-historiaa kuvaava paperi eikä vain ajattelua kääntävä.)

Johdanto

Baskerville, Myers ja Yoo sanovat, että IS-alan akateemisille informaatiotieteiden tarkoitus on mallintaa ja reflektoida todellisuutta. Kirjoittajat pyrkivät osoittamaan, että em. käsitys IS:stä on pikku hiljaa vanhentunut. He katsovat, että on menossa IS-systeemin osalta ontologinen kääntö (reversal) (ks. Figure 1.) 'Käännössä' reaali maailmasta tulee digitaalisen maailman tarkoituksellinen tulos.

IS-alan pioneeri Gordon B. Davis (1974) katsoi, että IS on organisaation tukitoiminto ja kukin IS-systeemi tuottaa tietoa organisaation toimintaa, johtamista ja päätöksentekoa varten. Hän korjasi määritelmänsä (2000) niin, että IS ja MIS ovat synonyymejä, painotti IT-infrastruktuuria, joka tuottaa kommunikointi-(eikä vain informaatio)-palveluja, sekä sallii ulkoisten data resurssien käytön. Niistä ajoista IS on paljon muuttunut. Jo Carr (2003) piti IT-infrastruktuuria normaalina hyödykkeenä ja vertasi sitä sähköpistorasiaan. Baskerville ja muut mainitsevat toimitusketjut, markkinat ja myyntikanavat sekä digitaaliset alustat (platforms), jotka tarjoavat henkilökohtaisia ja kontekstiin sopivia palveluja.

Kirjoittajat esittelevät IS-kehityksen neljän verbin sekvenssinä: connect, immerse, fuse ja create. Connect viittaa siihen, että tietosysteemit on kytketty, kun ihmiset harkitusti hankkivat ja syöttävät tietoja systeemiin (Davis 1974). Immerse tarkoittaa, että tietosysteemit on upotettu ihmisten työhön ja elämään (Malone and Rockart 1993). Fuse tarkoittaa, että digitaalinen ja fyysinen maailma ovat tiiviisti kietoutuneet yhteen, esim. 5G verkot, sensorit, 3D tulostus ja bitcoin. Create tarkoittaa, että digitaalinen teknologia luo tai auttaa luomaan fyysisen ympäristön, jossa elämme.

Ejnefjäll ja Ågerfalk (2019) selostavat 'kolmikön: tunnusmerkki (symbol), ajatus (thought) tai viittaussuhde (reference), sekä tarkoite (referent). Näitä (luultavasti kielitieteellisiä) termejä kirjoittajat ovat pyrkineet selventämään esimerkillä. He ottavat tunnusmerkin kissa; siihen liitetyn ajatuksen tai viittaussuhteen, kotona pidettävän ketterän ja pörröisen nisäkkään; kun katsotaan tiettyä kissaa, on kyse tarkoitteesta. - Artikkelissa Baskerville ja muut (2020) ottavat merkin (sign) 'simulointi' ja pohtivat sitä. - Sen yhteydessä otan TV:ssä kuvatun esimerkin polkupyöräilijän ja auton törmäyksestä, jota on simuloitu. Siten on ensin arvioitu pyöräilijään osuvia voimia törmäyksessä eri nopeuksilla ja eri törmäyskulmissa tietokonesimuloinnissa. Simulointi on silloin tehty kokonaan digitaalisesti. Usein sellaisella on aloitettu ja sitten siirretty nukeen käyttöön pyöräilijän sijasta ja auton käyttöön. Silloin on voitu verrata simulointimallin ja nukeen sekä auton käytön vaikutuksia törmäyksessä. (Minusta silloin on harrastettu "digitaalinen ensin"-lähestymistapaa.)

Kirjoittajat ottavat "digitaalinen ensin"-esimerkiksi sen, että lentoyhtiöt siirtyivät kesäkuun alussa 2008 siihen, että vain digitaalinen lippu kelpaa. Matkustaja voi myöhemmin tulostaa paperilipun, jos haluaa. Samanlainen ilmiö on menossa Baskervillen ja muiden mukaan lentokone-, rakennus- ja koneen rakennusteollisuudessa. Kirjoittajat painottavat ajallista kääntämistä ("digitaalinen ensin").

Baskerville ja muut viittaavat Borgmannin kirjaan (1999), kun he ottavat informaation roolin suhteessa reaali maailmaan. Information about reality on informaatiota, millainen maailma on; information for reality on informaatiota siitä, millainen maailman pitäisi olla; information as reality kuvaa, millainen (virtuaalisen) maailman tulee olla sekä information makes reality tarkoittaa artikkelin pääsanomaa, että informaatio tekee maailman. Informaation ontologinen käänö tarkoittaa, että käsitys informaatio muuttuu todellisuuden reflektiosta todellisuuden luomiseen ja muokkaamiseen. Kirjoittajat katsovat, että koska informaatiojärjestelmät lisääntyvässä määrin muokkaavat todellisuutta, me emme voi enää pitkään hallita, kouluttaa, rikastuttaa, estää nälän näkemistä emmekä sotia ilman digitaalisia teknologioita. Käänö muuttaa IS-tutkimusta.

Ontologinen käänö 'digitaalinen ensin' maailmassa

Ontologinen käänö - digitaaliset teknologiat luovat ja muokkaavat todellisuutta eivätkä heijasta sitä - tapahtuu digitaalisessa maailmassa. (PJ: minusta maailmassa jossa on mukana digitaalisuus.) Toinen piirre maailmassa, jossa on digitaalisuutta, on se, että on myös tietokoneita ja niillä toteutettu laskentaa. Baskerville ja muut jakavat tämän kohdan digitaalisiin objekteihin ja ontologiseen käänöön.

Digitaalisista objekteista Baskerville ja muut haluavat ottaa esille kaksi ominaisuutta: ei-materiaalisuus ja tietokoneella laskettu (computed) luonne. Digitaaliset objektit ovat ei-materiaalisia bittijonoja. Jonot voidaan printata näkyviin jollekin materiaalille, jos niin halutaan. Digitaalisten objektien tietokoneella laskettu luonne sisältää kaksi ominaisuutta: Ne ovat ohjelmoitavissa uudelleen jollakin tietokoneella. Tietokoneista kirjoittajat luettelevat: reduction ja dataflow koneet, neoroverkot ja perinteisen von Neumannin koneen. Toisena piirteenä on se, että digitaaliset objektit saadaan ohjelmiston suoritteena, automaattisesti ja riippuen 'elävistä toimenpiteistä'. Esimerkkinä mainitaan tilin summa, jota ei yleensä talleteta erikseen vaan lasketaan aina uudelleen (aikaisemmasta tilanteesta ja) tapahtumista. Sama koskee usein myös kuvaa, se luodaan joka kerta erikseen.

Inhimillinen kokemus 'digitaalinen ensin' maailmassa

Tämä kohta on jaettu 3 alakohtaan. (PJ: Mutta jakoperuste ei ole näkyvillä.) Keskeistä Figure 1.

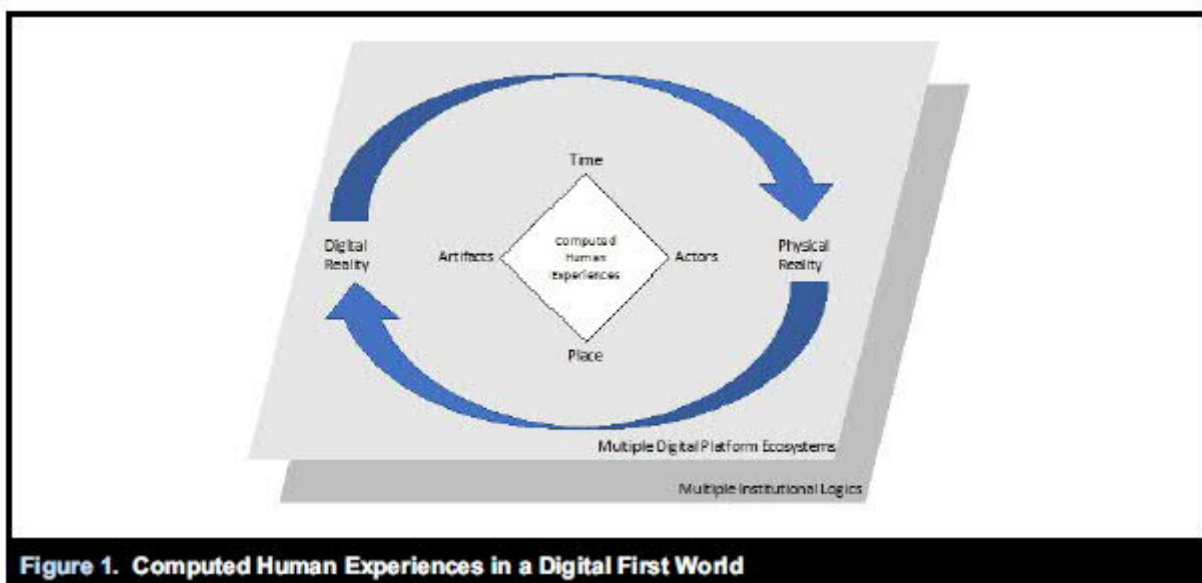


Figure 1. Computed Human Experiences in a Digital First World

Ensin kuvion Figure 1 avulla selitetään laskettu (computed) inhimillinen kokemus. Kuvio on muokattu lähteestä Yoo (2010). Ilmeisesti Yoo myös tässä artikkelissa selittää kuviota, jossa on kaksisuuntainen yhteys fyysikaalisen ja digitaalisen todellisuuden kesken. Fyysisen todellisuuden → perinteinen representaatio on digitaalinen. Digitaalista kokemusta varten digitaalinen esitys kuvataan → jollekin fyysiselle materiaalille. Kumpaankin riippuvuuteen (→) vaikuttaa neljä dimensiota aika, paikka, artefaktit ja toimijat. (PJ: a) Minkähän kokonaisuuden dimensioita em. neljä tekijää ovat?, b) Mihinkä on kadonnut muu inhimillinen ympäristö ω ja muu fyysinen ympäristö λ ?, c) kun nyt on kysymys lasketusta (computed) inhimillisestä kokemuksesta, niin mikä on ihmisen muun kokemuksen rooli? vrt. etätyön digitaalinen ja muu kokemus).

Baskerville ja muut ottavat täydentävän esimerkin, auton ajamisen kokemuksen. Autoilija saa digitaalisten voimavarojen, algoritmien ja analysointien laskentatuloksia, jotka ovat hänen kontrollinsa ulkopuolella. Jos systeemi mahdollistaa palautteen, niin palaute vaikuttaa seuraavalla auton ajokerralla. Toinen esimerkki koskee digitaalisia uutisia Facebookista ja jostakin klehdestä. Niistä saa lasketun/digitaalisen kokemuksen. Sähköisen kirjan lukemisesta (Amazon) ja musiikin (Spotify) kuuntelusta saa laskettuja kokemuksia.

Kuvion Figure 1 perusteella kirjoittajat katsovat, että samanlaisia digitaalisia alustaekosysteemejä (platform ecosystem) on tarjolla useita. Toisissa on digitaalisia objekteja (YouTube, Facebook, Spotify) ja toisissa muitakin kuin digitaalisia objekteja (Uber, Airbnb ja 3D). Kirjoittajat ovat sitä mieltä, että digitaaliset objektit on luotu ensin ja sitten printattu johonkin fyysiseen todellisuuteen käyttämällä fyysisiä resursseja. Kirjoittajat katsovat, että digitalisointi jatkuu ja että lopulta voisi olla mahdollista kaikkien koettujen kokemusten saaminen digitaalisista lähteistä. Baskerville ja muut kertovat myös, miten tekoälyä käytetään hyväksi ja joskus se saa jopa itsenäisesti toimia. Lentokone Boeing 737 MAX mainitaan kaksi onnettomuutta, joissa koneen ohjelmistolle oli annettu itsenäinen päättelykyky, jota koneen ohjaaja ei voinut ylittää. (PJ: Tämä kuvaa vaaraa, joka on koko ajan vaanimassa, siis että kone ottaa ihmiseltä vallan, kuten oli ottanut Boeing 737 MAX koneen lentäjältä. Kerrotaan, että ensimmäisen kuulennon loppuvaiheessa ohjausta hoitavassa ohjelmistossa oli ohjelmointivirhe. Silloin astronautti jouti ottamaan kapselin käsiohjaukseen ja viemään sen kuun pinnalle. Eräs selitys oli, ettei ko. ohjelmaa voinut maassa testata)

Kuvan Figure 1 perusteella kirjoittajat katsovat, että alustaekosysteemit hoitavat monia instituution asioita. He ovat sitä mieltä, että sellainen voi tapahtua kun makrotason institutionaaliset periaatteet ja mikrotason järjestelyt kohtaavat. Yleisesti ottaen organisaatioissa on teknologian osuus lisääntynyt viimeisten 50 vuoden aikana. Baskerville ja muut katsovat, että monet institutionaaliset periaatteet aletaan tai on jo alettu hoitaa tietokoneen ja algoritmien avulla. Henkilön identiteettikin voi jatkossa olla laskettu (computed). - Tämän kohdan lopussa on hyvä ja tiivis kohdan yhteenvedo.

IS-tutkimuksen uusia haasteita

Baskerville ja muut ovat jäsentäneet tämän kohdan taulukon Table 2 mukaan.

Taulukko Table 2 Vanhoja ja nousevia IS-tutkimusaiheita

Vanhoja IS-tutkimusteemoja	Nousevia IS-tutkimusteemeja
Informaatio / Käyttäjät	Lasketut (computed) inhimilliset kokemukset
Informaatiojärjestelmät maailman representaatioina	Digitaaliset teknologiat muovaavat maailmaamme
IS-järjestelmät yksilö- / organisaatio- / firmatasolla	Digitaaliset alustat ja alustajärjestelmät

IS.systeemien sovittaminen yhteisöön /y-kuntaan	Yhteisön/ yhteiskun. sovittaminen IS-systeemeihin
Tehokkuus ja vaikuttavuus	Inhimilliset arvot

Alakohdassa *Lasketut (computed) inhimilliset kokemukset* on monia tutkimustehtäviä lasketun kokemuksen selvittämiseksi. Kirjoittajia kiinnostaa diginatiivien kokemukset. (PJ: Toisaalta mitä kokemus tarkoittaa, voi olla vaikea selvittää: ennakkokäsitystä, luuloa, pinttymää vai mitä? Lisäksi Baskerville ja muut ovat kiinnostuneita mm., miten henkilön identiteetti silloin määritetään.

Digitaaliset teknologiat muovaavat maailmaamme -alakohta panee kysymään, kuinka digitaaliset teknologiat muuttavat (yritysten välistä) kilpailua, kuinka ne vaikuttavat ihmiseen automaation kautta tarkoituksellisesti ja tahattomasti. Lisäksi kirjoittajat haluavat selvittää, miten digitaalinen ensin -maailmassa luodaan lisäarvoa (vrt. tavara dominoi (Porter and Millar 1985) tai palvelu dominoi (Lusch and Nambisan 2015))

Alakohdassa *Digitaaliset alustat ja alustasysteemit* Baskerville ja muut toteavat, että ISsysteemien tekeminen ja käyttö eri tasoilla on keskeinen tehtävä. Miten se tapahtuu, kun käytössä on ditaalisia alustoja. Kun aikaisemmin painotettiin erillisiä IS-systeemejä, nyt korostetaan systeemejä, jotka ovat yhteydessä mahdollisimman monen muun systeemin kanssa. (PJ: Onko silloin olemassa joku yläraja vai ei, ja mikä se yläraja olisi?)

Yhteisön/ yhteiskunnan sovittaminen IS-systeemeihin-alakohta tuo esille ensin yhteyden teknologinen → digitaalinen, sitten artikkelin pääsanoman digitaalinen → teknologinen. Lisäksi kirjoittajat muistuttavat, että on sosiotekninen, siis sosiaalinen → teknologinen, mutta voisi olla myös teknoosiaalinen, siis teknologinen → sosiaalinen. Silloin teknologiset systeemit on välttämättömiä todellisuuden välittäjiä. Digitaaliset teknologiat voivat silloin olla ko. teknologioita. Kirjoittajat kysyvät, miksi niitä on tähän mennessä väheksytty?

Alakohdassa *Inhimilliset arvot* Baskerville ja muut pohtivat, millaisia vaikutuksia digitaalinen ensin -maailmalla voi olla arvoihin, etiikkaan ja turvallisuuteen. He kysyvät myös: Jos arvostamme vapautta ja autonomiaa, niin mitä päätöksiä ei pitäisi tekoälyn ja robottien avulla automatisoida.

Johtopäätös

Kirjoittajat toistavat päätöksensä: IS-historian, kirjoitajien veikkauksen tulevasta ja mitä silloin pitää tutkia.

Comments (Ahonen)

Authors suggest that the classical view of information system is history, because digital version is nowadays created first and only thereafter the physical version is created. They call this change ontological reversal. They introduce digital ecosystems and describe digital objects. At the end of their paper they suggest new research agendas.

To me it was a bit disturbing that Baskerville, Myers and Yoo did not see the vulnerabilities of this digital first approach. Especially when they introduced and suggested research agendas. The reason for this blindness might be their enthusiasm for ubiquitous technologies or their funding sources might guide their approach.

Zuboff (2019) uses concept “Surveillance capitalism” and this means to her that capitalism is today increasingly surveillance-based, driven by companies who make money not only by knowing our behaviors, but also by attempting to influence or configure those behaviors in ways that maximize money-making opportunities. It was surprising that Baskerville, Myers and Yoo did not even mention this problem when they demonstrate digital technologies and their use.

Many of those computed human experiences mentioned and emphasized in their Figure 1 by authors, are based on assumption that users automatically let their behaviour profiled and users are willing to use (mostly) surveillance-based technologies of those IT giants like Google and Facebook. This may not be case in the future, especially in privacy-focused countries like Germany.

When authors discuss about digital platforms and digital objects, they state: “With wearable, mobile, and smart devices that are always on and connected, human actions in physical reality are monitored, recorded, and encoded into digital objects. (Baskerville, Myers and Yoo, 2020, 515). In this context, they should have discussed what health and privacy problems come up when somebody with their mobile devices is online 24/7. (Miller *et al.*, 2019; Koehler & Som, 2005). Additionally, in the future with increasing utilization of AI and bio-information within emerging neurotechnology applications human rights issues will become even more critical (Ienca & Andorno, 2017).

Problematic in this context is who drives the change and at what costs. For example, in area of education, the main initiative of the digital transformation has come from the IT industry. For this reason, this kind of development has been called Trojan horse, where corporate agendas are hidden and especially for student’s health this can be detrimental (Hensing, 2017). According to Koehler and Som (2005) furthermore, pervasive computing could amplify already existing problems related to the environment, human health, and society. Power consumption for digital networks, e-waste streams, and exposure to nonionizing radiation may all increase.

At the end of the paper, authors discuss about human values and are worried only about computational errors while asking: “If our identity is computed, what happens if the datasets on which it is based and /or the algorithms are biased?” (Baskerville, Myers and Yoo, 2020, 519). Again, here they miss the opportunity to discuss about human values and privacy (Woo, 2006).

It would be interesting to read a paper from authors, were they address these privacy, sustainability, health and data security viewpoint which were left out from their current paper.

Review and comments (Hälinen)

Baskerville et al.’s article include an important phenomenon and it is a challenge for information systems researchers to start investigate, explore, and study the issues in the future. The new concept ontological reversal integrate study object to philosophical basis. Research problems efficiency, effectiveness, and human values as essential part of information systems studies. Relationships between digital reality and physical reality should be explored information systems and human being, but also important is to investigate relationship between information systems. The social structures like society, organization, group, robot, and human being are all using information systems in the digital reality.

I started to explore what has been written using the term digital ontology and digital reality. I selected the following articles: Floridi (2009), Long (2020), Wendell Compton (2009), and Whitworth (2007). Baskerville et al. are exploring the terms information systems point of view,

However, I think it is valuable to recognize that terms are studied in philosophy, and other disciplines.

Floridi (2009) wrote the article in which two concepts digital ontology and informational ontology is considered. Floridi thought that digital ontology is like Turing Machine, while informational ontology is structural. Long continues Floridi's work in informational structural realism (ISR). Saracco's is discussion white paper for IEEE Globecom industry panel. Wendell Compton wrote the dissertation work in which are explored and analyzed digital ontology. Withworth discussed the physical world and virtual reality.

Review (Järvinen)

Baskerville, Myers and Yoo (2020) found four verbs: connect, immerse, fuse and create. The verbs describe a history of IS, i.e., how IS has developed. The last phase shows how digital technology creates and actively shapes the physical world. Earlier physical reality → digital reality, and now and in a future digital reality → physical reality, i.e., there is physical reality ↔ digital reality (Figure 1). The authors, based on digital reality → physical reality, propose emerging research themes (Table 2).

Although I appreciate this article, I still have some comments.

A) We have mainly had a one-directional relationship, but the authors now consider a two-dimensional relationship like in Giddens' (1984) structuration theory. What does this mean for a researcher and her research work?

B) Figure 1 is based on Yoo's (2010) earlier article where he writes: "Drawing on Dewey (1934) and Merleau-Ponty (1962), the embodied human experience is conceptualized as an interaction between our body and the environments characterized by four dimensions: time, space, other actors, and things (including the natural world). Experiential computing rests on the possibility of complete or partial mediation of the four dimensions (time, space, other actors, and artifacts) of lived human experiences by digital technology. Figure 1 shows a schematic framework of experience as a consequence of interactions between a subject and the world, which in turn is defined across four dimensions (time, space, other actors, and artifacts). (Yoo 2010, pp. 218-219)

a) Yoo (2010) wrote " the embodied human experience is conceptualized as an interaction between our body and the environments". Is this definition of human *experience* common and accepted by almost all researchers?

b) According to Yoo (2010) human experience is "characterized by four dimensions: time, space, other actors, and things (including the natural world)". What is a whole whose four dimensions are 'time, space, other actors, and things'?

c) Is there a social environment and/or a physical environment or do these two environments have any influence on (computed) human experience? (cf. a distant work and human experience during Corona pandemia.)

C) Baskerville et al. (2020) write (p. 519): "The ontological reversal may also bring about a degree of reversal in the relationship between the social and the technical. In our digital world, we may need to complement this socio-technical perspective with a techno-social perspective." But Sarker et al. (2019) showed that between 2000 - 2026 in MISQ and ISR there were socio-technical studies in the following categories: I: The Predominantly Social (56%), II: The Social Imperative (6 %), III: The Social and Technical as Additive Antecedents to Outcomes (3 %), IV. The Social and the Technical as Producing Outcomes Through Their Interplay (13%), V: The Technical Imperative (15

%), VI: Predominantly Technical (7 %). Sarker et al. (2019) demonstrated that all kinds of socio-technical studies already existed. Do Baskerville et al. like to emphasize a two-directional relationship between social and technical or did they forget Sarker et al. (2019)?

D) By referring to the Boeing 737 MAX case, what is a view of the authors? Should we allow that AI and digital computing systems have a control over small decisions or not? If yes which kind of decisions can be given to a computer?

E) Vaishnavi et al. (2019) write that (p. 4):" The artifact is "structurally coupled" to its environment; many of the concepts of structural coupling that Varela (1988) and Maturana and Varela (1987) have developed for biological entities are applicable to designed artifacts." Aulin (1989) criticized their approach as *linguistic* one, and it cannot be used in explaining activities of people. Maturana and Valera considered *biological organisms* and their results are more suitable for other living members of nature than people.

(no reply)

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.
- Borgmann, A. 1999. *Holding on to Reality: The Nature of Information at the Turn of the Millennium*, Chicago: University of Chicago Press.
- Davis, G. B. 1974. *Management Information Systems: Conceptual Foundations, Structure and Development*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Dewey, J. 1934. *Art as Experience*. New York: Perigee Books.
- Ejnefjäll, T. and Ågerfalk, P. J. 2019. Conceptualizing Workarounds: Meanings and Manifestations in Information Systems Research. *Communications of the Association for Information Systems*. (45), 339-363. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.04520>
- Floridi L. (2009), *Against Digital ontology*, Synthese, Vol. 168, No. 1, pp. 151-178, Springer.
- Giddens, A. 1984. *The Constitution of Society*. Berkeley, CA: University of California Press
- Hensinger, P. (2017). Trojan horse "Digital Education" –on the road to a conditioning institution set up in a school without teachers? *Current Concerns*. Vol. 19, p. 17-30. <https://www.zeit-fragen.ch/en/archives/2017/no-1718-25-july-2017/trojan-horse-digital-education-on-the-road-to-a-conditioning-institution-set-up-in-a-school-without-teachers.html>
- Ienca, M., & Andorno, R. (2017). Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology. *Life Sciences, Society and Policy*, 13(1), 5. <https://doi.org/10.1186/s40504-017-0050-1>
- Koehler, A., & Som, C. (2005). Effects of pervasive computing on sustainable. *IEEE Technology and Society Magazine*, 24(1), 15–23. <https://doi.org/10.1109/MTAS.2005.1407743>
- Long B. (2020), *ISR is still a digital ontology*, *Erkenntnis*, Vol. 85, pp. 649-664.
- Lusch, R. F. and Nambisan, S. 2015. Service Innovation: A Service-Dominant Logic Perspective. *MIS Quarterly* (39:1), pp. 155-175.
- Malone, T. W., and Rockart, J. F. 1993. How Will Information Technology Reshape Organizations? Computers as Coordination Technology. in *Globalization, Technology, and Competition: The Fusion of Computers and Telecommunications in the 1990s*. Bradley, S. P., Hausman, J. A. and Nolan, R. L. (eds.), Boston: Harvard Business School, pp. 35-56.
- Maturana, H. and Varela, F. (1987). *The Tree of Knowledge: The Biological Roots of Human Understanding*. Boston, MA: New Science Library.
- Merleau-Ponty, M. 1962. *Phenomenology of Perception*. New York: Routledge.

- Miller, A. B., Morgan, L. L., Udasin, I., & Davis, D. L. (2018). Cancer epidemiology update, following the 2011 IARC evaluation of radiofrequency electromagnetic fields (Monograph 102). *Environmental Research*, 167, 673–683. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.06.043>
- Porter, M. E. and Millar, V. E. 1985. How Information Gives You Competitive Advantage. *Harvard Business Review* (64:4), pp. 149-160.
- Saracco R. (2020), What if reality + digital reality becomes reality, an IEEE digital reality white paper, May 2020, available online <https://digitalreality.ieee.org/images/files/pdf/WhatIfReality.pdf>
- Sarker, S., Chatterjee, S., Xiao, X and Elbanna, A. 2019. The Sociotechnical Axis of Cohesion for the IS Discipline: Its Historical Legacy and its Continued Relevance. *MIS Quarterly* 43(3), 695–719. doi: 10.25300/MISQ/2019/13747
- Vaishnavi, V., Kuechler, W., and Petter, S. (Eds.) (2004/19). “Design Science Research in Information Systems” January 20, 2004 (created in 2004 and updated until 2015 by Vaishnavi, V. and Kuechler, W.); last updated (by Vaishnavi, V. and Petter, S.), June 30, 2019. URL: <http://www.desrist.org/design-research-in-information-systems/>.
- Varela, F. (1988). “Structural Coupling and the Origin of Meaning in a Simple Cellular Automata.” In *The Semiotics of Cellular Communication in the Immune System*, E. Scaraz, F. Celada, N. Michenson, and T. Tada (Eds.), New York, NY: Springer-Verlag.
- Wendell Compton B. (2009), The domain shared by computational and digital ontology: a phenomenological exploration and analysis, A dissertation of the degree of Doctor of philosophy, Florida State University, available online <https://diginole.lib.fsu.edu/islandora/object/fsu:181779/datastream/PDF/view>.
- Whitworth B. (2007), The physical world as a virtual reality, CDMTTCS, research report series, CDMTCS-316, available online <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/0801/0801.0337.pdf>
- Woo, J. (2006). The right not to be identified: Privacy and anonymity in the interactive media environment. *New Media & Society*, 8(6), 949–967. <https://doi.org/10.1177/1461444806069650>
- Yoo, Y. 2010. Computing in everyday life: A call for research on experiential computing. *MIS Quarterly* (34: 2), 213-231.
- Zuboff, S. (2019). *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power* (1 edition). PublicAffairs.

Pertti Järvinen

* **Liedtka, J. 2020. Putting Technology in Its Place: Design Thinking's Social Technology at Work.** *California Management Review* (62:2), 53–83. DOI: 10.1177/0008125619897391

(PJ: Liedtka tuo uuden ilmaisen Design Thinking (DT) keskusteluun. Hän tarkoittanee sillä työntekijöiden työkokonaisuuksien pohdiskelua suunnitteluvaiheessa. Muistan, että Schienstock, Työelämän tutkimuslaitoksen johtaja painotti sosiaalisia innovaatioita teknisten innovaatioiden täydennykseksi. Liedtkan suunnittelun tekeminen (DT) on lähellä sosiaalista innovaatioita.)

(PJ: Artikkelissa ei ole Johdantoa, mutta artikkelin alussa on hyvä johdatus aiheeseen.) Liedtka vertaa suunnittelun tekemistä (DT) agile-ohjelmointiin, (Toyotan) ohut-johtamiseen, choice-arkkitehtuuriin, käyttäytymisstrategiaan ja strategiaan käytäntönä. DT painottaa ihmistä ja hänen toimintansa suunnittelua. DT ei ole teknologiavastainen, vaan tuo esille mahdollisuuden saada ihmisten kanssa aikaan organisaation kyvykkyksiä. Liedtka esittelee itse asiassa 'metodin'.

Sosiaalisen teknologian määrittely

Termiin *teknologia* liitetään usein fyysisiä laitteita, mutta tässä artikkelissa on kyse teknologia-sanan laajemmasta merkityksestä. Sen katsotaan viittaavan tekniikoihin, taitoihin ja prosesseihin, joita käytetään transformoimaan tietämys käytännön tuloksiksi. Ilmaisu sosiaalinen teknologia vihjaa meitä innovaatioon jaettuna prosessina ja sitoo sen tunteisiin ja moniin tapoihin, miten ihmiset kohtaavat ja ratkaisut syntyvät. DT tarjoaa välineitä ja prosesseja tukemaan oppimista, yhteistyötä ja tuottavuutta niiden ihmisten joukossa, jotka tuottavat innovaatioita.

Kirjoittaja ottaa esille sen, että pelkkä tekninen innovaatio ei riitä, vaan ottamalla sen täydennykseksi myös sosiaalinen innovaatio saadaan enemmän aikaan. DT:n katsotaan painottavan tunnetta, toimintaa ja kognitiota, joista kaksi ensimmäistä ovat DT:lle keskeisiä. Liedtka kertoo, että sosiaalinen teknologia usein sekoitetaan sosiaaliseen mediaan, vaikka niillä on selkeä ero, sillä jo alusta lähtien sosiaalinen teknologia sovelsi sosiaalisen piirin tietämystä ja tekniikoita käytännön ongelmiin.

Kirjoittaja näkee organisaatioissa johdon pelkäävän erehdyksiä ja siksi sen on parasta olla tekemättä mitään. Sellaisen näkemyksen kumoamiseksi DT:tä tarvitaan. Sen avulla saavutetaan innovaatioita ja sopeutumista haasteisiin. DT ratkaisee ongelmia ja samalla käsittelee epävarmuuksia järkevästi. Se synnyttää dynaamisia kyvykkyksiä ja niihin ihmiset ovat parhaita resursseja.

Tämä artikkeli kattaa tutkimuksia vuosikymmenen ajalta ja tarjoaa DT:hen integroituvia välineitä, metodeja ja ajattelun kehikkoja. DT on koottu integroituneeksi prosessiksi kuviossa Figure 1 ja kattaa suunnittelua ja kokeilua. Innovaattorit, joiden kokemuksia DT:n sosiaalisen teknologian aiheuttamista muutoksista on kuvattu taulukossa Table 1, saavat konkreettisesti nähdä suunnittelun tuloksia.

(PJ: Sekä lineaarinen teksti, Figure 1 ja Table 1 kertovat DT:stä. Yritän laatia asiasta tiiviin kertomuksen. Minusta kuviossa Figure 1 on vaalealla pohjalla joukko eri tietämyksiä, jotka ovat peräisin joko käyttäjiltä, innovaattoreilta tai heidän yhteistyöstään. Kuviossa Figure 1 tummalla pohjalla on peräkkäisiä DT:n toimenpiteitä, joita seuraavassa selostan.)

DT kehottaa innovaattoreita menemään mahdollisimman lähelle (*immersion*) käyttäjiä, paneutumaan heidän työhönsä sekä yrittämään ymmärtää käyttäjiä, joille on tarkoitus suunnitella muutoksia työhön. Paneutuminen muuttaa innovaattoreiden ajattelun kehikkoa käyttäjien kehikon suuntaan, luo empatiaa ja tunneperäistä sitoutumista käyttäjien kanssa ja mahdollisuuden nähdä ja

jakaa heidän kanssaan uusia mahdollisuuksia. Sellainen innostaa (*inspiration*) innovaattoreita syvällisten näkemysten kautta ymmärtämään käyttäjien tarpeita ja mahdollisuuksia tuottaa heille lisäarvoa. Innovaattorit pyrkivät keskustelemaan käyttäjien kanssa ja lähentämään (*alignment*) heidän käsityksiään tarpeista ja mahdollisuuksista sekä tavoitteista. Innovaattorit pyrkivät myös luomaan käyttäjiin innostusta ja uskoa paremmasta. Käyttäjien ja innovaattorien yhteistyön tuloksena syntyy (*emergence*) ylemmän tason ideoita käyttäjien pulmien ratkaisuksi. Samalla voi tulla esille erityisosaaja (champion). Ideoiden taustalla olevien kriittisten oletusten ilmaiseminen (*articulation*) edistää innovaattoreiden hyvää suunnittelua ja kokeilun suorittamista. Visualisointi (*visualization*), kuten asian ilmaiseminen tarinana (prototyypinä), auttaa innovaattoreita ja muita tiimin jäseniä saamaan selkeä kuva ja tavoittelemaan tarkempaa palautetta käyttäjiltä. Oppiminen toiminnassa (learning in action) valmistaa toteuttajia muutokseen kun he seuraavat heitä (käyttäjiä?) kokeissa. Samalla luodaan selkeyttä, sitoutumista ja luottamusta heissä ja hallintoihmisissä. (PJ: Tuosta DT-vaiheesta ei minusta oikein selviä, milloin alkavat kokeet, mitä ne ovat ja mikä on prototyyppi. IS-tutkijoilla prototyypissä usein on mukana tietokone tai IT-infrastrukturi, mutta tässä ei näytä olevan.)

Dynaamisten kyvykkyyksien muodostaminen

Liedtka ottaa dynaamiset kyvykkyydet Teeceltä (2007). Liedtka sanoo tunnistamisen (sensing) tarkoittavan mahdollisuuksien näkemistä, käyttöönottamisen (seizing) valintojen tekemistä ja transformoinnin (transforming) valitun toteuttamista (vrt Teece et al. 2016). (PJ: Minusta Liedtka kuvaa eri dynaamiset kyvykkyydet selkeästi - melkein selkeämmin kuin Teece itse.)

(PJ: Erikoista on, että Liedtka ottaa Teecen dynaamisten kyvykkyyksien rinnalle lähteen Healey and Hodgkinson (2017). Viimemainitut esittävät kritiikkiä Teecen dynaamisille kyvykkyyksille, ja Liedtka ottaa heidän kritiikkinsä esille osoittaen, että Teece kolmijaolla painottaa 'toista ääripäätä'. - Samanlaista jonkin käsitteen tai rakenteen vastapuolen/poolin esittelyä kaipaavat tutkijalta.)

Healey and Hodgkinson (2017) ottavat Teecen kylmän harkinnan (cold cognition) rinnalle kuuman harkinnan (hot cognition) tarkoittaen sillä, että johtajien (ja käyttäjien) psykologista turvallisuutta tuetaan välineillä ja käytännöillä. Silloin lisätään johtajien (ja käyttäjien) itsetietoisuutta, säädellään heidän pelkoaan ja juurrutetaan heihin positiivinen tunne - kaikkia näitä tarvitaan, jotta edistetään innovointia. Liedtka ottaa kunkin dynaamisen kyvykkyyden tyyppin (sensing, seizing, transforming) yhteydessä esille kunkin vastapoolin (Healey and Hodgkinson 2017).

Teecen mahdollisuuksien näkemisen (*sensing*) sijasta tulee innovaatioryhmän myös pohtia vain näennäisen loogisia käsitteitä, kuvata lisäarvon arvioinnin epätarkkuutta ja sitä, ovatko monet innovatiiviset ideat aliarvioitu (Healey and Hodgkinson 2017).

Teecen toinen dynaamisten kyvykkyyksien tyyppi (*seizing*, valintojen tekeminen) tarkoittaa siirtymistä analyysistä tekoihin. Healey and Hodgkinson (2017) muistuttavat, että kylmä harkinta usein jättää psykologiset haasteet sivuun. Päättäjät ovat mieluummin päättämättä, pelkäävät riskiä eivätkä saa aikaan yksituumaisuutta asianosaisten kesken.

Teecen transformointi (*transformation*) eli voimavarojen uudelleenkehittäminen kärsii siitä, ettei muutokseen sitouduta. Healeyn and Hodgkinsonin (2017) mukaan ei haluta tehdä paljon töitä, jota muutos vaatii. Voi lisäksi olla, etteivät toteuttajat ole saaneet riittävästi tarvittavaa informaatiota.

Liedtka katsoo, että organisaation kyvykkyys perustuu yksilöiden kyvykkyyksiin (Teece et al. 2016). DT, kuten Liedtkan tutkimukset osoittavat, palvelee sosiaalisen teknologian avulla sekä kylmää että kuumaa harkintaa. Hän osoittaa sen ottamalla DT:n käytön tutkimustapauksia

käytännöstä. Hän ei nojaa yhteen tapaukseen, vaan ottaa 22 tapausta, joissa hän on ollut mukana ympäri maailmaa.

Kirjoittaja ottaa useasta tapauksesta yhteisiä elementtejä, jotka hän haluaa tuoda esille DT:n keskeisinä menettelyinä hyvä tuloksen (erilaisten innovaatioiden) aikaansaamiseksi. Hän luokittelee sellaiset menettelyt, jotka jo tunnetaan kirjallisuudessa, ensimmäisen kertaluvun menettelyiksi, ja sellaiset, jotka vasta alustavasti tiedetään toisen kertaluvun menettelyiksi. Ensimmäisen kertaluvun menettelyjä (elementtejä) Liedtka löytää 3 ja toisen kertaluvun 2.

Tutkimusmetodi

(PJ: Luulin, että Liedtka tekee tutkimusta case-tutkimuksista, mutta hänen tutkimuksensa ei ole kirjallisuuskatsaus.) Nyt näyttää, että Liedtka kyllä tutki DT:llä tehtyjä case-tutkimuksia, mutta hän haastatteli (entisiä) tutkimustiimejä, joita oli yli 50 organisaatiossa. Haastattelu koski tiimin jäseniä ja projektin avain-asianosaisia. Haastattelu koski aloitetta ja projektiin paneutumista. Projekti oli haastatteluhetkellä päättynyt. Taulukkoon Table 2 on merkitty 22 tutkimuspaikkaa. Kustakin aloitteesta on tausta-organisaatio, tarkoitus ja kesto, haastateltavien määrä (myös tavattujen määrä) ja tiimin koostumus sekä metodi, jota projektissa käytettiin. 22 projektia tukittiin Eisenhardtin (1989) agentti-teoriaa käyttäen.

(PJ: Minusta tämä kohta nostaa monta kysymystä: a) artikkelista puuttuu tutkimuskysymys, b) jos halutaan tutkia case-tutkimuksia, niin pitäisikö kutakin case:a edustaa yksi kuvaava haastattelemaa saatu arvo eikä monen eri vastaajan käsitys DT-projektista, (KV1) Onko tutkija ehkä hakenut “moniäänistä” kuvaa tutkittavasta tapauksesta?, c) eikö case-raportti olisi parempi pohja projektia kuvaaville datoilta kuin jälkikäteen (eri aikojen jälkeen) tehdyt haastattelut (KV2 Voisiko haastatteluun saada rikkaampaa dataa suoraan asianosaisilta raportin tulkitsemisen sijaan? (Vrt. toki Kortteisen osoittama rajoitus haastatteluiden käyttämisessä.) Ehkä kumpaakin aineistoa voisi hyödyntää?)

Havaitut suunnittelun tekemisen (design thinking, DT) elementit

Liedtka esittelee 22 tutkimusta koskevan kyselyn perusteella löydetty 5 elementtiä, siis kaikissa tutkimuksissa esiintynyttä piirrettä. (PJ: Liedtka ei kerro, miten hän on elementit löytänyt. Luulen, että tärkeänä tekijänä haastattelujen lisäksi on ollut se, että hän on itse osallistunut ko. tutkimuksiin. Hän esittää 6 esimerkkicase:a taulukossa Table 3 ja kustakin 5 elementtiä.)

Hän on koonnut piirteet kuvioon Figure 2, jossa on löydetty 5 elementtiä ja miten ne koostuvat kolmesta dynaamisen kyvykkyyden osa-alueesta sekä miten innovaattorit ovat selvinneet kolmen kyvykkyyden osa-alueen psykologisista ja sosiaalisista ongelmista. (PJ: Liedtka palaa lopussa näihin psykologisiin ja sosiaalisiin esteisiin, joita Healey and Hodgkinson (2017) ovat nostaneet esiin, mutta kirjoittajan tarkastelu jää lyhyeksi - n 10 riviä - ja pintapuoliseksi.)

Elementti 1: Kehittelyn käytännön tavoitteena on käyttäjän tarpeiden ja kontekstin syvä empaattinen ymmärtäminen

Tämän elementin yhteydessä käydään läpi dynaamisten kyvykkyyksien osa-alueet; sensing, seizing ja transforming. (PJ: Vaikka elementin otsikko painottaa empatiaa, niin kunkin osa-alueen kohdalla mainittu toimintaohje ei sitä oikein suoraan tee.)

Sensing: Tunnista ja ota käyttöön käyttäjien kriteerejä ideoinnissa. Kirjoittaja veikkaa, että niin toimien saavutetaan laadukkaampia ratkaisuja.

Rohkaise muotoilemaan ongelma uudelleen. Menettelyllä saadaan ehkä sellaista uutta esille, jonka ongelman aikaisempi muotoilu saattaa kätkeä.

Seizing: Tue eri asianosaisten näkökohtien samansuuntaistamista. Usein eri osapuolet kuten johtajat, suorittava henkilöstö, potilaat jne. ovat eri mieltä joistakin asioista. Keskusteluta osapuolia niin kauan, että useista kohdista ollaan samaa mieltä (KV3 Olen kirjallisuutta tutkiessani havainnut, että usein dynaamisista kyvykkyyksistä puhuttaessa keskustelu rajautuu yrityksen johtoon. Hienoa, että muitakin sidosryhmiä on tässä ilmeisesti sisällytetty)

Transforming: Rakenna emotionaalista sitoutumista. Käyttäjien tulisi muuttaa aikaisempia tapojaan tuottaa suoritteita. Sitä pitää rohkaista muutoksen toteuttamiseksi..

(PJ: Tässä Liedtka olettaa, että käyttäjät suostuvat puhumaan. Sosiologi Matti Kortteinen halusi selvittää, mitä työpaikalla tapahtuu (väitöskirja - Kunnian kenttä 1992). Hän pukeutui työmiehen vaatteisiin, meni työpaikalle, kysyi työntekijöiltä heidän työstään, mutta Kortteisesta tuntui, ettei hänelle kerrottu, miten asiat olivat. Hän seurasi työtä pitkään. Lopulta hän pyrki ja pääsi mukaan työntekijöiden kanssa saunareissulle. Hän otti Koskenkorva-puollon mukaan. Vasta saunomisen yhteydessä työntekijöiden suut aukesivat. Silloin selvisi, että kamppailu työnantajan ja työntekijöiden välillä käytiin numeerisesti ohjatun työstökoneen sisällä. -- Opetus meille: Haastattelussa ei aina saa kaikkea / oikeaa tietoa.)

Elementti 2: Erilaisten perspektiivien sisällyttämisen käytäntö

Liedtka tarkoittaa perspektiivillä näkökulmaa. Elementin tarkoitus on tuottaa useita eri näkökulmia. *Sensing: Laajenna tiimin ohjelmistoa* (repertoire). Tarkoituksena on saada tiimissä esille niin monta erilaista näkökulmaa kuin mahdollista. Uuden näkökulman kritisointia on syytä viivästyä.

Seizing: Tue ideoiden samansuuntaistamista. Vaikka ensin on saatu monta erilaista näkökulmaa, niin jatkossa niistä tulisi yhdessä muokata valittu näkökulma, jonka toimeenpanoon kaikki voivat sitoutua, ts. jotta valittu toimintatapa koettaisiin yhteiseksi.

Transforming: Luo paikallista osaamista ratkaista jatkossa uusia ongelmia. (PJ: Muotoilu kuvastaa, että ainakin osa innovaatioryhmästä on ulkopuolisia.) Tarkoitus on, että jatkossa kyseinen toimipaikka selviäisi itse ainakin isosta osasta ongelmia, siis ilman ulkopuolelta tuotuja innovaattoreita. *Laajenna pääsyä muihin verkostoihin ja resursseihin.* Tämä suositus tähtää suunnilleen samaan kuin edellinen eli uuden muualta verkostoista saadun tai lisäresurssin avulla mahdollisen innovaation toimeenpanoon.

Elementti 3: Monenlaisen mahdollisuuden luomisen käytäntö - perustuu siihen, että ratkaisuista tehdään käsin kosketeltavia prototyypeillä, sitten niitä erotellaan vuorovaikutuksessa reaali maailman kanssa ja kokeilujen avulla

Liedtka painottaa oppimista DT:n keskeisenä tekijänä. Lisäksi hän näkee, että dynaamisen kyvykkyyden osa-alueita kehittävä mm. a) se, että annetaan kaikista rajoituksista vapaa mahdollisuus kehittää ratkaisuehdotuksia, b) käsitellään näitä ehdotuksia asianosaisten kanssa ja heidän palautteensa valossa testattavina hypoteeseina ja c) luodaan nopeasti helppoja prototyyppejä em. testaukseen.

Sensing: Rohkaistaan eri mahdollisuuksia tuottavaa ajattelua. Luovutaan hetkeksi rajoituksista ja pyritään löytämään monia mahdollisuuksia. (Katsotaan rajoituksia jälkikäteen.)

Seizing: Luodaan toimintaan suuntautumista. Jostakin asiasta voidaan keskustella vaikka kuinka kauan, mutta muutos aina edellyttää toimintaa. Lisäksi yleensä uskomme sen, minkä näemme.

Vähennetään epäonnistumisten näkyvyyttä ja seurauksia. (Ei 'mässäillä' epäonnistumisilla.) Edetään

pienin askelin. Yritetään hallita riskiä. (KV 4 Toisaalta, voiko tämä johtaa epäonnistumisten piilotteluun? Aineistossamme tuli esille, että epäonnistumisiakin olisi toivottavaa käydä ihan selkeästi tiimissä läpi oppimisen kannalta, ja jotta muut osaisivat välttää samankaltaisia virheitä (tämä ei tosin ollut innovaatiokontekstissa, vaan muussa asiantuntijatyössä). Toki ”mässäily” ei varmaankaan ole kovin hedelmällistä ja epäonnistumisten käsitteleminen on muutoinkin varmasti herkkä aihe.)

Vähennetään harhaisia päätöksiä. Harjoitellaan kokeiden tekemistä ja vähennetään sillä virhevalintoja. Pyritään vähentämään ylioptimismia, lisäämään kykyä nähdä (hypoteesin) kumoavia dataja, vähentämään ennaaikaista ripustautumista ratkaisuun ja välttämään kuvittelua.

Transforming: Houkutellessa esiin tähtiä (champion). Kuka tahansa voi olla idean isä. Idean ensimmäistä esittäjää tulee palkita, vaikka tavoitellaan sitä, että keskustelun jälkeen idea tuntuu kaikkien yhteiseltä.

Siirrytään abstraktista yksityiskohtaiseen. Tehdään ideasta todellinen.

Elementti 4: Dialogi-perustaiset keskustelut, jotka ensin painottavat ongelman määrittelyä ja sitten sallivat uusien ratkaisujen tekemistä

Kirjoittaja sanoo, että keskustelu on DT-menettelyn kulmakivi, ja sen kautta edistetään innovointitiimin toimintaa. Hän näkee, että keskustelun haittapuolena on se, että usein osanottajat hyppäävät suoraan ratkaisuihin eivätkä halua ensin keskittyä ongelman määrittelyyn. Liedtka toivoo samalla, että keskustelu tuo myöhemmin ratkaisujen lisäksi esille käyttäjien arvostamat hyvyyskriteerit.

Sensing: Salli ratkaisujen tuleminen esille. Reaaliaikainen keskustelu sallii uusien mahdollisuuksien sukeltautumisen esiin. Siksi Liedtka suosittaa keskustelua kasvotusten (niin tapahtui kaikissa tapauksissa, joihin nämä suositukset perustuvat). Lisäksi kirjoittaja toteaa, että tiimi yleensä saa esille enemmän vaihtoehtoja kuin kukaan yksittäinen osanottaja.

Seizing: Kohdistu siihen, että hiljaiset (tacit) olettamukset saadaan keskusteluun. Liedtka kertoo, että keskustelu sai aikaan heidän case-tutkimuksissaan sen, että olettamukset saatiin näkyviksi ja testattaviksi. Se vaatii puhumista hiljaisista olettamuksista, joka on vaikeaa (PJ: mahdotonta). (KV 5 Tämäkin on tosi kiinnostava havainto. Ajattelisin, että osallistuminen voisi olla yksi tapa saada näitä esille ja keskusteluun. Kokemukseni mukaan se vaatii sen tiedostamista, että näitä ylipäättään on olemassa ja sitten herkkää korvaa/silmää mahdollisten hiljaisten olettamusten tunnistamiseksi työn lomassa.)

Edistä samansuuntaistamista. Keskustelu luo jaettuja kokemuksia ja se suosii asianosaisten eri perspektiivien yhdensuuntaistamista ja yhdessä tekemistä.

Transforming: Luo luottamusta. Keskusteluun panostaminen helpotti case-tapauksissa luottamuksen kehittymistä. Liedtka sanoo keskustelun tuottaneen mieluummin sitoutumista kuin suostumusta koko laajassa asianosaisten verkostossa.

Elementti 5: Tarjotaan tukeva infrastruktuuri, joka sisältää prosessit, välineet ja ajattelun kehikon

Tämän elementin perustelu ei ollut noissa 22 case-tutkimuksessa ihan niin yksimielinen kuin 4 muun elemenin. Liedtka esittää lisäksi, että (ihmisten töiden) suunnittelua voisi tehdä suunnittelustudioissa, jotka loisivat turvallisen ympäristön suunnittelulle ja sosiaalisen teknologian soveltamiselle.

Sensing: Älä ota tärkeitä asianosaisia osaksi ydintiimiä. Liedtka esittää tämän hiukan erikoisen suosituksen perusteluksi sen, että tärkeä asianosainen on syytä sitouttaa projektiin pyytämällä häntä kommentoimaan suunnitelmaa ja lyhyeksi ajaksi asiantuntijaksi, mutta koko ajaksi häntä ei kannata sitoa tiimiin. (KV 6 Hiukan erikoinen minustakin.

Onkohan tämä avainhenkilöiden resurssikysymys? Tulee myös mieleen uusien ideoiden

mahdollinen kapenemiseen, jos ydintiimi koostuisi henkilöistä, joilla voi olla jo hyvin vahva näkemys siitä, miten asioiden tulisi toimia. Kääntäisin tuon jotenkin “Osallista avainhenkilöt, jotka eivät ole osa ydintiimiä”. Eli vaikka he eivät olisi varsinaisessa projektitiimissä mukana, niin heitä tulisi silti osallistaa suunnitteluun, prosessiin, jne.

Näin toimittaessa kommentoinnin ja asiantuntijaksi pyytämisen lienee oltava jatkuvaa ja aidosti kuuntelevaa (vs. pintapuolinen mielipiteen kysyminen)?)

Seizing: Lisää psykologista turvallisuutta. Kaavailtu muutos usein pelottaa esim. työn menettämisen vuoksi. Siksi tiimin ja sen vetäjän on pyrittävä jo ennakolta estämään sellaisen tunteen syntyminen. Tällöin turvallisuutta lisäävän terminologian (esim. design for delight) ja samaan suuntaan pyrkivien ajatuskehikkojen käyttö on tarpeen.

Transforming: Tarvittavia kyvykkyksiä tulee arvioida ja priorisoida. Tämä koskee erityisesti organisaation kyvykkyksiä. Uusia ideoita on vaikea toteuttaa ellei sellaiseen ole kyvykkyksiä. Tarvittaessa on varattava aikaa tarvittavan kyvykkyuden kouluttamiseen.

Pyri luomaan omistajuutta ja sitoutumista. Kun DT-prosessit strukturoidaan hyvin, se luo omistajuutta ja sitoutumista, Myös visualisointia tukevia välineitä on syytä käyttää, jotta sanoma saadaan perille.

(PJ: a) Liedtka sanoo sisällyttäneensä elementteihin ja niiden ohjeisiin sosiologisia ja psykologisia tekijöitä, joita Healey and Hodgkinson (2017) ovat kuuluttaneet. Hän ei kuitenkaan osoita, missä näitä tekijöitä on paitsi, että psykologinen-termi on yhdessä ohjeessa 21:stä, b) samansuuntaistaminen (alignment) on ainoana ohjeena kolmessa eri elementissä, c) taulukossa Table 3 on esimerkkien avulla perusteltu 5:ttä elementtiä: Deep Immersion, Diverse Perspectives, Dialogue-Based, Experimentation / Small Bets, Infrastructure).

Hyötyjen hankkiminen DT:n sosiaalisesta teknologiasta

Liedtka toteaa, että hänen tutkimuksissaan innovaattorit ovat sosiaalisen teknologian DT avulla tuottaneet lisäarvoa, vaikka asianosaiset ovat esittäneet eri perspektiivejä ja niiden avulla on löydetty uusia ratkaisuja. Samalla on rakennettu dynaamisen kyvykkyuden osa-alueita (sensing, seizing, transforming).

Kahdessa case-tutkimuksessa ei ole ollut mukana eksperttiä ohjaamassa DT-työtä. Asianosaiset ovat kuitenkin itse kouluttautuneet DT-suunnitteluun ja saaneet hyviä tuloksia. Tapaukset osoittavat, että innovointityötä voidaan demokratisoida alhaalta ylös.

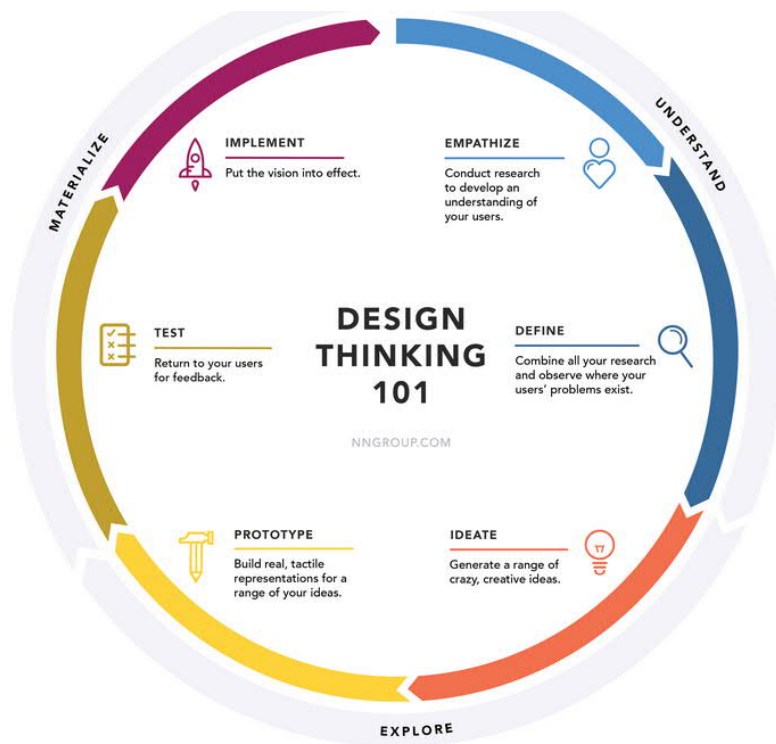
(PJ: Olen tämän artikkelin kohdalla pohtinut *oletuksia* (vrt. Leidner (2018)). Erityisesti sellaisia oletuksia, joita ei mainita selkeästi tekstissä. Minusta näyttää, että artikkelin tieteenfilosofia on positivismi, sillä en näe viittauksia tulkinnallisuuteen enkä kriittisyyteen (Chua 1986). Lisäksi kirjoittaja olettaa konsensuksen vallitsevan työntekijöiden, johdon ja opettajien kesken. (KV 7 Kiinnitin myös huomiota siihen, että DT:tä tarkastellaan tässä positiivisessa valossa. Entä kohdattiinko haasteita (tosin ainakin Element 5 niitä sivuttiin)? Opettajat ovat lähes kaikki ulkopuolisia. Tarkastelu kohdistuu vain työntekijöihin, ei tekniikkaan eikä HCI:hin. Miten Liedtkan metodi ja IS-rakentamismetodi voitaisiin kytkeä toisiinsa ja mitä IS-metodi olettaisi? Lisäksi oletetaan, että tiimeihin löytyy asianosaisista vapaaehtoisia, ja että he haluavat puhua / pystyvät puhumaan aiheesta.)

Review and comments (Hälinen)

Liedtka's article investigated design thinking tools and method in social technology context. At the beginning, while I read the article first time, it left me consider, what is design thinking tools and

methods. Liedtka's definition include agile software development, lean start-up, and choice architecture as a part of design thinking. Nielsen group's definition is : "design thinking is an ideology supported by and accompanying process."

A formal definition is : "**Definition:** The **design thinking ideology** asserts that a hands-on, user-centric approach to problem solving can lead to innovation, and innovation can lead to differentiation and a competitive advantage. This hands-on, user-centric approach is defined by the **design thinking process** and comprises 6 distinct phases, as defined and illustrated below.



Design thinking process (Nielsen group (2020)).

Liedtka's article does not include typically included references, there are only notes in numbered in text, and end of it is list used references. Two terms: social and physical technology is from economist Robert Nelson. Warshauer (2003) book investigated information and communication technology and social inclusion. Cohen work is referenced shortly. Spiritual thinking is only mentioned, that remains unclear what it means in this context.

Review

Liedtka writes in Section 'Reaping the Benefits of DT's Social Technology' (p. 77): "In our research, we observed DT approaches creating a social technology that altered the experiences of innovators, as well as those they designed for, and allowed stakeholders with differing perspectives to find emergent higher order solutions by leveraging their differences rather than being paralyzed by them. In doing so, it fostered the building of critical dynamic capabilities for sensing, seizing, and transforming." - To our mind, such additions that Liedtka has performed to Elements 1, ... 5. that support proposals made by Healey and Hodgkinson (2017) are very welcome. Healey and Hodgkinson (2017) criticized dynamic capabilities one-sided but Liedtka improved her elements that 'DT, our research demonstrates, brings a social technology capable of fostering dynamic managerial capabilities that incorporate both "cold" and "hot" approaches' (p. 58).

Although we much appreciate this article we still have some comments

A) First, we like to ask *assumptions* (Leidner 2018) behind of this article:

a) we guess that philosophy of science is positivism (not interpretivism nor criticality cf. Chua 1986).

b) we guess that an author has assumed that consensus masters between subgroups, e.g., between management and workers, between outsiders and insiders, between workers and IT & HCI, ...)

c) The author assumes that a respondent can speak or is willing to speak with an interviewer or she is also willing to speak truth.

B) To our mind, Liedtka's 5 elements form a method (for changing workers' jobs in order to achieve benefits for an organization). It would be interesting to combine Liedtka's method and a certain information systems development method.

C) Liedtka uses term 'infrastructure' but she does not define it. In IS domain infrastructure always contain a computer or a net of computers.

D) First, we thought that Liedtka performs a study based on 22 case studies but she interviewed many innovators and stakeholders close to those 22 organizations. We can ask: Which data are representing a certain organization? Secondly, her article does not have any research question, Why?

E) Liedtka does not tell how she develop the 5 elements. Is there need for the sixth element, What?

References:

Chua, W. F. 1986. Radical developments in accounting thought, *The Accounting Review* (LXI: 4), 601-632.

Cohen A. (2011), Evolutionary enlightenment, A new path to spiritual awakening, EnlightenNext, SelectBooks, Inc.

Eisenhardt, K. M. 1989. Agency Theory: An Assessment and Review. *Academy of Management Review* (14:1), 57-74.

Healey, M. and Hodgkinson, G. 2017. Making Strategy Hot. *California Management Review* (59:3), 109-134.

Leidner, D. 2018. Review and theory symbiosis: An introspective retrospective. *Journal of the Association for Information Systems* (19:6), 552-567 doi: 10.17705/1jais.00501

Nelson R. (2003), Physical and social technologies, and their evolution, LEM Working papers series No. 2003/09, Scuola Superiore Sant'Anna, Laboratory of Economics and Management (LEM), Pisa.

Nielsen Group (2020), definition of design thinking, available online:

<https://www.nngroup.com/articles/design-thinking/>

Teece, D. J. 2007. Explicating Dynamic Capabilities: The Nature and Microfoundations of (Sustainable) Enterprise Performance. *Strategic Management Journal* (28:13), 1319-1350.

Teece, D., Peteraf, M. and Leih, S. 2016. Dynamic Capabilities and Organizational Agility: Risk, Uncertainty, and Strategy in the Innovation Economy. *California Management Review* (58:4), 13 - 35.

Warschauer M. (2003), Technology and social inclusion, rethinking the digital divide, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, England.

Pertt Järvinen

* Takeda H., P. Veerkamp, T. Tomiyama, and H. Yoshikawa (1990), Modeling design processes, AI Magazine, Vol. 11, No. 4 ((©)AAA).

Abstract

This article discusses building a computable design process model, which is a prerequisite for realizing intelligent computer-aided design systems. First, we introduce general design theory, from which a descriptive model of design processes is derived. In this model, the concept of metamodels plays a crucial role in describing the evolutionary nature of design. Second, we show a cognitive design process model obtained by observing design processes using a protocol analysis method. We then discuss a computable model that can explain most parts of the cognitive model and also interpret the descriptive model. In the computable model, a design process is regarded as an iterative logical process realized by abduction, deduction, and circumscription. We implemented a design simulator that can trace design processes in which design specifications and design solutions are gradually revised as the design proceeds.

Introduction

The article starts describing the representation problem of the design processes. The process is two-part type, hence researchers need to identify design objects and design process. The problem is first presented while considering intelligent computer-aided design systems (CAD) by Hagen and Tomiyama (1987). A main argumentation is both objects and processes must be integrated before realizing the intelligent CAD system fully.

Researchers cited Finger and Dixon (1989) category of design process models. The descriptive model which explains how design is done, and a cognitive model explains designer's behavior, a prescriptive model shows how design must be done, and computable model express a method how computer can accomplish a task.

General design theory, ideal knowledge, and real knowledge

Takeda et al. described the general design theory using by axioms and theorems.

Table 2. Axioms and theorems

Axiom	Description	Explanation
Axiom 1	Axiom of recognition	Any entity can be recognized or described by attributes, other abstract concepts, or both.
Axiom 2	Axiom of correspondence	The entity set S' and the set of entity concepts (ideal) S have one-to-one correspondence.
Axiom 3	Axiom of operation	The set of abstract concepts is topology of the set of entity concepts
Theorem 1	The ideal knowledge	It is a Hausdorff space.
Theorem 2	Design solution	It is immediately obtained after the specification are described.
Theorem 3	The set of physical law concepts	The concept is base of the attribute concept topology of the set of feasible entity concepts.
Theorem 4	The real knowledge	It is a compact of Hausdorff space
Theorem 5	Produce of directed subsequence	It can be directed from the given design specifications by converting to the single point.
Theorem 6	Metamodel	If we evolve a metamodel, we get an entity concept as the limit of evolution.
Theorem 7	A design solution	If concepts explained by physical law concepts are chosen for the metamodel, the design solution exists an element of this metamodel.

Takeda et al. illustrated the design process in the ideal knowledge in figure 1. The function space include entity concept set with a topology of functions. The attribute space is topology of attributes. The a design specification is a point in the function space, and the design solution is a point in the attribute space. The solution of the design is done by mapping the identified function point to the specified attribute point. The mapping process is based on axioms and theorems.

In the ideal knowledge assume that designer know everything perfectly, while describing the specifications. It essential to knowledge, since the function space and attribute space are the same entity concept set. Thus, the design solution can be fully described by attributes.

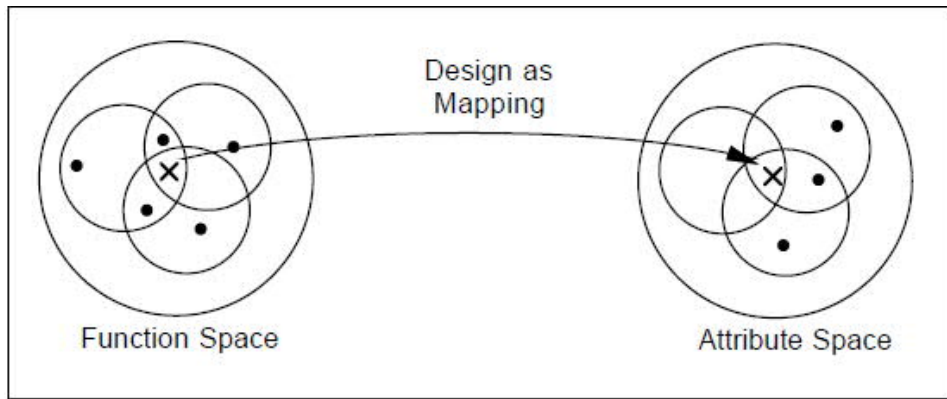


Figure 7. Function space and attribute space

Takeda et al. illustrated the design process in the real knowledge adding the metamodel with the function space and attribute space.

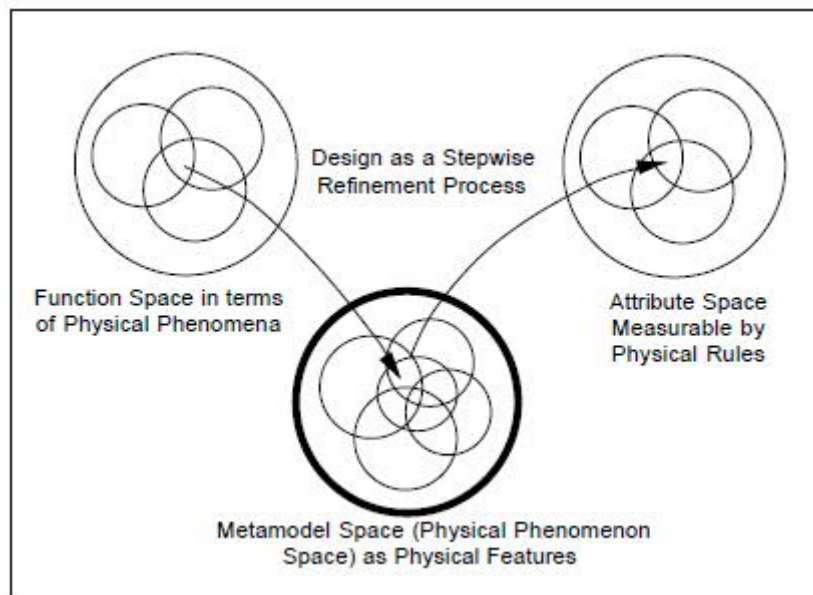


Figure 8. Metamodel space, function space, and attribute space

The design process start from the function space continuing to the metamodel space, in which physical phenomenon and physical features are identified. The next step is to find out attributes in the attribute space measuring by physical rules.

Takeda et al. set the hypothesis: *Finite sub-covering exists for any covering of the set of feasible entity concepts made of sets chosen from the set of physical law concepts.*

Descriptive design process model

Takeda et al. presented a descriptive design process model and illustrated it in figure 2. The model was utilized to build an intelligent CAD system. Starting from functional specifications, a candidate for the design solution is selected. A final solution is achieved using by stepwise technique until a complete solution is accepted. The next step of the design process is an evolutionary process in which detailed description of the design solution is done. The stepwise process is named as a metamodel, and it is illustrated in figure 3.

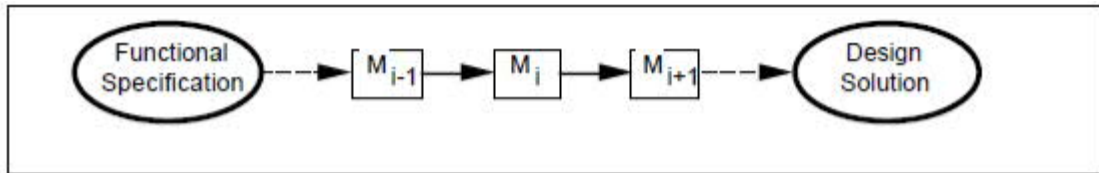


Figure 9. Metamodel

Metamodel evolution is illustrated in figure 4, in which functional specification is specified starting from M_{i-1} to M_i to M_{i+1} until the design solution is accepted.

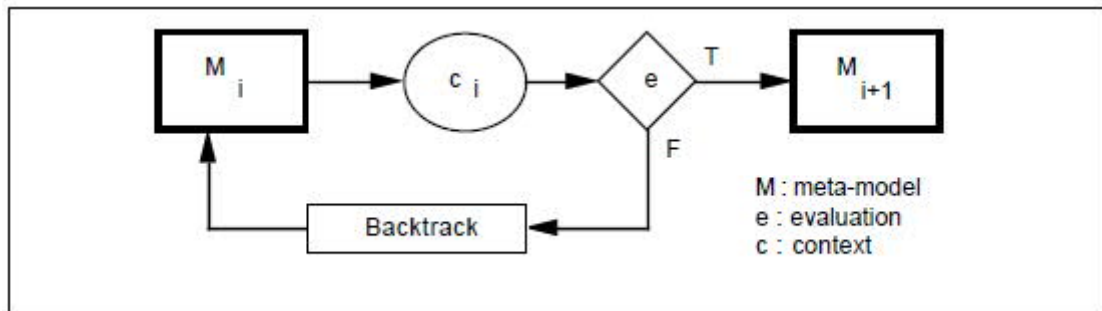


Figure 10. Metamodel evolution

Design experiment and a cognitive design process model

Takeda et al. illustrated the design cycle in figure 5. The suggested design cycle model is based on psychological experiment. Design cycle model is split to five subprocesses: 1) awareness of the problem, 2) suggestion of the key concepts needed to solve the problem, 3) (developing) constructing candidates for the problem using key concepts, 4) evaluation of the candidates in various ways, 5) conclusion.

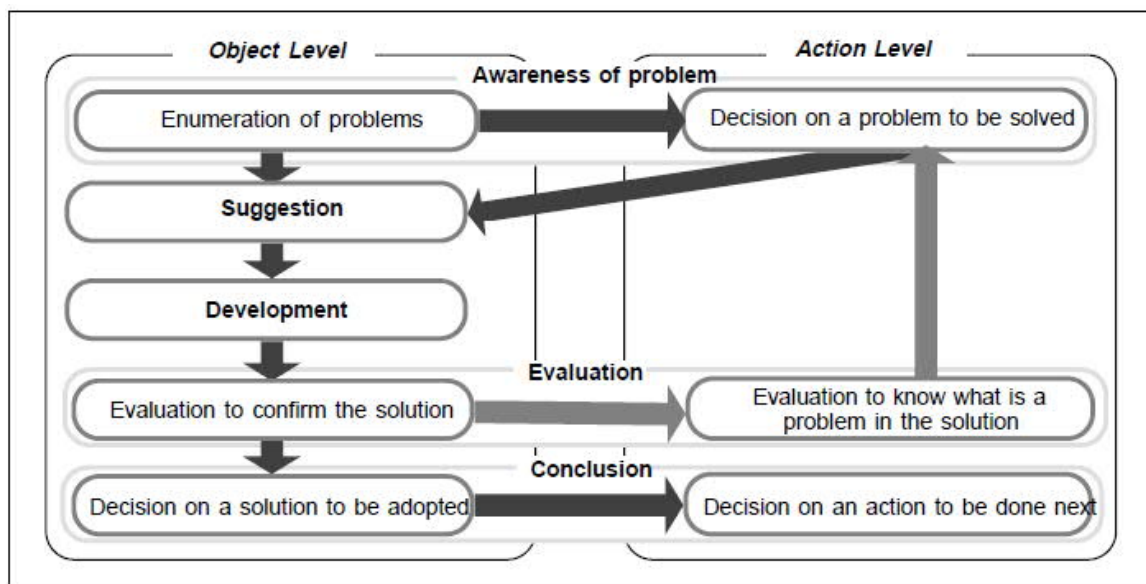


Figure 11. Design cycle

A logical and computable model of design process

Takeda et al. reconstructed the cognitive and descriptive models to a computable model. Taking human thought and inference concept as a framework for logic the computable model was suggested. The computable model is specified using formula: $Ds_c \cup Ko \mid_ P$, in which Ds is set of

logical formulas , Ko is knowledge of object properties and behavior, and P are properties of the design candidates.

Takeda et al. considered the reasoning on the design cycle and illustrated that using the figure 6.

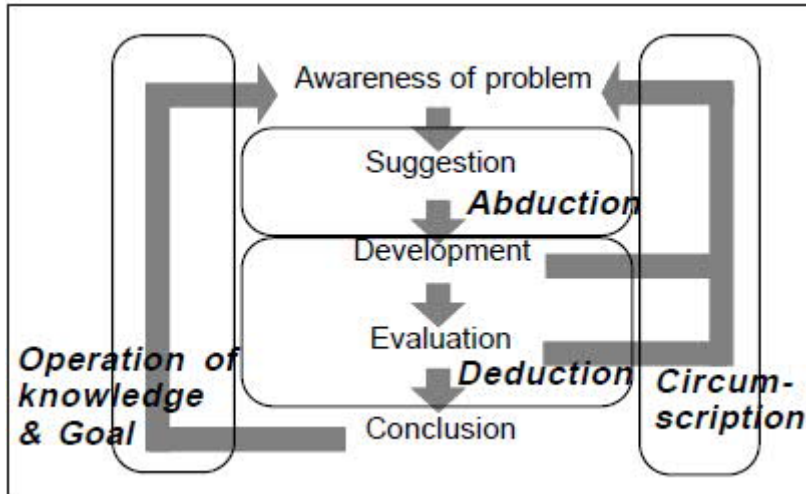


Figure 12. Reasoning on design cycle

Takeda et al. identified the reasoning in deduction, abduction, and circumscription how to formalize design processes. The term circumscription is identified as an evaluation step in which designer encounters a difficulty to find out the candidate that can solve the problem, since it produce a new problem(s). Designer go back to awareness phase to specify new problem, and try to find other suggestions to develop a new solution.

Conclusions

Takeda et al. presented three different models descriptive, cognitive, and computable design models. During the developing process of the computable model researchers utilized three logical reasoning abduction, deduction, and circumscription. Takeda et al.'s three models are discussed in Vaishnavi et al.'s article (2019). The model is named as fourth important in design science research that can be utilized. Takeda et al.'s article offer good background how the design science modes has been developed.

Review and comments

Takeda et al.'s article is essential source to understand logical reasoning in the design processes. Vaishnavi, Kuechler, and Petter (2019) updated design science models taking Takeda et al.'s models.

* **Vaishnavi, V., Kuechler, W., and Petter, S. (Eds.) (2004/19).** “**Design Science Research in Information Systems**” January 20, 2004 (created in 2004 and updated until 2015 by Vaishnavi, V. and Kuechler, W.); last updated (by Vaishnavi, V. and Petter, S.), June 30, 2019. URL: <http://www.desrist.org/design-research-in-information-systems/>.

(PJ: a) Tämä suunnittelutieteellisen tutkimuksen sivusto on pitkään ollut työn alla, ks. Vaishnavi and Kuechler 2004. b) Tutkija Petter on aikaisemminkin pyrkinyt hyvään seuraan, ks. Petter et al. 2008.)

Johdanto

Vaishnavi, Kuechler ja Petter määrittelevät *suunnittelutieteellisen tutkimuksen* synteesiä ja analyysia tekevien tekniikoiden ja perspektiivien joukoksi, joka suorittaa tutkimusta IS:ssä. Kirjoittajien mukaan suunnittelutieteellisen tutkimuksen perspektiivi täydentää perspektiivikolmikkoa positivistinen, tulkinnallinen, kriittinen. (PJ: Kirjoittajien perspektiivi on eri kuin julkaisussa Chua 1986.) Suunnittelutieteellinen tutkimus tyypillisesti sisältää artefaktin ja/tai suunnitteluteorian luomisen tarkoituksena parantaa sekä käytännön nykytilaa että olemassa olevaa tutkimustietämystä (Baskerville, et al. 2018).

Suunnittelutieteellinen tutkimus tuottaa uutta tietoa ja hyötyä organisaatiolle, jossa artefaktia käytetään. Artefakti voi olla algoritmi, HCI ja systeeminsuunnittelun metodologia tai uusi kieli. Kehitettävän suunnitteluteorian tarkoituksena on tuottaa uutta tietämystä ja tuloksia, kun teorian mukainen systeemi rakennetaan. Suunnittelutieteellinen tutkimus painottaa IT:tä, joka on ollut IS-tutkimuksissa piilossa (Orlikowski and Iacono 2001). - Muu osa tekstistä on jäsenetty: Yleiskuva suunnittelutieteellisestä tutkimuksesta, Suunnittelutieteellisen tutkimuksen filosofiset perusteet, Suunnittelutieteellisen tutkimuksen metodologia, Suunnittelutieteellisen tutkimuksen tuloksista, Teorian kehittäminen suunnittelutieteellisessä tutkimuksessa ja Yleisiä ohjeita suunnittelutieteellisen tutkimuksen odotetuista tuloksista.

Yleiskuva suunnittelutieteellisestä tutkimuksesta

Vaishnavi ja muut jakavat tämän kohtiin: Tutkimus, suunnittelu, suunnittelututkimus (design research DS) ja suunnittelu-tieteellinen tutkimus (design science research, DSR), onko suunnittelu tutkimusta, DSR vs. DS sekä DSR vs. rutiinisuunnittelu.

Tutkimus

Kirjoittajat sanovat, että tutkimus yleisesti määritellään toimintona, joka tuottaa ilmiön ymmärrystä. He jatkavat, että ilmiö on joukko joidenkin entiteettien käyttäytymistä, ja tutkija tai ryhmä tutkijoita (tutkijayhteisö) on ollut kiinnostunut noista entiteeteistä. Joukko toimintoja, jotka tutkijayhteisö katsoo sopivaksi tuottamaan ymmärrystä (tai tietämystä), on sen tutkimusmenetelmät ja tekniikat. (PJ: a) ehkä ilmaisusta puuttuu sana 'käyttö', menetelmien käyttö on toiminto, metodi ei ole toiminto vaan joukko sääntöjä; muuten sana 'käyttö' tuo kehäpäätelmän, b) Nissen (1998, p. 400) kirjoitti: "Et voi olla tieteellinen ellei vertaa".)

Vaishnavi ja muut erottelevat paradigmaattiset yhteisöt moniparadigmaattisista. He pitävät IS-tutkijayhteisöä moniparadigmaattisena. Lisäksi he kuvaavat, että ymmärtäminen positivistisissa tutkimusyhteisöissä tarkoittaa validia (tosi) tietämystä, joka sallii ilmiön jonkin aspektin käyttäytymisen ennustamisen. Muita paradigmoja ovat tulkinnallinen ja kriittinen tutkimus. (PJ: Kirjoittajat eivät tässä (s. 2) mainitse kriittistä realismia (Mingers 2013) eikä Deweyn pragmatismia (Martela 2015) vaan vasta sivulla 10.)

Vaishnavi ja muut katsovat, että DSR osan tai koko ilmiön, kun muut tutkimusotteet olettavat ilmiön tapahtuvan luonnollisesti. Lisäksi uuden ilmiön tulee olla kiinnostava.

Suunnittelu

Suunnittelu tarkoittaa "keksiä ja luoda". Suunnittelu kiinnittää huomiota uuteen artefaktiin, jota ei vielä ole olemassa. Jos nykyinen tietämys riittää artefaktin suunnitteluun, se on rutiinia muuten innovatiivista. Viimemainitussa tapauksessa täytetään tietämyksen aukkoja.

DS ja DSR

Artefaktien suunnittelu on ollut olemassa vuosisatoja. IS-suunnittelun suuren tutkijan, Simonin mukaan suunnittelu ammattina erottelee tieteitä (arkkitehtuuri, liiketoiminta, koulutus, laki ja lääketiede ovat keskeisesti suunnittelutieteitä)..

Simon tekee järjellisellä tasolla selvän eron luonnontieteen ja artificial-tieteen kesken: Luonnontieteen (ja yhteiskuntatieteen) tietämys koskee asioita - ilmiöt objekteina - ja kuvaa ja selittää, kuinka asiat/objektit käyttäytyvät ja ovat vuorovaikutuksessa keskenään. Artificial-tiede koskee (ihmisten tekemien) artificial-objektien ja ilmiöiden suunnittelua - artefakteja - jotka on suunniteltu saavuttamaan halutut tavoitteet. Simon erottelee artefaktien ulkoisen ja sisäisen ympäristön ja niiden välisen liittymän, jonka kautta artefakti saavuttaa tai ei halutut ('ulkoiset') tavoitteet. (PJ: Saman kappaleen tekstissä viitataan lähteisiin Varela (1988) ja Maturana and Varela (1987), jotka koskevat artefaktin kytkemistä biologiseksi oletettuun ulkoiseen ympäristöön.)

Kirjoittajat määrittelevät, että *suunnittelutiede* (DS) on tietämystä konstruktien, tekniikoiden ja metodien sekä kehittyneen teorian muodossa siitä, kuinka luodaan artefakteja, jotka toteuttavat annetut toiminnalliset vaatimukset. *Suunnittelutieteellinen tutkimus* luo tämällyypistä puuttuvaa tietämystä, jota käytetään suunnittelussa, analyysissa, reflektiossa ja abstraktiossa.

Onko suunnittelu tutkimusta

Kirjoittajat vastaavat tähän ottamalla lähteestä Owen (1997) kaksi kuvaa: Ensimmäisessä on nelikenttä Analytic/Synthetic ja Symbolic/Real, toisessa tietämyksen luonti ja käyttö. Ensimmäistä kuvaa voi arvioida oman tutkimusten luokituksen avulla, joka alkaa: ... jaamme kaikki tutkimukset ensin kahteen luokkaan sen mukaan, tutkitaanko reaalimaailmaa vai symbolijärjestelmiä, joilla ei ole vastinetta reaalitodellisuudessa. Tekstin kuvassa Figure 1 vain Mathematics kuuluu luokkaan Symbolic, muut luokkaan Real. Oma tutkimusten luokitus jakaa ... Reaalimaailmaa koskevat tutkimukset jaetaan kahteen joukkoon sen mukaan, onko kyse tutkimuksista, joissa painotetaan innovaation (ihmisen tavoitteleman tai rakentaman luomuksen) hyödyllisyyttä (millainen innovaation pitäisi olla) vai sitä, millainen reaalitodellisuus on. (PJ: Viimemainittua jakoa eivät Vaishnavi ja muut suostu tekemään.)

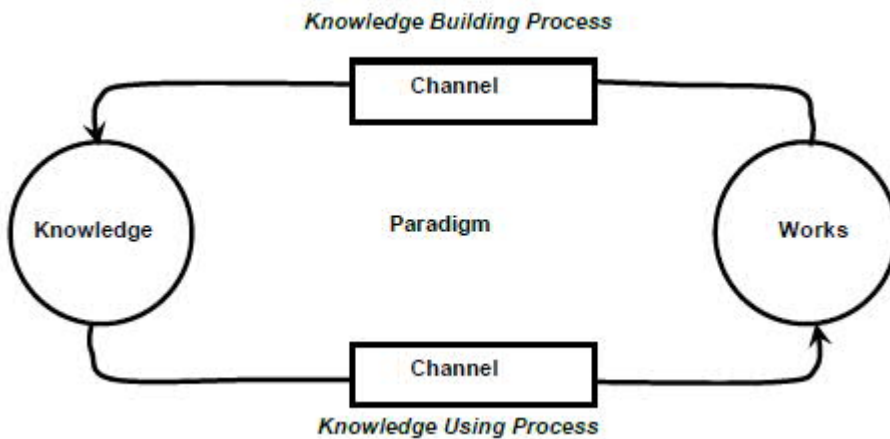


Figure 2. A General Model for Generating and Accumulating Knowledge (Owen, 1997)

Toinen kuva kertoo tietämyksen synnyn ja tietämyksen käytön työssä.

DSR vs. DS

DSR on syrjäyttämässä DS:n. DSR:ssä opitaan rakentamalla artefakteja. Silloin kirjoittajien mukaan suunnittelua käytetään tutkimusmetodina tai -tekniikkana.

DSR vs. rutiinisuunnittelu

Kirjoittajat esittävät, että DSR eroaa rutiinisuunnittelusta tuottamalla (IS-tutkija)yhteisölle kiinnostavaa uutta ja totta tietämystä. (PJ: Vaishnavi ja muut painottavat tietämyksen yhteydessä sitä, että se on totta, mutta unohtavat tavoitellun hyödyllisyyden.) Teollisuudessa tuotetaan artefakteja, mutta silloin ei juurikaan tuoteta uutta tietämystä.

Suunnittelutieteellisen tutkimuksen filosofiset perusteet

Vaishnavi ja muut ottavat aluksi 3 määritelmää: **Ontologia** on tutkimus, joka kuvaa todellisuuden luonteen, esimerkiksi mikä on todellista ja mikä ei ole, mikä on perustavaluonteista ja mikä on johdettua? **Epistemologia** on tutkimus, joka selvittää tietämyksen luonteen, esimerkiksi mistä tietämys riippuu ja kuinka varmaa on se, mitä tiedämme. **Axiologia** on tutkimus arvoista; mitä arvoja yksilöllä tai ryhmällä on. - Kirjoittajat ottavat nämä määritelmät esille, sillä usein tutkijat eivät niistä kerro, vaan implisiittisesti toimivat jonkun ontologian, epistemologian ja axiologian mukaan. Erityisesti moniparadigmaattisessa tieteessä selkeys on tarpeen.

Taulukko Table1 sisältää 3 perspektiiviä, joista suunnittelu on yksi Gregg et al. (2001) mukaan

Taulukko Table 1. Kolmen tutkimusperspektiivin filosofiset olettamukset (p. 9)

Perususkomus	Tutkimusperspektiivit		
	Positivistinen	Tulkinnallinen	Suunnittelu
Ontologia	Yksi todellisuus, tiedettävissä oleva, todennäköinen	Monta todellisuutta, sosiaalisesti konstruoitu	Monta, kontekstin mukaan vaihtuvaa maailmantilaa, sosio-telnologisesti mahdollinen
Epistemologia	Objektiivinen, kiihkoton, puolueeton totuuden	Subjektiivinen, siisarvot ja tietämys kumpuavat tutkijan ja osanottoajan	Tietäminen tekemisen kautta, objektiivisesti rajattu konstruktio konteksissaan.

	havainnoija	vuorovaikutuksesta	Iteratiivinen hahmotus paljastaa merkityksen
Metodologia	Havainnointi, kvantitatiivinen, tilastollinen	Osallistuminen, kvalitatiivinen, hermeneuttinen, dialektinen	Luodaan uutta todellisuutta, mitataan artefaktin vaikutukset kokonaissysteemiin
Aksiologia	Totuus: universaali, kaunis; ennustus	Ymmärtäminen: tilannekohtainen ja kuvaus	Hallinta, luominen, edistys (parannus); ymmärtäminen

(PJ: a) Miksi suunnittelu on kolmas perspektiivi, b) mihin ovat unohtuneet kriittisen tutkimuksen, kriittisen realismin Deweyn pragmatismien perspektiivit?, c) Chua (1986) olettaa, että positivistisessa, tulkinnallisessa ja kriittisessä perspektiivissä todellisuus on olemassa, mutta DSR luo uutta todellisuutta).

Vaishnavi ja muut ovat tekstissä selvittäneet perususkomuksia. Ontologian kannalta DSR muuttaa maailman (nyky)tilaa luomalla uusia artefakteja. (PJ: Miksi taulukossa Table 1 on sosioteknologia, mutta tekstissä sosiotekniikka?) Kirjoittajat katsovat, että uuden artefaktin toiminnallisuuden toteaminen vaatii oletuksen luonnontieteellisestä ennustamisesta.

Epistemologisesti DSR-tutkija tietää palan tietämystä todeksi ja tilannekohtainen hahmotus (circumscription) auttaa joka (rakentamis)kierroksella ymmärtämään artefaktia paremmin. Artefaktia siis kehitetään ja sen käyttäytyminen on komponenttien vuorovaikutusten tulos. (PJ: Kuitenkin kirjoittajat puhuvat komposiittisysteemin (artefakti ja käyttäjä) toiminnallisuudesta. Miksi he eivät puhu k-systeemin hyödyllisyydestä?)

Aksiologian suhteen painotetaan sitä, ettei nyt DSR-tutkijan tavoitteena ole totuus vai hyödyllisyys. - Lopulta kirjoittajat pohtivat, onko DSR-metodologia samanlainen kuin tulkinnallisen paradigman toimintatutkimus (AR). (PJ: a) Jarvinen (2007a) osoitti, että DSR ja AR ovat samanlaisia, b) Osoittamisessa ei käytetty tulkinnallisuusparadigmaa, jota ei tarvita tässäkään.)

Suunnittelutieteellisen tutkimuksen metodologia

Kirjoittajat esittelevät tässä kohdassa DSR:n prosessimallin, siinä käytetyt kognitiiviset prosessit ja muita DSR-prosessimalleja

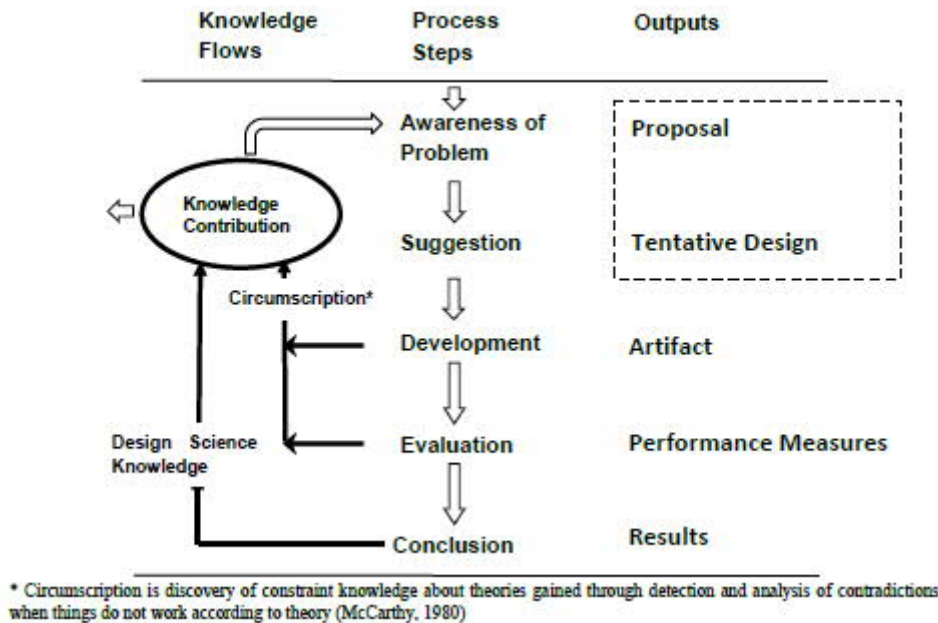


Figure 3. Suunnittelututkimuksen prosessimalli (DSR-sykli)

Vaishnavi ja Kuehler (2004) kuvasivat DSR-prosessin silloin: "Suunnittelu käynnistyy *ongelman tunnistamisella*. Suunnittelututkimusta on joskus kutsuttu "parantamis-tutkimukseksi", ja nimitys korostaa toiminnon ongelmanratkaisu- ja suorituksen parantamis-luonnetta. *Ehdotuksia* ongelman ratkaisemiseksi johdetaan abduktiolla ongelma-alueen tietämys- ja teoriakannasta. (Niiniluodon mukaan abduktiolla tarkoitetaan päättelyä: "Yllättävä tosiseikka e on todettu. e ei olisi yllättävä, mikäli hypoteesi h olisi tosi. Siis on perusteita olettaa h:n olevan tosi.") Yritys toteuttaa artefakti ratkaisuehdotuksen mukaan suoritetaan seuraavaksi. Vaihetta kutsutaan *kehittämiseksi* kuviossa Figure 3. Osittain tai kokonaan onnistunutta toteutusta *arvioidaan* sitten (ehdotuksessa implisiittisesti tai eksplisiittisesti kuvattuja toiminnallisia vaatimuksia vasten). Vaiheita *kehittäminen*, *arviointi* ja edelleen *ehdotus* suoritetaan usein iteratiivisesti (suunnittelu)-tutkimuksessa. Iteraation syy, vain osittainen ratkaisu, osoitetaan kuviossa tilannekohtaisella *kierroskuvaus* (circumscription) tietämys-nuolella. *Päättäminen* merkitsee suunnitteluprojektin lopettamista."

(PJ: a) Vaishnavi ja muut korostavat tietämystä DSR-prosessin tuloksena, mutta minusta tulee muistaa myös tuotettavat artefaktit ja niiden hyödyllisyys. b) Jos/kun hyödyllisyys hyväksytään rakentamisen kriteeriksi, niin silloin on kysyttävä; - kenelle artefakti hyödyllinen?, c) Vaishnavi ja muut ilmaisevat artefaktin arvioinnin hypoteesien testaamisena, d) lisäksi he puhuvat artefaktin vaikutuksista (jopa sosiaalisista vaikutuksista), mikä viittaa ihmisiin.)

Vuoden 2019 kuviossa on seuraavassa kohdassa selitettävät tulokset.

DSR:n kognitiiviset prosessit

Kuviosta Figure 3 on vaihdettu tulosten sijaan kognitiiviset prosessit (abduktio, deduktio, reflektio ja abstraktio. Lähteiseen McCarthy (1980), Takeda et al. (1990) on tässä artikkelissa viitattu. (PJ: Silti jää kysymään: a) Ovatko lähteiden ja tämän kirjoittajat asiantuntijoita kognitiivisissa prosesseissa, kun abduktio, deduktio ja circumscription ovat logiikan termejä?, b) Onko lehti Artificial Intelligence luontevin paikka käsitellä kognitiivisia prosesseja?)

Muita DSR-prosessimalleja

(PJ: Nimitys 'prosessimalli' on hiukan epätarkka, sillä lähteissä ei March and Smith (1995) eikä Hevner et al. (2004) ole kuvattu DSR-prosessia, siksi ei ole mitään mallia. Lähteessä Peffers et al. (2008) on lineaarinen jono vaiheita, lähteessä Nunamaker (1991) on vaiheiden ympyrä. Lähteitä Purao (2013) ja Gregg et al. (2001) en ole arvioinut.)

Suunnittelutieteellisen tutkimuksen tuloksista

DSR-tutkimuksen tulos on tietämystä, joka on syntynyt ja saatu talteen artefaktin konstruktio-prosessin aikana. DSR-tutkimuksen tulokset ovat artefaktien (konstruktien, mallien, viitekehysten, arkkitehtuurien, suunnitteluperiaatteiden, metodien ja/tai toteutusten sekä suunnitteluteorioiden muodossa (Table 2). Toteutus on materiaallinen ja muut abstrakteja artefakteja,

Taulukko Table 2. Suunnittelututkimuksen tuloksia

	Tulos	Kuvaus
1	Konstruktit	Aihealueen käsitteellinen sanasto
2	Mallit	Joukko propositioita tai lauseita, jotka ilmaisevat konstruktien välisiä suhteita
3	Viitekehukset	Todelliset tai käsitteelliset ohjeet, jotka palvelevat tukena tai ohjeena
4	Arkkitehtuurit	Systeemien ylemmän tason rakenteita
5	Suunnittelu-periaatteet	Ydinperiaatteet ja -käsitteet, jotka ohjaavat suunnittelua
6	Metodit	Joukko askelia, joita käytetään suorittamaan tehtäviä - miten tietämystä
7	Toteutukset	Tilannekohtaisia toteutuksia tietyssä ympäristössä; ne operationalisoivat konstruktit, mallit, metodit ja muut abstraktit artefaktit tai sitten eivät tee sitä; jälkimmäisessä tapauksessa tietämys jää hiljaiseksi.
8	Suunnittelu-teorioita	Preskriptiivinen joukko lauseita kuinka voidaan tehdä jotakin, kun halutaan saavuttaa tietty tavoite. Tavallisesti teoria sisältää abstrakteja artefakteja kuten konstruktit, mallit, viitekehukset, arkkitehtuurit, suunnitteluperiaatteet a metodit.

Taulukon Table 2 tuloksista konstruktit, mallit, metodit ja toteutukset on otettu lähteestä March and Smith (1995). Muut tulostyyppit on poimittu muista julkaisuista.

Kirjoittajat erottavat rutiinis suunnittelun muista suunnittelutyypeistä viittaamalla lähteeseen Gregor and Hevner (2013). Nelikenttä "(Fig. 3) perustuu ongelma-alueen kypsyyden ja ratkaisujen kypsyyden ristiintaulukointiin. X-akseli kuvaa ongelma-alueen kypsyyden korkeasta matalaan. Y-akseli kuvaa jo tunnettujen ja olemassa olevien artefaktien, ratkaisujen kypsyyden korkeasta matalaan." (PJ: Gregorin ja Hevnerin Fig. 3 oli päinvastoin esitetty kuin Vaishnavi et al. (2019) Figure 5.) Kehikossa oli rutiini-innovaatioiden lisäksi parannusinnovaatiot, aidot innovaatiot ja idean siirtoinnovaatiot. Rutiini-innovaatiot eivät tuota sellaista tietämystä, joka tulee julkaista, muut tyypit tuotavat.

Teorian kehittäminen suunnittelutieteellisessä tutkimuksessa

Teoria nähdään eräänä (arvostetuimpana) tulosteena suunnittelututkimuksessa. Sellaisia on kirjoittajien mukaan kolmenlaisia: täysin kehiteltyjä teorioita, nousevia (nascent) teorioita ja DREPT-teorioita (relevant explanatory design theory), joka rakentaa sillan suunnittelun ja taustalla olevien luonnon ilmiöiden välille. (DREPT-teoria on esitetty artikkelissa Kuechler and Vaishnavi 2011), jonka olemme lukeneet.) Kyseisen artikkelin tiivistelmässä on kahden teorian määritelmät:

ISDT (Information Systems Design Theory, *informaatiosysteemin suunnitteluteoria* [rakentamisteoria]) - Kuten Walls et al. (1992, 2004) ehdottavat, ISDT on pääasiassa joukko preskriptiivisiä lauseita kuvaten kuinka artefaktien pitäisi käyttäytyä (meta-requirements) ja kuinka artefaktit voidaan konstruoida. Viime aikoina on tehty ehdotuksia laajentaa suunnitteluteoria sisältämään perusteltua tietämystä ("justificatory" knowledge) tai informaatiota osoittaen miksi artefakti käyttäytyy kuten se sen tekee (Gregor & Jones, 2007).

DREPT (uuden *IS-systeemin toiminnan teoria*) on ehdotettu tässä artikkelissa olevan tyyppiä, joka laajentaa perinteisen ISDT-lauseen "miten"-informaatiosisällön selittävällä informaatiolla ilmaisten miksi artefaktista on sellaiset vaikutukset kuin on. Selittävä informaatio voi nojata luonnon-, sosiaali- tai suunnittelutieteiden teoreettiseen tietoon. DREPT on samanlainen mutta formaalimmin esitetty kuin perusteltu tietämys ("justificatory" knowledge) teorian ISDT lisäyksenä.

Vaishnavi ja muut ovat jo pitkään pitäneet lähdettä Gregor and Jones (2007) esimerkkinä hyvästä suunnitteluteoriasta (edellä ISDT lähteessä Kuechler and Vaisnavi 2012). Englanninkielisessä osassa on sekä alkuperäinen että kirjoittajien muokkaama kuvaus lähteen Gregor and Jones (2007) perusteella. Vaishnavi ja muut osoittavat, mikä on hyvä ISDT-teoria. (PJ: Kiinnostunut lukija voi verrata alkuperäistä muokattuun ja kysyä, onko syytä muokata.)

Kirjoittajat kuvaavat sitten, miten artefaktin kehittelyn yhteydessä voidaan saada kolmella eri tavalla teoria aikaan. Vaikka Walls et al. (1992, 2004) toivat aikaisin esille kernel-teorian, niin keskeiset DSR-lähteet March and Smith (1995) ja Hevner et al. (2004) eivät puhu teoriasta lainkaan

Yleisiä ohjeita suunnittelutieteellisen tutkimuksen odotetuista tuloksista

Vaishnavi ja muut katsovat, ettei teoria tule valmiiksi yhdessä tutkimuksessa vaan sitä pitää kehittää monen tutkimuksen ja iteraation kautta. Kirjoittajat kiinnittävät huomiota tutkimukseen osallistuvaan yhteisöön. (PJ: Yhteisö sisältää ihmisiä, jotka monessa DSR-tutkimuksessa on suljettu pois.) Kirjoittajat esittelevät seuraavat yhteisöt tietokanta-, ohjelmistokehityksen, HCI, päätöksen teon, ja CORE (Cognitive Research)-yhteisöt. Niistä ohjelmistotekniikan ja tietokantojen yhteisöjen käyttövoimana on tietämys nopeammista hauista tai visualisointitekniikoista; päätöksenteon, HCIn ja COREn käyttövoimana taas visuaaliset vaikutukset kognitioon ja päätöksentekoon.

Vaishnavi ja muut antavat myös todellisen esimerkin, joka liittyy ydinvoimaonnettomuudestaan tunnettuun Three Mile Island-yksikköön. Esimerkillä demonstroidaan portaalissa esitettyjä asioita.

Review (Järvinen)

It is important that some researchers have collected research results of DSR. A junior researcher will have a good start with a collection of known knowledge (assumptions, structures and theories).

Although we much appreciate this article we still have some comments

- A) The organizers of the DSR portal should continuously check their assumptions, e.g.,
 - a) is human being a biological or intellectual being?
 - b) are all scientific philosophies applicable to or should we concentrate on one only (positivist)?
 - c) is design (Table 1) a perspective or not?
 - d) why is it more important to study a new reality than a part of the current one?

B) The authors write p. 2): "The set of activities a research community considers appropriate to produce understanding (or knowledge) are its research methods or techniques." Nissen (1998, p. 400) supplements it by saying: "You can't be scientific if you're not comparing".

C) In description of concept 'circumscription' the authors have a long chain of references in artificial intelligence (AI) journals: Takeda et al. (1990, p. 44) → McCarthy, J. (1980). We tentatively evaluate that concept 'circumscription' is a term in logics. Although logics is close to IS, this term is not known in all the IS researchers. Also AI publication outlets better refer to positivism than other perspectives.

D) On page 4 the authors write that: "The artifact is "structurally coupled" to its environment; many of the concepts of structural coupling that Varela (1988) and Maturana and Varela (1987) have developed for biological entities are applicable to designed artifacts." Is a human being biological or intellectual being in connection with information systems?

E) The authors on page 7 "propose that design science research is distinguished from routine design by the *production of interesting (to a community) new and true knowledge*. In *industry*, design efforts produce artifacts, but in most cases, the more successful the project is considered to be, the less is learned by the greater community". To our mind, the authors emphasize more truth than utility, but we like to underline that both truth and utility are goals of DSR.

F) If we accept that also utility is a goal in DSR studies, we must then ask: Whose utility is important? We know that management and workers sometimes have different goals. If their goals are opposite (cf. Chua (1986) and a critical perspective), then it is very difficult or impossible to develop a new IS.

G) On page 9 the authors write that "with positivist ontology ... a single, given composite socio-technical system is the typical unit of analysis", and soon they continue: . "Descriptions of the interactions are information and to the degree the artifact behaves predictably the information is true. Its meaning is precisely the functionality it enables in the composite system (artifact and user)." - From citations above we derive two observations:

First, a socio-technical system is the typical unit of analysis. and hence the authors accept both people and a technical subsystem together a unit of analysis.

Secondly, functionality is a good and important criterion of a system, but utility may be important, too.

H) On page 13 the authors write that "While design science research often focuses on examining the utility of an artifact (e.g., Hevner et al, 2004), others have suggested that the evaluation of the artifact is evaluated for its fitness to adapt and survive within an environment (Gill and Hevner, 2013) or by considering the social impacts of the artifact (DeLeoz and Petter, 2018)." This citation shows that the authors positively evaluate utility but not for the IS system as a whole but an artifact.

References

- Baskerville, R., Baiyere, A., Gregor, S., Hevner, A., and Rossi, M. (2018). "Design Science Research Contributions: Finding a Balance between Artifact and Theory." *Journal of the Association for Information Systems* 19(5): 358-376.
- De Leoz, G. and Petter, S. (2018). "Considering the Social Impacts of Artefacts in Information Systems Design Science Research. *European Journal of Information Systems* 27(2): 154-170.

- Gregor, S. and Jones, D. 2007. The anatomy of a design theory. *Journal of the Association for Information Systems* (8:2), 312-335.
- Hevner, A.R., March, S.T., Park, J. and Ram, S. 2004. Design science in information systems research. *MIS Quarterly* (28:1), 75-105.
- Jarvinen, P. 2007a. Action research is similar to design science. *Quality & Quantity* (41:1), 37-54.
- Kuechler, W. and Vaishnavi, V. 2012. A Framework for Theory Development in Design Science Research: Multiple Perspectives. *Journal of the Association for Information Systems* (13:6), 395-423.
- March, S.T. and Smith, G.F. 1995. Design and natural science research on information technology. *Decision Support Systems* (15:4), 251-266.
- Martela, F. 2015. Fallible Inquiry with Ethical Ends-in-View: A Pragmatist Philosophy of Science for Organizational Research. *Organization Studies* (36:4), 537 – 563. DOI: 10.1177/0170840614559257
- Maturana, H. and Varela, F. (1987). *The Tree of Knowledge: The Biological Roots of Human Understanding*. Boston, MA: New Science Library.
- McCarthy, J. (1980). “Circumscription—A Form of Non-Monotonic Reasoning.” *Artificial Intelligence* 13(1–2): 27–39.
- Mingers, J., Mutch, A. and Willcocks, L. 2013. Critical Realism in Information Systems research. *MIS Quarterly* (37:3), 795-802.
- Owen, C. (1997). “Understanding Design Research. Toward an Achievement of Balance.” *Journal of the Japanese Society for the Science of Design* 5(2): 36-45.
- Peppers, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M.A., and Chatterjee, S. 2008. A design science research methodology for Information Systems research. *Journal of Management Information Systems* (24:3), 45-77.
- Petter S., W. DeLone and E. McLean (2008), Measuring information systems success: Models, dimensions, measures, and interrelationships, *European Journal of Information Systems* 17, No 3, 236-263.
- Takeda, H., Veerkamp, P., Tomiyama, T., and Yoshikawam, H. (1990). “Modeling Design Processes.” *AI Magazine* Winter: 37–48.
- Vaishnavi, V. and W. Kuechler (2004), Design Research in Information Systems, July 27, 2004. URL: <http://www.isworld.org/Researchdesign/drisISworld.htm>
- Varela, F. (1988). “Structural Coupling and the Origin of Meaning in a Simple Cellular Automata.” In *The Semiotics of Cellular Communication in the Immune System*, E. Scaraz, F. Celada, N. Michenson, and T. Tada (Eds.), New York, NY: Springer-Verlag.
- Walls, J.G., Widmeyer, G.R. and El Sawy, O.A. 1992. Building an information system design theory for vigilant EIS, *Information Systems Research* (1:1), 36-59.
- Walls, J.G., Widmeyer, G.R. and El Sawy, O.A. 2004. Assessing information system design theory in perspective: How useful was our 1992 initial rendition? *Journal of Information Technology Theory and Application* (JITTA) (6:2), 43-58.

Pertti Järvinen

* Malaurent, J. and Karanasios, S. 2020. Learning from Workaround Practices: the Challenge of Enterprise System Implementations in Multinational Corporations. *Info Systems J.* (30), 639663. DOI: 10.1111/isj.12272

(PJ: Luimme artikkelin Ejnefjäll and Ågerfalk (2019) kiertokonstista (workaround) ja siinä oli mm. erilaisia teoreettisia kiertokonstin rakenteita.)

1 Johdanto

Tässä artikkelissa Malaurent ja Karanasios tutkivat, miten ERP-systeemin (SAP R/3) käyttäjät yhdessä kehittävät odottamattomia ja improvisoituja käytäntöjä, joita kutsutaan kiertokonsteikei. Kirjoittajat haluavat tutkia kuinka kiertokonstit syntyvät monikansallisessa yrityksessä (multinational corporation, MNC), kun yrityksen pääpaikkaan Ranskassa hankittu ERP siirretään yrityksen kansainvälisiin tytäryhtiöihin muissa maissa. Lisäksi kirjoittajat korostavat ERP:n yhteydessä kiertokonstien formaalia käsittelyä tytäryhtiössä ja kiertokonstien kehittelyä edeltävää organisaation oppimista. (PJ: Annan arvoa sille, että kirjoittajat sanovat heti artikkelin alussa artikkelin pääsanoman.)

Yrityksen tavoitteena, kun se on hankkinut ERP:n, on ERP:n avulla saavuttaa organisaationaalista vaikuttavuutta hallinnoimalla ihmisiä, prosesseja ja systeemejä eri tytäryhtiöissä (eri paikkakunnilla maailmassa). ERP tarjoaa lisäksi yhden yhteisen välineen kommunikointiin ja valvontaan maailmanlaajuisesti. Kun ERP ei oikein hyvin sopinut kiinalaisiin tytäryhtiöihin, ERP:n kiinalaiset turvautuivat ERP:n manuaaliseen täydentämiseen mahdollistaakseen ERP:n käytön paikallisten normien puitteissa. (PJ: Yhdellä ja samalla ERP:llä maailmanlaajuisesti on etunsa, mutta silloin paikalliset asiat jäävät sivurooliin.)

Malaurent ja Karanasios määrittelivät tutkimuskysymyksensä: *Miten paikalliset kiertokonstit syntyvät ja miten niitä hyödynnetään sekä formalisoidaan globaaliin yrityksen kontekstissa?* Kirjoittajat tutkivat tuota kysymystä ranskalaisen MNC:n ja kiinalaisen tytäryhtiön puitteissa pitkittävien case-tutkimuksen avulla ja käyttämällä Engeströmin (2010) harrastamaa aktiviteettiteoriaa hyväksi. - Sitten kirjoittajat alustavasti esittelevät 3 päätulostaan ja sen jälkeen artikkelin jakautumisen kohtiin.

2 Kirjallisuuskatsaus

(PJ: a) Kohdan 2 alkuun olisi sopinut preview. b) tekijät eivät viittaa mihinkään kirjallisuuskatsauksen ohjeartikkeliin, esim. Levy and Ellis 2006 tai Schryen 2015))

2.1 Kiertokonstien paikantaminen osana ERP:ä ja miten ERP:ä käytettäessä on käyttäytytty

Kirjoittajat kuitenkin näyttävät olevan perillä tutkimusaiheesta ja esittävät lukijalle motivoivasti, ettei pitkittäistä tutkimusta kiertokonstien synnystä, niiden merkityksestä organisaation oppimisessa ja kiertokonstien aseman formaalista päättämisestä ei juurikaan ole tietämystä. (PJ: tällä artikkelilla ja toisella saman aiheen keskeisellä artikkelilla - Ejnefjäll and Ågerfalk 2019 - on kuitenkin vähän yhteisiä lähteitä.) Malaurent ja Karanasios toistavat 2 lähteen (Gasser 1986 ja Alter 2014) esittämät määritelmät:

Gasser (1986 p.218) määrittelee *kiertokonstit* toimenpiteiksi, jolloin tarkoituksellisesti käytetään tietokonetta sellaisella tavalla, johon tietokonetta ei ole suunniteltu käytettävän tai vältetään tietokoneen käyttöä ja luotetaan muihin keinoihin työn suorittamisessa.

Alter (2014 p.1046) määrittelee *kiertokonstit* tavoitteiseksi mukautumiseksi, improvisoinniksi tai muuksi muutokseksi yhdessä tai useammassa työsystemin piirteessä tarkoituksena päästä, ohittaa tai muuten minimoida esteiden, poikkeustapausten, vahinkojen, vaadittujen käytäntöjen, johdon odotusten tai rakenteellisten rajoitusten vaikutuksia. Rakenteellisten rajoitusten ja muiden em. tekijöiden on katsottu estävän työsystemiä tai sen osanottajia saavuttamasta haluttua tehokkuuden, vaikuttavuuden tai muuta organisaation tai osanottajan oman tavoitteen haluttua tasoa. (PJ: Määritelmistä näkyy a) IT:n kehityksen vaikutus välillä 1986 - 2014, b) mahdollisia syitä kiertokonstin luomiseksi ja ajatuksia, kuinka kiertokonsti toteuttamiseksi.) Kirjoittajat haluavat korostaa, ettei kiertokonsti ole kustomointia eikä IT-ratkaisujen tekemistä henkilökohtaisiksi. Lisäksi he haluavat sanoa, että ERP tai joku muu IT-ohjelmisto tulisi rakentaa sellaiseksi, että kiertokonstien lisääminen siihen olisi mahdollista. (PJ: Täytyy kuitenkin ottaa huomioon, että kun ERPiä tai jotakin muuta IS-ohjelmistoa joudutaan päivittämään, niin silloin 'omista' lisäyksistä voi olla suurtakin haittaa.)

2.2 Kiertokonstien käytännön esiintymiä ja luokitteluja

Malaurent ja Karanasios näkevät käyttäjien suhtautuvan kiertokonsteihin kahdella tavalla: a) joko ne hyväksytään tai hylätään, tai b) niitä todella toivotaan tapahtuvan. Ensimmäinen on aika jyrkän kaksijakoinen, jälkimmäinen antaa kiertokonstin kehittämisen kautta käyttäjille mahdollisuuden kehittää ohjelmistoa omiin tarkoituksiinsa. Kirjoittajat ovat todenneet jälkimmäistä tapahtuneen, mutta sitten kiertokonsteja on johdon taholta myös arvioitu. - Alakohdan lopussa päädytään kiertokonstien jakoon: a) tietokentän käyttämättömyys uuteen käyttöön, b) käytön proseduurin muuttaminen c) vanhan ja uuden systeemin ajaminen / käyttö rinnakkain.

3 Teoreettinen kehikko

Kirjoittajat esittelevät teorioita, joita on käytetty kiertokonstien tutkimuksissa (Table 2): Strukturaatioteoria (Giddens 1984), agency-teoria (Eisenhardt 1989), institutionaalinen teoria, improvisaatio ja bricolage-teoria, organisaation kontrollin teoria (Orlikowski 1991) ja IT:n vastustaminen (Markus 1983). (PJ: Kirjoittajat pitävät sitä, millä teorioilla kiertokonsteja on tutkittu, kirjallisuuskatsauksena.)

3.1 Toiminnan teoria ja kiertokonstit

Malaurent ja Karanasios ottavat uuden teorian (toiminnan teorian) jäsentämään kiertokonsti-ilmiötä.

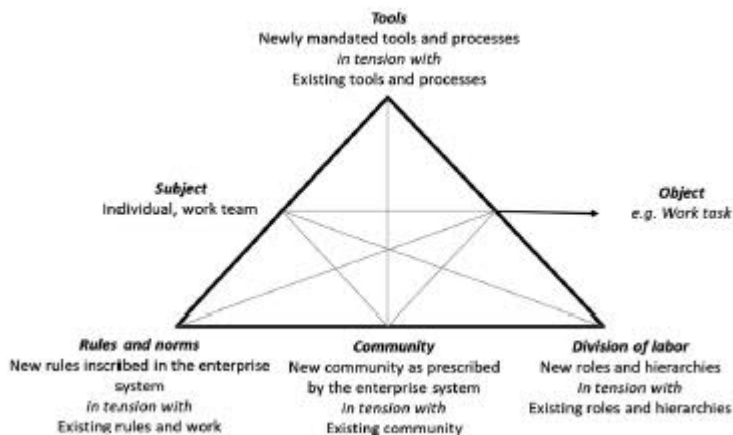


Figure 1. Koko yrityksen kattava tietosysteemi toiminnan teorian kehityksessä (p. 645)

Toiminnan teoria sisältää historiallisten vastakkainasettelujen tarkastelun systeemissä (Engeström 2010). Engeströmin toiminnan teorian taustalla on Neuvostoliitossa kehitelty teoria (Vygotsky, Ilyenkov 1974). Toiminnan teoria odottaa entisten ja uusien komponenttien (välineet, säännöt, työnjako) välille ristiriitaisuuksia, joita on tarkasteltu historiallisessa perspektiivissä. (PJ: a) Vaikka Myers on eri mieltä (Myers and Klein 2011), niin minusta toiminnan teoria kuuluu esitetyssä muodossaan samaan joukkoon kuin Habermasin, Boudieun ja Foucoultin teoriat ja edellyttää kriittisen perspektiivin (Chua 1986) käyttöä tutkimuksessa. b) vanhan ja uuden systeemin ristiriitaisuudet tulee tuoda esille kiertokonstien kehittelyjen ymmärtämiseksi, c) toiminnan teorian käyttö edellyttää (Engeström 1987) 4 asiaa: 1) Tämänhetkisen jokapäiväisen käyttäytymisen havainnointi, 2) Toiminnan historiallisten kehitysvaiheiden konstruointi uudelleen, 3) Muutosten tuottaminen kokeilumielessä alimmasta ylimpään toimintoon, ja 4) todellisen normaalisti tapahtuvan kehityksen havainnointi. Valitettavasti Malaurent ja Karanasios ovat pohtineet vain asiaa 4 eikä esim. asiaa 2.)

Kirjoittajat mainitsevat toiminnan teorian etuna sen, että teknologiaa (välineet), sääntöjä (informaatiota) ja ihmisiä (heidän keskinäistä työnjakoaan) käsitellään samassa teoriassa.

4 Empiirisen tutkimuksen asettamus ja metodit

Malaurent ja Karanasios jakavat tämän kohdan kolmeen osaan: asettamus (setting), tietojen keruu ja analyysi. Monikansallinen yritys, jonka pääpaikka on Ranskassa, toimii energian siirrossa ja jakelussa yli 40 maassa ja työntekijöitä on 70 000. Kiinassa yhtiöllä on 38 toimipistettä. Omistussuhde tytäryhtiössä on Ranska 51 % ja Kiina 49 %. Paikallinen johtaja ja talouspäällikkö on Ranskasta. Yhtiön yhteistä ERPiä on käytetty Kiinassa 4 vuotta. Tuon ajan toinen kirjoittajista on seurannut käyttöä ja sen kehitystä.

Kirjoittajat sanovat, että tutkimus on tulkinnallinen pitkittäiscase-tutkimus, joista ei ole tieteellisesti raportoitu aikaisemmin. (PJ: Tulkinnallista case-tutkimusta varten on Klein and Myers (1999) ohjeet. Tämän tutkimuksen toiminnan teoria kuuluu kriittisen tutkimuksen piiriin.) Toinen tutkijoista vieraili neljän vuoden aikana kaksi kertaa vuodessa 6 viikkoa kerrallaan 38 toimipaikassa Kiinassa. (PJ: Tutustuiko tutkija keskimäärin 6 toimipaikkaan viikossa kunkin vierailun aikana - tutustuminen ei ole voinut olla kovin syvällistä, kun tutkija ei todennäköisesti osannut kiinan kieltä, vai tutustuiko tutkija vain yhteen toimipaikkaan, jolloin yhdestä 6 viikossa aika hyvän kuvan.)

Haastatteluja käytettiin tiedonkeruun tekniikkana. Kaikkiaan haastatteluja oli 57 kpl ja haastateltavia 49, Haastattelut tehtiin englanninkielellä. (PJ: Englanti oli sekä haastattelijalle että haastateltavalle vieras kieli. Henry ja Ford (2014) vaativat, että kummankin, haastattelijan ja haastateltavan tulee ymmärtää kysymys ja vastaus samalla tavalla.)

Dataa kerättiin myös vierailemalla tytäryhtiössä, erityisesti kahdella paikassa Shanghain lähellä havainnoimalla päivittäisiä rutiineja. Silloin kiinnitettiin huomiota tehtävien virallisten kuvausten ja käytännön toteutusten välisiin eroihin.

Kunkin tytäryhtiön arkistoaineisto koostui tapaamisten pöytäkirjoista, koulutusohjeista ja projektien raporteista. Malaurent ja Avison (2017) ovat aikaisemmin kirjoittaneet samasta kohteesta raportin, jossa he painottavat refleksiivisyyttä.

Data-analyysissä käsiteltiin aineisto aluksi NVivo-ohjelmiston avulla, sitten toteutettiin open coding noudattaen Strauss and Corbin (1990) ohjeita. Sitten haettiin aineistosta episodeja, jotka osoittavat

kohteessa vallinneita ristiriitoja. Lisäksi haettiin aineistosta odottamattomia käyttäjien vastauksia ja työkäytäntöjä.

5 Löydöksiä

Tämä kohta on jaettu kolmen episodin kesken. Ensimmäinen episodi koskee kirjoittajien löytöä siitä, että (ehkä monessa) kiinalaisessa tytäryhtiössä oli havaittu ERP:n ja paikallisten tapojen välinen yhteensopimattomuus koskien taloustoimintoa, kehityksen hallintaa, myyntiä ja jakelua sekä materiaalin hallintaa. Osittain oli kyse ERP:n laajuudesta, joka oli synnyttänyt oma-aloitteista koulutautumista (vrt. Topi et al. 2006 luottivat post it-lappusiin työpisteillä).

Toinen episodi koskee kiertokonstikäytäntöjen laatimista ja levittämistä yksikössä. Se on jäsenetty kolmeen eri kiertokonstin tyyppiin: a) tietokentän käyttämättömyys uuteen käyttöön (data adjustment), b) käytön proseduurin muuttaminen (procedural adjustment) c) vanhan ja uuden systeemin ajaminen / käyttö rinnakkain (parallel system adjustment). Tämä kolmijako on kirjoittajien mielestä tärkeä. (PJ: minusta proseduuria (b) ei juurikaan muutettu, mutta sen tietokenttiä kyllä - proseduurin muuttaminen on vaativampaa kuin tietokentän muuttaminen.) Lisäksi kiinalaiset tekivät sovelluksen, joka piti kirjaa kaikista kiertokonsteista. Ranskalaisyhtiön pääkonttorin tiimi laski, että oli kaikkiaan 64 kiertokonstia Kiinan tytäryhtiöissä. Eri kiertokonstityypit on jäsenetty.

a) tietokentän käyttämättömyys uuteen käyttöön (36 kpl)

Kirjoittajat mainitsevat kiinalaisten haluavan käyttää tiheämpää taloudellisten tapahtumien jäsenystä kuin koko yrityksen ehdoilla tehty ERP sisältää. Sitä varten otettiin 'tyhjiä' kenttiä toiseen käyttöön.

b) käytön proseduurin muuttaminen (19)

Tämä tapahtui lähinnä kenttien muuttujia vaihtamalla, ei niinkään proseduuria muuttamalla. Osin syynä li Kiinan omanlaisensa käytännöt.

c) vanhan ja uuden systeemin ajaminen / käyttö rinnakkain (9)

Tätä tehtiin joko niin, että entinen systemi säilytettiin ja sillä täydennettiin ERP:ä, tai sitten tehtiin nopea, yksinkertainen taulukkolaskennan uusi sovellus, jolla ERP:n ohjelman pätkä kierrettiin.

Kun kiertokonsteja oli nopeasti syntynyt monta ja kun systemi päällisin puoli toimi tyydyttävästi, pääkonttorin tiimi päätti hyväksyä 21 kiertokonstia osaksi systemiä, hylätä 28 ja antaa loppujen 15 olla kiertokonstina.

6 Keskustelu

Malaurent ja Karanasios toistavat tutkimuksen tarkoituksen. He kertaavat jäsentävänsä episodit: Vastakkainasettelu, kiertokonstit ja muodollinen hallinta. Kaikkiaan niitä oli 64 jaoteltuna: tietokentät uusiokäyttöön (36), proseduurin muuttaminen (19) ja vanhan ja uuden rinnakkaiskäyttö (9). Toisaalta kiertokonstit luokiteltiin kriittisiin (sellaisia haluttiin edistää), harmittomiin ja toiminnan esteisiin. Viimemainitut haluttiin poistaa.

Kirjoittajat katsovat, että eräs heidän tutkimuksensa tulos on, ettei kiertokonsti ole absoluuttisen hyvä tai paha vaan siltä väliltä. Siksi kutakin kiertokonstia kannattaa valvoa. (PJ: Kirjoittajat katsovat kiertokonstia systeemin tavoitteiden kannalta. Minusta sitä pitäisi katsoa yrityksen kannalta.) Malaurent ja Karanasios katsovat, että kiertokonstit ovat oleellinen osa ERP:n käyttöönottoa. Lisäksi ERP:n ja paikallisten toiveiden välinen ero synnyttää oppimishalun ja ainakin tässä kollektiivisesti. Silloin voidaan puhua käytännön yhteisöstä (community of practice,

Lave and Wenger 1991). (PJ: Kirjoittajat ilmaisevat, että oppimisaktiviteetti on syklinen eikä lineaari prosessi (kuvio Figure 4). Minusta Figure 4 kuvaa kiertokonstin hallintaa syklisenä prosessina eikä oppimista sellaisena.)

7 Johtopäätös

Malaurent ja Karanasios kysyvät kohdan ensimmäisessä lauseessa: Kuinka kiertokonstit syntyvät ja kuinka niitä hyödynnetään käytännössä. Eräänä tuloksena saatiin, että aktiviteetti-teoria paljastaa vastakkainasettelut, kiertokonstit ja muodollisen hallinnan. Kiertokonstit synnyttävät kollektiivista kehittelyä, ovat osa oppimisprosessia eikä oppiminen rajoita käyttäjiä eikä heidän käytäntöjään.

Kommentit (Gustafsson)

Artikkelissa ohitetaan hyvin kevyesti aineiston käsittely. Lisäksi Grounded teorian mukaisia käsitteitä ei juurikaan käytetä, vaan tutkijat käyttävät omiaan. Järvisen kirjassa Grounded teoria -luvussa kuvataan teorian sisältävän kolme vaihetta: open coding, axial coding ja selective coding (Järvinen ja Järvinen 2011). Artikkelista ei saa selville, onko näitä käytetty ja miten näitä on käytetty.

Toiseksi Engeströmin toimintasysteemiin liittyvät ominaisuudet, jotka vaikuttavat itse toimintoon (activity), muuttuvat ajan myötä. Olisi ollut mielenkiintoista nähdä valittujen ominaisuuksien muutos tutkimuksen aikana. Toisin sanoen valittujen ominaisuuksien ”arvot” tutkimuksen alussa ja lopussa. Esim. millä tavalla työntekijöiden jakautuminen (Division of labor) muuttui tutkimuksen aikana käyttöön otetun toiminnanohjausjärjestelmän yhteydessä syntyvien kiertotapojen seurauksena?

Kolmanneksi kirjoittajat valitsivat ennalta Gasserin kiertotapojen luokitellun. Käsitteiseni mukaan Grounded teoriassa lähdetään vain aineistosta löytyvistä tiedoista ja luokittelu tehdään niiden pohjalta. Onko siis Gasserin luokittelun käyttö ennen aineiston keräämistä ja luokittelua väärin?

Neljänneksi sivulla 645 tutkijat kuvaavat tietojärjestelmätieteen tutkimuksessa tavallisesti esiintyviä objekteja. Toisena tällaisena objektina tutkijat sanovat olevan ’work activity’. Activity-käsitteen käyttö tässä yhteydessä on hieman arveluttavaa, sillä activity ilmenee Engeströmin teoriassa ja eri määrittelyksellä.

Lopuksi itse tutkimusaihe on mielenkiintoinen ja ajankohtainen. Lisäksi tutkijat ovat tehneet suuren työn kerätessään aineistoa näinkin pitkältä ajalta.

Review and comments (Hälinen)

Malaurent and Karanasios study is another article, which we read lately (cf. Ejnefjäll and Ågerfalk 2019). The concept of workarounds is defined by Alter (2014) and researcher are utilized it in their work. Research process is documented properly, so it can be used, if other researchers are studying the same phenomena in the future.

Review (Järvinen)

We cite from the section Conclusions as follows (pp. 658-659): "We asked how workarounds emerge and become enacted in practice. We drew on a longitudinal study of a French MNC and the implementation of a global enterprise system in its Chinese subsidiary. We found that users were

able to develop alternative practices in response to the contradiction emerging between local practices and the enterprise system as introduced. ... Our findings provide deeper understanding of workarounds in three ways. First, users are involved in collective construction and implementation of enterprise system practices. They are not simply passive users or reducible to the dichotomous framing of either “accepting” or “rejecting” an enterprise system. Workarounds were not simple improvisations by individual users but were collectively developed and ultimately became unofficial local rules. Second, workarounds are part of the learning process. This goes beyond the view of workarounds as deviant and noncompliant behavior. Third, learning is not restricted to users and their practices. Rather, as demonstrated, learning and evolution take place between the users, managers, processes and the system; that is, workarounds are not only a critical part of “getting work done” but an integral part of the institutionalization of an information system. While our empirical setting is a French MNC and its Chinese subsidiaries, we argue that our results and theoretical considerations may be applicable to other MNC organizational settings and other contexts where the designers and managers of enterprise systems are detached from users." In addition, we much appreciate that Malaurent and Karanasios present the domain of a section at the beginning of the section (cf. Barney 2018)

Although we much appreciate this article we still have some comments

A) On p. 640 the authors write: "We draw on a longitudinal qualitative case study of a French MNC and its Chinese subsidiary. Our study is informed by activity theory (Engeström, 2001, 2010) to analyze and understand the development and diffusion of workarounds by enterprise system users." They continue on p. 647: "This research takes an interpretivist case study approach (Walsham, 2006) to observe and collect data on work practices relating to the use of the enterprise system." Engeström's activity theory is often connected with critical research that, however, differs from an interpretivist study (see Chua 1986). For critical research, there are guidelines proposed by Myers and Klein (2011) and for interpretivist studies Klein and Myers (1999). These two science philosophical approaches must be kept separate. In addition, interpretivism assumes consensus but critical research conflict.

B) The authors mainly observe "actual development in naturally occurring behavior". But Engeström's (1987) activity theory much also emphasizes "reconstruction of historical phases of the developments of behavior". The latter is lacking in this article.

C) Package ERP (here SAP R/3) has such an advantage that it makes many processes parallel at the top level, here in France and in China. But then local details fail to be done, and in his study we have examples of that (workaround). The authors see that it is good when ERP allows to add / change some processes because of workarounds. But we must remember that when a vendor likes to update its ERP, some additions and/or changes are in danger.

D) At the beginning of a section there could be a preview: a paragraph that introduces and orients a reader to the section or subsection (cf. Mauranen 1993).

E) The authors do not refer to any article of a literature review (e.g., Levy and Ellis 2006 or Schryen 2015) but they consider a literature through certain theories.

F) The authors state that (p. 647): "Site visits were conducted at the 38 subsidiary offices during visits to China twice a year. Each visit was on average, six weeks". One of two researchers performed those visits. We count that a researcher becomes acquainted with six sites during a week, on an average. How familiar this researcher can become?

G) We doubt that English was a foreign language for Chinese workers and for a researcher. Therefore, we must remember that Hardy and Ford (2014, p. 140) state: "Communication depends on one person's statements being understood by another. This, however, is not enough, as understanding what another person is saying is one thing, while understanding exactly what they mean is another."

References

- Alter, S. 2014. Theory of Workarounds. *Communication of the AIS* (34), 1041–1066.
- Barney, J. 2018. Editor's Comments: Positioning a Theory Paper for Publication. *Academy of Management Review* (43:3), 345–348.
- Chua, W. F. 1986. Radical developments in accounting thought. *The Accounting Review* (LXI: 4), 601-632.
- Ejnefjäll, T., and Ågerfalk, P. J. 2019. Conceptualizing Workarounds: Meanings and Manifestations in Information Systems Research. *Communications of the Association for Information Systems* (45), 339-363. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.04520>
- Eisenhardt, K. M. 1989. Agency theory: An assessment and review. *Academy of Management Review* (14:1), 57–74.
- Engeström, Y. 1987. *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki: Orienta-konsultit.
- Engeström, Y. 2010. *Activity Theory and Learning At Work*. London: Sage.
- Gasser, L. 1986. The integration of computing and routine work. *ACM Transactions on Information Systems* (TOIS), (4:3), 205–225.
- Giddens, A. 1984. *The constitution of society: Outline of the theory of structure*. Berkeley: University of California Press.
- Hardy, B. and Ford, L. R. 2014. It's Not Me, It's You: Miscomprehension in Surveys. *Organizational Research Methods* (17:2), 138-162. DOI: 10.1177/1094428113520185
- Ilyenkov, E. 1974. *Dialectical Logic, Essays on its History and Theory*. Moscow: Progress Publishers.
- Järvinen, Pertti, ja Järvinen, Annikki. 2011. *Tutkimustyön metodeista*. Tampere: Opinpajan kirja.
- Klein, H.K. and Myers, M. D. 1999. A set of principles for conducting and evaluating interpretive field studies in information systems. *MIS Quarterly* (23:1), 67-94.
- Lave, J., and Wenger, E. 1991. *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Levy, Y. and Ellis, T. J. 2006. A systems approach to conduct an effective literature review in support of Information Systems research. *Informing Science Journal* (9), 181-212.
- Markus, M. L. 1983. Power, Politics, and MIS Implementation. *Communications of ACM* (26:6), 430-444.
- Malurent, J., & Avison, D. (2017). Reflexivity: A Third Essential 'R' to Enhance Interpretive Field Studies. *Information & Management*, 54(7), 920–933.
- Mauranen, A. 1993. Contrastive ESP rhetoric: Metatext in Finnish-English economics texts. *English for Specific Purposes* (12:1), 3-22.
- Myers, M. D. and Klein, H. K. 2011. A Set of principles for conducting critical research in Information Systems. *MIS Quarterly* (35:1), 17-36.
- Orlikowski, W.J. (1991). Integrated information environment or matrix of control? The contradictory implications of information technology. *Accounting, Management & Information Technology* (1:1), 9-42.

Schryen, G. 2015. Writing Qualitative IS Literature Reviews—Guidelines for Synthesis, Interpretation, and Guidance of Research. *Communications of the Association for Information Systems* (37:1), 286 - 325.

Available at: <http://aisel.aisnet.org/cais/vol37/iss1/12>

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

Topi, H., Lucas, W. and T. Babaian, T. 2006. Using informal notes for sharing corporate technology know-how. *European Journal of Information Systems* (15:5), 486-499.

Walsham, G. 2006. Doing interpretive research. *European Journal of Information Systems* (15:3), 320-330.

Pertti Järvinen

* Marabelli, M. and Vaast, E. 2020. **Unveiling the relevance of academic research: A practice-based view.** *Information and Organization* (30:3), 1-15.
<https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2020.100314>

Marabelli ja Vaast haluavat johtamisen (management) ja IS-alueen akateemisten tutkijoiden tulosten vaikuttavan käytäntöön ja esittävät haastateltuaan kuutta ansiokasta käytäntöä tutkinutta tutkijaa, että akateemisten tutkijoiden tuloksia tulee esittää neljällä vaikutuskeinolla: Opetuscasot, väli- ja loppuraportit, luokkakeskustelut ja tuloksena saadun tietämyksen kääntäminen (knowledge translation, KT) käytännön kielelle.

1. Johdanto

Kirjoittajat motivoivat lukijaa kertomalla, että johtamisen ja IS:n alueella on jo pitkään ollut pulma, vaikuttaako ja miten akateeminen tutkimus elinkeinoelämän kumppaneihin (tuotteen tai palvelun käyttäjiin, asiakkaisiin, julkishallinnon yksiköihin ja muihin toimijoihin). Tämä pulma on ollut pitkään olemassa ja Marabelli ja Vaast haluavat osallistua pulman ratkaisua koskevaan väittelyyn tällä artikkelilla.

Kirjoittajat ottavat käytäntöpainotteisen lähestymistavan ja luottavat niihin tutkijoihin, jotka ovat tehneet käytännön tutkimusta ja nähneet *vaikutuksia käytännössä*. Viimemainitun he määrittelevät kyvyksi vaikuttaa ja muuttaa johtamisen ideoita, olettamuksia ja päätöksiä.

Kuuden käytännön tutkijan haastatteluissa Marabelli ja Vaast halusivat paljastaa prosesseja, tekniikoita ja strategioita, joilla käytännön tutkijat haluavat viestiä tuloksiaan. Yleisesti sekä akateemiset että käytännön tutkijat haluavat julkaista mahdollisimman hyvässä tieteellisessä / käytännön lehdessä.

Tämän tutkimuksen kontribuutio on teoretisoinnissa, kuinka akateemisen (ja käytännön) tutkimuksen tulosten jakaminen tapahtuu. Akateemisia tutkimuksia varten on tieteelliset lehdet ja konferenssit, käytännön tutkimuksia varten laaja julkisuus. Nämä joskus leikaavat ja menevät päällekkäin. Sellaisia tilanteita varten kirjoittajat tarvitsevat joitakin käsitteitä kuten tietämyksen kääntäminen, akateemisten ja käytännön tutkijoiden tuottaminen yhdessä tietämystä ja engaged scholarship (Suomensin ilmaisun engaged scholarship 2007 (Van de Ven 2007) "tieteen tekeminen yhdessä". Ehdotin 2018 (Van de Ven 2018) ja esitän nyt sen sijaan "omistautuminen tieteen tekoon". Näitä kolmea ilmaisua (KT, tietämyksen tuottaminen yhdessä ja engaged scholarship) Marabelli ja Vaast suhteuttavat kaksikkoon: tietämisen paikat (sites of knowing) ja tietäminen käytännössä (knowing in practice). Neljä tutkimuksen vaikuttamisen keinoa Marabelli ja Vaast ottavat 6 haastattelusta.

(PJ: Kirjoittajien johdantoa voi verrata suositukseen (1. Aiheen esittely ja tärkeys, 2. Aikaisemman tutkimuksen puutteiden tai ristiriitojen esittely, 3. Oman tutkimustutkimusongelman täsmällinen kuvaus, 4. (Oman lähestymistavan esittely ja sen etujen perustelu), 5. Tulokset, 6. Muun tutkimuksen jakautuminen lukuihin). Kohta 1 tulee esille väitetystä pulmasta: Vaikuttavatko akateemiset tulokset käytäntöön? Kohtia 2, 3 eikä 4 ole käsitelty, ts. artikkelissa ei ole kirjallisuuskatsausta, ei tutkimusongelman esittämistä eikä oman apuvälineen kehittelyä. Tutkimustehtävän kuvauksena voidaan pitää kolmikkoa (KT, tietämyksen tuottaminen yhdessä ja engaged scholarship) ja sen suhdetta tietämiseen paikalla ja käytännössä sekä näiden roolia neljässä tutkimuksen vaikuttamisen keinossa. Vaikuttamiseen ja ideoiden, olettamusten ja päätösten muuttamiseen artikkelissa ei oteta konkreettista kantaa.)

2. Teoreettinen tausta

(PJ: Tässä luvussa ei ole alussa preview:ta, siis kuvausta, miten luku 2 on jäsennetty kohtiin: 2.1 Kolmikko (KT, tietämyksen tuottaminen yhdessä ja engaged scholarship), 2.2 Tietäminen paikalla ja tietäminen käytännössä sekä 2.3 Lähestymistapamme paljastaa 4 vaikuttamiskeinoa.)

2.1. Kolmikko (KT, tietämyksen tuottaminen yhdessä ja engaged scholarship)

Marabelli ja Vaast luonnehtivat aluksi, että akateeminen tutkimus painottaa enemmän miten (how) kuin miksi (why) ja kenelle (for whom) kuin käytännön tutkimus; samalla se painottaa rigor enemmän kuin relevance. Silloin painotetaan myös metodologista lähestymistapaa ja teoriaa. Lisäksi akateeminen tutkimus korostaa tutkimuksen syvyyttä leveyden kustannuksella.

KT (knowledge translation) tarkoittaa tapaa jakaa tietämystä käytännön edustajien kanssa niin, että akateemisen tutkimuksen löydökset toteutetaan helposti ja oikeaan aikaan. (PJ: a) Akateeminen kieli on "käännetty" käytännön kielelle (Carlile 2004, Topi et al. 2006) niin, että toteuttaminen on mahdollista vaikka ylitetään eri ammattien raja-aitoja. b) Voidaan käyttää lähdettä Boland and Tenkasi (1995) ja vastavuoroisia oman ja vastapuolen perspektiivien kuvauksia.)

Tietämystä voidaan tuottaa akateemisten ja käytännön tutkijoiden yhteistyönä (co-production). Silloin tarvitaan omistautumista tieteen tekoon (engaged scholarship) molemmiin puolin. Lisäksi tarvitaan sellaisia resursseja kuin rajaobjektit (boundary objects), tietämysvälittäjät (broker, Barley 1986, Fig. 4; välittäjät 'välittävät' teknillisen yhteisön ja käyttäjien välillä kuviossa Fig.4.). Akateemiset tutkijat voivat yrittää edistää tutkimustensa tulosten vaikuttamista käytäntöön eri tavoin yleistämällä. Käytännön tutkijat ehdottavat eri lähestymistapaa, esim. yritystä löytää oman tutkimuksensa tietämystuotannon ravintoketju ja sitä kautta yleistää teoriaan. Kuitenkaan parasta käytäntöä (best practices) ei voi yleistää, sillä se yleensä aina paikallisesti paras.

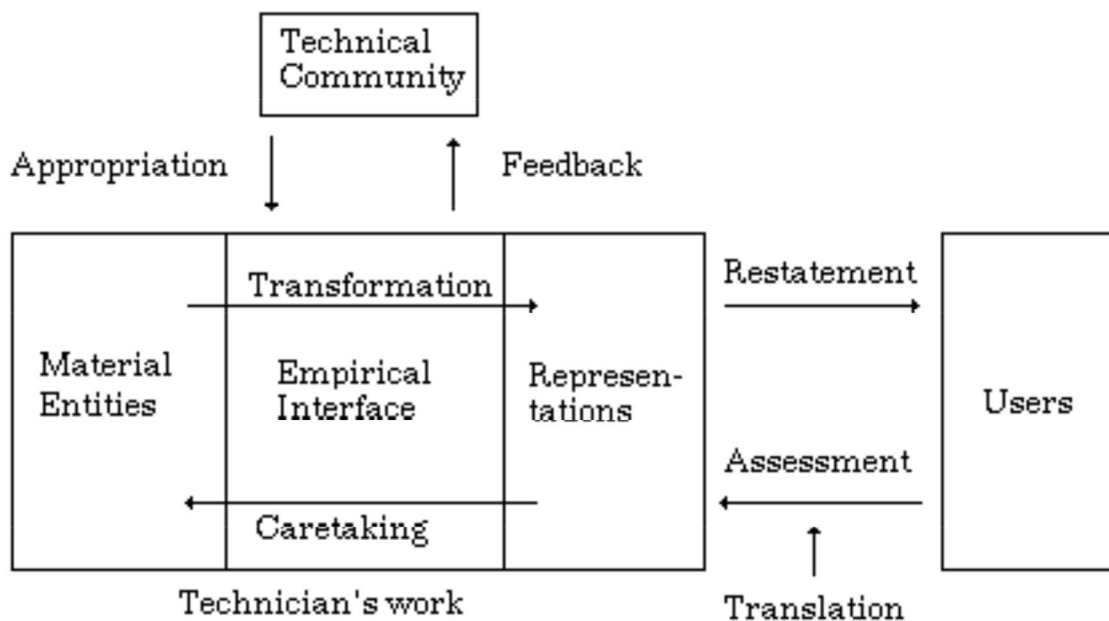


Figure 4. Broker technicians (Barley 1986)

2.2. Tietäminen paikalla ja tietäminen käytännössä

Marabelli ja Vaast käyttävät käsitettä välittäjä, kun he erottavat kaksi tietämistä (paikalla [site] ja käytännössä [practice]). Heillä on välittäjille erona sosiaalinen ja materiaallinen, vastaavasti (Fig. 1).

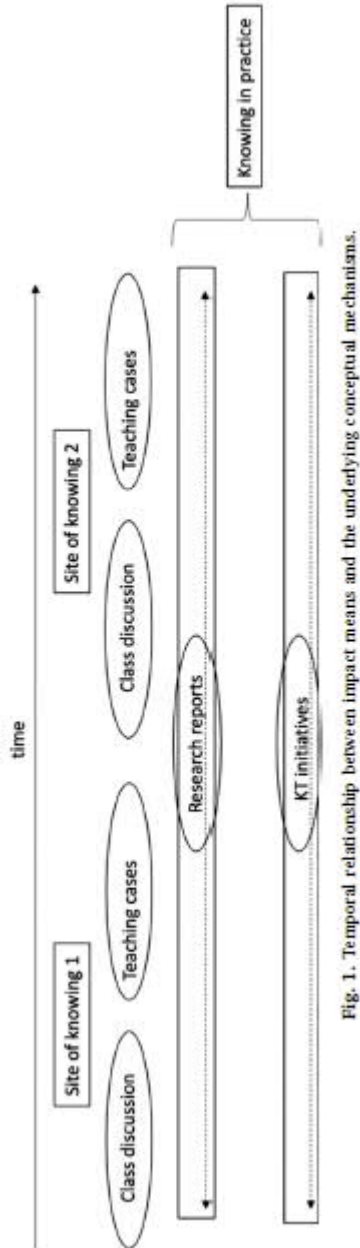


Fig. 1. Temporal relationship between impact means and the underlying conceptual mechanisms.

Sosiaalisen ja vastaavasti materiaalsen 'synonyymeinä' kirjoittajat ilmaisevat sen, että välittäjä on kontaktissa (situ) tai etäällä (practices). Kuvion Fig. 1 perusteella Marabelli ja Vaast pitävät vaikuttamiskeinoja opetuscase (teaching case) ja luokkakeskustelu class discussion) välittäjän kannalta sosiaalisiin suhteisiin nojaavilta, ja keinoja raportit ja KT-aloitteet materiaaliin nojaavina.

Lisäksi kirjoittajat luonnehtivat tietämistä käytännössä siten, että tietämyskyky ja käytäntö perustuvat toisiinsa, sillä toisesta puhuminen ei onnistu ilman, että toinen on mukana. Lisäksi paikka (situ) painottaa sitä, että tietäminen on paikallista. (PJ: a) Näistä monesta muusta kohdan 2.2 esityksestä saa sen käsityksen, että kirjoittajat ovat ottaneet tulkinnallisen tieteenfilosofian lähtö-

kohdakseen Chua (1986). b) Siksi Deetzin (1996) tietojen erottelu: Paikallinen / esiin nouseva - eliitti / ennalta annettu, sopii tähän yhteyteen.

2.3. Lähestymistapamme paljastaa 4 vaikuttamiskeinoa

(PJ: Tämä alakohta ei ole oikein sovi kohdan 2 (teoreettinen tausta) alakohdaksi vaan ansaitsisi oman kohtansa.)

Kirjoittajat kuvaavat tässä alakohdassa, kuinka he keräsivät tutkimuksensa aineiston ja kuinka käsittelivät sitä. Marabelli ja Vaast haastattelivat kuutta käytäntöä tutkinutta tiedemiestä (naista).

(PJ: He eivät kerro haastattelukysymyksiä eikä teemoja, mutta ovat kiinnostuneita tietentekijöiden omista vaikutuskokemuksista.) He tallensivat haastattelut, kirjasivat ne ylös ja analysoivat niitä. He tarkistuttivat haastattelukirjaukset haastateltavilta ja etsivät haastatteluista muutamaa yleistä vaikuttamistapaa. Vaikuttamisstrategia oli analyysiyksikkö. Muutama haastateltu selitti esimerkiksi, miten he "käänsivät" kenttää koskevan tietämyksen luokkakeskusteluissa.

3. Käytäntötutkimus matkana: neljä vaikutuskeinoa

Tässä kohdassa kirjoittajat esittelevät haastatteluaineistosta nousseet neljä vaikutuskeinoa: Opetuscasen, väli- ja loppuraportit, luokkakeskustelut ja KT-aloitteet. Opetuscaseta voivat käyttää monet käytännön tutkijat, mutta väli- ja luokkaraportit sekä luokkakeskustelut vetää se käytännön tutkija, joka on ko. tutkimuksen tehnyt. (KT-aloitteista kirjoittajat eivät kommentoi kyseistä asiaa.)

3.1. Opetuscaset

Marabelli ja Vaast ottavat opetuscasen määritelmän vuodelta 1958: "Ilmaisuväline, jonka avulla tuodaan pala todellisuutta luokkahuoneeseen, ja jonka kanssa opettaja ja luokka työskentelevät".

(PJ: Minusta opetuscasessa tärkeää on todellisuus ja sen avulla mahdollisesti helpommin kuin muuten saatavat oppimistulokset. Erityisesti opetuscaseja varten on 2 aikakauslehteä: *Journal of Information Technology Teaching Cases* ja *Case Research Journal*. Lisäksi on yritys the Case Center ja Harvarcin yliopiston caset (HBSP). Caseja käytetään paljon liiketaloustieteissä.

Kirjoittajat katsovat, että tietämyksen jakamisen tapoja on kolme: suora ja epäsuora jakaminen sekä organisaation tietämyksen lisääminen. Suorassa jakamisessa käytäntöä tutkineet kertovat opetuscasen avulla omista tuloksistaan. Epäsuorassa jakamisessa toinen opettaja kertoo toisen tutkijan tutkimuksista. Käytännön tutkija lisää organisaation tietämystä opetuscasen avulla vertaamalla nykyistä organisaatiota ja casen organisaatiota.

3.2. Väli- ja loppuraportit

Käytäntöä tutkinut tutkija itse tai kohdeorganisaatio haluaa tehdä tutkimuksensa aikana väliraportin useatakin syystä: 1) Tutkija on oikein ymmärtänyt tutkimustehtävän; 2) Organisaatiota pohjustetaan mahdollisiin 'vaikeisiin' löydöksiin; 3) Organisaatio haluaa varmistua siitä, että saa uutta tietämystä juuri heitä kiinnostavista asioista; jne.

Kirjoittajat kertovat, että käytäntöä tutkittaessa usein käytetään etnometodologisia metodeja. (PJ: Ko. metodit sopivat "millainen osa maailmaa organisaatio on?" tutkimuksiin, ei niinkään organisaatiota muuttaviin toiminta- ja suunnittelututkimuksiin.) Tutkija auttaa organisaation jäseniä näkemään, millainen organisaatio on, kun organisaatio ei itse siihen pysty (tai ei halua).

3.3. Luokkakeskustelut

Marabelli ja Vaast kertovat ensin, ettei luokka ole yhteiskuntaluokka vaan opetusluokka, joka heidän tapauksessaan usein on organisaation koulutusta varten kerättyjen johtajien luokka tai tri-opiskelijoiden luokka. Heille organisaation käytäntöjä tutkinut tutkija kertoo tutkimuksestaan. Usein opetusprosessi on kaksisuuntainen, kun myös osanottajat opettavat ohjaajaa. Tarkastelu on silloin usein perusteellista, vaikeistakin asioista voidaan puhua.

(PJ: Kohdassa on muutama lainaus, mutta ne eivät tule lukijan näkyviin, kun niitä ei ole sisennetty (indendation). Mm. eräs haastateltu sanoo, että *käytännön teoria* (practice theory) auttaa ymmärtämään ihmisten ponnisteluja, huolehtimista ja aikomuksia.)

4. KT-aloitteet

Kirjoittajat sanovat, että KT-aloitteet usein sisältävät sen, että tutkijat perustavat tutkimuskeskuksia ja organisoivat tapahtumia, joita käytännön edustajat voivat rikastuttaa kertomalla, mitä tietämystä ovat luoneet. (PJ: a) Näkemys on hiukan outo, sillä olen ymmärtänyt KT:n menettelyksi, jossa akateeminen kieli on "käännetty" käytännön kielelle (Carlile 2004, Topi et al. 2006) niin, että käyttäjät voivat ymmärtää tutkijan tutkimuksen tulokset. b) Siksi kohdistaisin KT-menettelyn Discussion-kohdan alakohtaan Implications for practice, ts. soveltaisoin KT-menettelyä ko. alakohtaan.)

Taulukkoon Table 1 on koottu kohdassa 3 esitetyt asiat. (PJ: hiukan täydennettyinä.) Kirjoittajat kiinnittävät huomiota siihen, että lehdessä Information and Organization on oma osasto, foorumi, tutkimuksen vaikutuksille (RICK Research Impact and Contribution).

4. Keskustelu ja implikaatiot

Tässä artikkelissa pohditaan, miten akateeminen tutkija voi vaikuttaa käytännön edustajiin ja toivottavasti parantaa heidän käytäntöjään. (PJ: a) Tämä herättää kysymyksen, minkä ja kenen kriteerin suhteen parannetaan. Toisaalta perinteisen tutkimuksen tavoite on löytää totuus, miten tietty maailman osa on. Nyt painotetaan ehkä hyötyä ja kenen. Bloomin (1956) taksonomian mukaan voidaan oppia tietämään, ymmärtämään, soveltamaan, analysoimaan, syntetisoimaan ja arvioimaan, jos käytännön edustajan oppiminen on tavoite. Vaikuttaako tutkijan tuottama tietämys käytännön edustajan oppimiseen ja miten, entä organisaation saamaan hyötyyn?; b) Etnometodologisia metodeja käytetään selvittämään millainen joku osa todellisuutta on, sen sijaan toiminta- ja suunnittelututkimuksella pyritään tuottamaan jollekulle hyötyä - on olemassa tutkijoita, joita voidaan pitää sekä akateemisena että käytännön tutkijana (Coghlan, 2001; Lallé, 2003).

Kohdan 4 lopussa Marabelli ja Vaast kirjoittavat, että vaikka neljä vaikutuskeinoa ovat vain esimerkkejä siitä, miten vaikutus tapahtuu, niin ne samalla kuvaavat, miten me voimme tutkia vaikutuksen taustalla olevia prosesseja teoreettiselta kannalta. Kirjoitus johdattaa lukijan alakohtiin.

4.1. Vaikutuskeinojen teoreettista taustaa

Kirjoittajat esittävät ihan alakohdan alussa, että neljän vaikutuskeinon avulla he voivat kuvata strategioita, (vaikkakin yleisiä monelle tutkimuslähestymistavalle) joita käytännön teoria valaisee. (PJ: Nyt on sikäli hankalaa, etteivät kirjoittajat anna käytännön teorian määritelmää vaan kertovat yhden haastatellun käsityksen siitä.) Marabelli ja Vaast antavat esimerkkinä sen, että keinot

opetuscase ja luokkakeskustelu voidaan liittää ilmiöön sites of knowing, tietäminen paikalla. Silloin akateemista tietämystä ja käyttäjien osaamista mankeloidaan, yhdistetään. Toisaalta KT-aloitteet ja raportit organisaatioille ovat suhteessa knowing in practice, tietämiseen käytännössä.

4.2. Keinojen teoreettinen viitekehys suhteessa käytännön näkökulmaan

(PJ: Kirjoittajat käyttävät termiä viitekehys, mutta eivät kerro mikä se on.) Arvaan, että viitekehys on kuvio Fig. 1, johon Marabelli ja Vaast ovat liittäneet aikadimension. Lisäksi he katsovat, että ilmaisu sites of knowing on staattinen näkemys tietämisestä käytännössä. He ovat sitä mieltä, että ilmaisu knowing in practice on vuolaampi käsite ja tapahtuu muuttuvissa tietämisen paikoissa.

4.3. Vaikutuskeinoista (toteutettaviin) vaikutustapoihin

Tämän alakohdan pääasiat kirjoittajat ovat esittäneet taulukossa Table2: Relaatiot käsitteellisten mekanismien, vaikutuskeinojen ja -tapojen välillä. Marabelli ja Vaast viittaavat tutkimukseen Markus (1983), jossa ylempi johto valitsemalla heille raportoivan ohjelmiston osastoille raportoivan sijaan muutti vallanjakoa. Mm. tämän perusteella kirjoittajat toivovat käytännön ihmisten refleктоivan systeemien / ohjelmistojen mahdollisista seurauksista luokkakeskusteluissa.

Table 2 Käsitteelliset mekanismit, vaikutuskeinot ja -tavat.

Käsitteellinen mekanismi	Tietäminen paikalla		Tietäminen käytännössä	
	Keinot		Tutkimusraportit	KT-aloitteet
Tavat	<ul style="list-style-type: none"> • Pyydetään luokkakeskusteluun osallistuvaa refleктоimaan, miten teoriaa voisi soveltaa käytännön tilanteisiin (esim. vallanjakoon) 	<ul style="list-style-type: none"> • Suora jakaminen • Epäsuora jakaminen • Organisaation tietämyksen lisääminen 	<ul style="list-style-type: none"> • Tutkijan - käytännön ihmisen vuorovaikutus (esim. luottamuksen lisäämiseksi) • Yhteiset julkaisut 	<ul style="list-style-type: none"> • Julkaiseminen sekä akateemisessa että käytännön aikakauslehdessä • Työpajat, seminaarit • Nähdä vaivaa luoda jatkuvuutta apurahojen varaan • Yhteiset julkaisut

Kirjoittajat katsovat, että opetuscasen yhteydessä tietämyksen jakamisen tapoja on kolme: suora ja epäsuora jakaminen sekä organisaation tietämyksen lisääminen. Tutkimusraporttien kohdalla on mahdollista laatia raportti yhdessä ja samalla lisätä luottamusta. Lisäksi voidaan tehdä artikkeleita yhdessä niin tässä kuin KT-aloitteiden yhteydessä. Viimemainitut voivat johtaa julkaisemaan sekä akateemikoille että käytännön ihmisille myös erikseen. Lisäksi voidaan näiden kahden ryhmän kantoja esitellä työpajoissa ja seminaareissa.

5. Loppuhuomautukset

(PJ: Minulle tämä artikkeli on auennut hitaasti. Siksi käänän tämän kohdan ensimmäisen kappaleen, joka hyvin kertoo artikkelin tarkoituksen.) Marabelli ja Vaast ehdottavat, että akatemian ja käyttäjien välisiä siltoja, jotka usein ovat hämäriä, tulee vahvistaa tutkimustulosten jakamisen osalta. Käytännön näkemys vi tarjota auttavan teoreettisen linssin paljastamaan näitä hämäriä siltoja. Kirjoittajat kohdistivat pohdintansa tietämiseen paikalla ja käytännössä selittääkseen

tutkimusten tulosten jakelua tutkijoilta käyttäjille. Se on usein keskittynyt uusien ideoiden luomiseen yhdessä kenttätöiden ja teoretisoinnin aikana. Haastateltujen tutkijoiden avulla kirjoittajat tunnistivat 4 vaikutuskeinoa, jotka eivät yhdessä kata kaikkia mahdollisuuksia mutta tarjoavat mahdollisuuden toteuttaa tulosten jakamisen. Ko. keinoja ja esitettyjä tapoja suositetaan käyttäjien käyttöön.

Kirjoittajat esittävät, että jatkotutkimuksissa heidän tuloksiaan voi syventää ja laajentaa. He katsovat, että 6 haastateltua on yksi rajoitus ja akatemian käytäntö painottaa ylentämistä ja vakinaistamista on toinen.

Omat havaintoni sekä suhteutus omaan tutkimukseeni (Gustafsson)

Omat havaintoni tiivistetysti

Kokonaisuutena artikkeli oli itselleni hyvin vaikeaselkoinen. Yhtäältä syynä on sisältö, joka ei kaikilta osin ole itselleni tuttu. Toinen syy on teoreettisen tarkastelun, tiedon keruun ja yksittäisten havaintojen limittäisyys, joka vaikeutti kokonaisuuden hahmottamista.

Kysymyksessä on nähtävästi teoriaa luova tutkimus, jossa lähestymistavaksi on valittu käytäntöpohjainen lähestymistapa. Lähestymistapa käytetään tietämyksen ja oppimisen tutkimisessa sosiaalisessa kontekstissa (Nicolini et al. 2016). Nicolini et al. kuitenkin korostavat, ettei kysymyksessä ole yksittäinen tutkimusmenetelmä vaan erilaisten menetelmien, kuten kulttuuri-tulkinnallinen viitekehys (cultural interpretive framework), sosiaalinen oppiminen (social learning), kulttuurinen ja historiallinen toimintateoria (cultural and historical activity theory), (sociology of translation, tunnetaan myös actor-network teoriana).

Käytetty tutkimusteoria ja sen soveltaminen tiedonkeruuseen ja haastatteluun jäi hieman liian ohueksi.

Yksi artikkelin parhaista kohdista on taulukko 2, jossa Marabelli ja Vaast onnistuvat tiivistämään artikkelinsa keskeiset asiat selkeään hierarkiaan ja esimerkit käytännön työkaluista helpottavat ymmärtämistä.

Sen sijaan itselleni jäi epäselväksi, mikä kokonaisuus muodostaa teorian – ja saivatko kirjoittajat itse asiassa sellaisen luotua. He useammassa kohdassa tuovat esille *teorisointi* käsitteen ja väistämättä mieleeni tulee Iivarin kriittinen artikkeli DSR-tutkimuksessa kehitettyihin teorioihin Iivari (2020).

Artikkelin sisältö suhteessa omaan työhöni

Artikkelissa tuotiin esille arvokkaita asioita oman työni näkökulmasta. Tunnistan esimerkiksi osittaisen sanomattoman varauksellisuuden akateemiseen tutkimukseen (liian kaukana arjesta).

Yrityksellä on luontainen pelko sisäisen, ei toivottavan tiedon vuotamisesta julkisuuteen.

Itseäni kiehtoo ajatus yhdessä tekemisestä sisällyttäen akateemisen näkökulman ja käytännön odotukset. Yhtä lailla näen yritystoiminnan kannalta kilpailutekijänä, jos enenevissä määrin yritys pystyisi kehittämään toimintaansa hyödyntäen tieteellisen tutkimuksen tulosten avulla.

Tunnistan myös vaikeudet löytää yhteinen tarkastelutaso tutkimukseni osalta. Käytännössä haluan varmistaa riittävän akateemisen tarkkuuden (rigor) ja tutkimuskohde puolestaan haluaa edetä vauhdilla saadakseen tuloksia. Toiseksi ongelman tason yhteinen jäsentäminen vaikuttaa osittain hankalalta. Itse haluan ymmärtää tavoitteen ylätasolla, kun taas tutkimuskohde haluaa konkreettisia, nopeita kehityskohteita. Jäin pohtimaan säännöllisen (esim. 1 kerta / kuukausi) yhteenvedon laatimista ja julkaisemista organisaation sisällä siitä, mitä olemme tekemässä, mitä olemme saavuttaneet ja mitä olemme suunnitelleet seuraavan ”jakson” aikana tekevämme.

Review and comments (Hälinen)

I started to read article during thinking process, how to write ISO27001:2013 certification documentations for the small software company, and to confirm that work is enough for certification process. Practice-based guidelines and rules gave way to do this project. In these thoughts in mind, I begin to write a review of the article. The question aroused, how can the practice-based theory used to my own project?

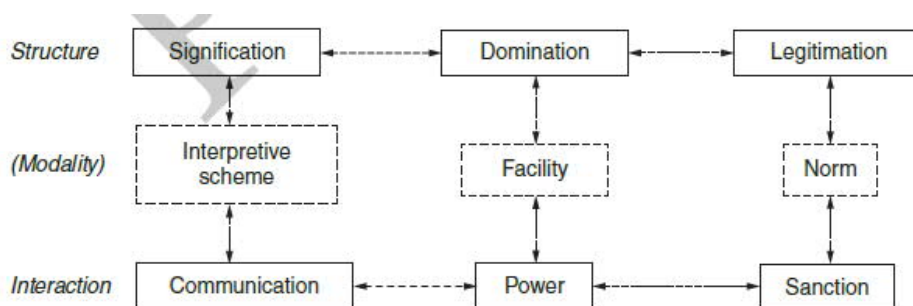
Even I like the read article and write the review, I have some comment concerning theoretical lens that is the practice-based approach, and the term impact strategy, since both are presented implicitly. Terms invisible learning, mock learning, and catch learning are named as an example how to put knowing is put into practice (see sub-section 2.2. Knowing in practice and sites of knowing).

Theoretical background as practice-based theories

Marabelli and Vaast research approach is practice-based theory. Bourdieu (1977) and Giddens (1984), Foucault (1977), and Garfinkel (1967) as social theorist developed basis of the practices of social life. Schatzki (2002) created theory of site ontology (see Loscher et al. (2019). Schatzki's first practice theory is based on Wittgenstein philosophical thoughts. The main thing of the site ontology is single level of social reality (e.g. flat ontology). Doings and sayings can be seen as activities. The mental and action dimensions are 1) manifestation of states of the mind, sensations, emotions, and states of consciousness, 2) signification of cognitive conditions, desires, beliefs, hopes, and expectations, and 3) instrument to perform actions in particular situations. Schatzki's four principles are 1) teleoaffective structure, 2) practical understanding, 3) general understanding, and 4) rules.

In short, without explanation more, Giddens structuration theory is illustrated in figure 2 for clarifying the theoretical background (see e.g. Whittington (2015)).

Figure 2. Forms of interaction in structuration theory (Giddens (1984, p.29)



Bourdieu's theory of practice is interrelated in three terms, 1) habitus, 2) field, and 3) capital. The habitus describes people's subjective disposition and modes, how social and cultural norms, social structures, and material relations can affect to results. The term field is the structure of the social spaces. The term capital is a form of power including legitimate demands for recognition, deference, obedience, and service of others. So the term is more than financial capital (see Lee et al. (2014), and Nowika (2015)).

Marabelli and Vaast article would be understood properly, if in theoretical background includes more clearly, which practice-based theory was actually selected, since researchers mentioned all

theorist without choosing the theory. In section theoretical background is presented how knowledge translation, co-production, and engaged scholarship are utilized other studies.

Data gathering for the article consists of six interviews with well-reputed scholars. However, researchers does not name scholars. Criteria how to select well-reputed scholar remain unclear. Lim et al. (2013) conducted study in which was analyzed theory usage in information systems. The practice-based theory was not named.

Practice research and four impact means

Marabelli and Vaast findings of four impact means are based on six well-reputed interview data, and their own experience as practice researchers. The impact means are identified from data using by "impact strategy." Researchers identified several specific impact strategies, and based on these findings; Marabelli and Vaast identified four high-level impact strategies.

I am asking, how practice-based view or theory is included. Considering Bourdieu's practice theory, or Giddens' or Schatzki's practice-based theory. Theories are mentioned in introduction section, but not in discussion or conclusion. The practice-based approach is implicitly included to the research process.

An interesting case is purpose to use Bourdieu's theory migration phenomenon in Germany. Nowicka is leading the research project TranformIG. (see Nowika (2014). She has recognized gaps in Boudiou's theory of practice in the study of migrants. The first challenge is how adapt Bourdieu's framework, and the second is the problem of how to research transnational transfers between migrants and their non-migrant peer back home. Power (1999) suggested to apply Bourdieu's model of practice 1) analysis of particular field in relation to the broader field of power, 2)the structure of objective relations between the different positions within the field, and 3) the habitus agents bring to their positions in the field and the social trajectory of those positions. Power cited Swartz (1997) work.

Orlikowski (2009), in the article the socio-materiality of organizational life discussed the Gidden's structuration theory and how it has been applied in management studies.

The term impact strategy

Marabelli and Vaast took the term impact strategy without defining it. The four impact means are identified as impact strategy.

Impact strategy in university level can be considered. As on example, University of Birmingham has published impact strategy in their intranet. The definition of impact is "impact is the demonstrable contribution that excellent makes to society and the economy. Impact embraces all the extremely diverse ways in which research-related knowledge and skills benefit individual, organisations and nations by: fostering global economic performance, and specifically the economic competitiveness of the UK, increasing the effectiveness of public services and policy, and enhancing quality of life, health and creative output. (see <https://intranet.birmingham.ac.uk/executive-support/planning/impact/impact-strategy.aspx><https://intranet.birmingham.ac.uk/executive-support/planning/impact/impact-strategy.aspx>).

If we consider the identified impact strategies (means), we should remember, the other participants (practitioners). The question is how practitioners are seen the impacts. Schoeffler, Buzzel, and

Heany (1974) published report impact of strategic planning on profit performance. During the research project, researchers identified 37 factors. The impact strategy for profit performance is naturally seen through business lenses.

Review (Järvinen)

Marabelli and Vaast write (p. 12): "In this paper we suggested that bridges between academia and practitioners, with respect to the dissemination of research findings, exist but are still opaque and can become stronger. We also argued that the practice-based view has the potential to provide a helpful theoretical lens to uncover but more importantly enhance these hidden bridges. We focused on sites of knowing and knowing in practice, two key elements of practice theorizing, to explain how dissemination of scholarly research to practitioners is centered on the co-creation of novel ideas through fieldwork and theorizing. With the help of fellow practice scholars, we identified four key impact means. Although these means are not exclusive to practice research, we realized that practice scholars might be particularly well versed in exploiting these means to affect the practices of practitioners and, thus, to generate impact. We also identified ways to enact these means (modes) as potential suggestions of *how* practice-based scholars and other research traditions can enhance impact." To our mind, they well summarize their study.

Although we much appreciate this article we still have some comments

A) The authors build in the Abstract that "on the longstanding issue of whether and to what extent scholarly research affects stakeholders outside academia". We guess that an impact can be seen as learning. A vehicle to measure learning is Bloom's (1956) taxonomy: know, comprehend, apply, analyze, synthesize, and evaluate. But the authors do not discuss about measuring an impact, e.g., learning.

B) Concerning the Introduction section, we cannot see a literature review or an exact research problem.

C) At the beginning of Sections 2, there could be a preview: a paragraph that introduces and orients a reader to the chapter, section or subsection (cf. Mauranen 1993).

D) The authors emphasize KT (knowledge translation) as one of the four means but they could first also discuss about perspective making and perspective taking (Boland and Tenkasi 1995). Secondly, KT could also be applied to the Sub section "implications for practice" in the Discussion section of a traditional academic article.

E) On page 6 you write: "Our informants often conduct fieldwork using ethnomethodological methods." On page 9 you write: "In this paper, we built on the existing debate that focuses on the extent to which academics can impact practitioners, thus influence and hopefully improve their practices." The former refers to traditional studies stressing what is reality, the latter to studies stressing utility of systems, i.e., to action and / or design research.

Concerning the latter, we can ask: Whose utility do you like to improve?

F) From the Sub section 2.2 we conclude that the authors have taken an interpretive perspective (Chua 1986) of research philosophy. Also a consideration of knowledge compared with Deetz (1996) (Local / Emergent - Elite / A Priori) supports our view.

References

- Barley, S. R. 1996. Technicians in the workplace: Ethnographic evidence for bringing work into organization studies. *Administrative Science Quarterly* (41:3), 404-441.
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., and Krathwohl, D. R. 1956. *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. New York: Longmans: D. McKay Co.
- Boland, R. J. and Tenkasi, R. V. 1995. Perspective making and perspective taking in communities of knowing. *Organization Science* (6:4), 350-372.
- Carlile, P. R. 2004. Transferring, translating and transforming: An integrative framework for managing knowledge across boundaries. *Organization Science* (15:5), 555-568.
- Chua, W. F. 1986. Radical developments in accounting thought. *The Accounting Review* (LXI: 4). 601-632.
- Coghlan, D. 2001. Insider action research projects - Implications for practising managers. *Management Learning* (32:1), 49-60.
- Deetz, S. 1996. Describing differences in approaches to organization science: Rethinking Burrell and Morgan and their legacy. *Organization Science* (7:2), 191-207.
- Iivari, J. Editorial: A critical look at theories in design science research. *Journal of the Association for Information Systems*, 21, 3 (2020), 502–519.
- Loscher G., V. Splitter, and D. Seidl (2019), Theodore Schatzki's practice theory and its implications for organization studies, available online: ResearchGate, <https://www.researchgate.net/publication/333576427>
- Markus, M. L. 1983. Power, Politics, and MIS Implementation. *Communications of ACM* (26:6), 430-444.
- Mauranen, A. 1993. Contrastive ESP rhetoric: Metatext in Finnish-English economic texts. *English for Specific Purposes* (12:1), 3-22.
- Nicolini, D., Gherardi, S., and Yanow, D. Introduction: Toward a practice-based view of knowing and learning in organizations. *Knowing in Organizations: A Practice-Based Approach*, January (2016), 3–31.
- Nowicka M. (2015), Bourdieu's theory of practice in the study of cultural encounters and transnational transfers in migration, MMG Working Paper 15-01, ISSM 2192-2357.
- Topi, H., Lucas, W. and T. Babaian, T. 2006. Using informal notes for sharing corporate technology know-how. *European Journal of Information Systems* (15:5), 486-499.
- Van de Ven, A. H. 2007. *Engaged scholarship: A guide for organizational and social research*. Oxford U.K.: Oxford Univ. Press.
- Van de Ven, A. 2018. Academic-practitioner engaged scholarship RICK section of Information & Organization. *Information & Organization* (28), 37 - 43.
- Whittington R. (2015), Giddens, structuration theory and strategy as practice, available online: ResearchGate, <https://www.researchgate.net/publication/285180282>

Pertti Järvinen

* **Kretschmer, T. and Khashabi, P. 2020. Digital Transformation and Organization Design: An Integrated Approach.** *California Management Review*. 62(4), 86–104.
DOI: 10.1177/0008125620940296 (ks. myös Marcus Gustafssonin tiivistelmä)

Kretschmer ja Khashabi pohtivat digitaalisen transformaation (D) vaikutuksia organisaation suunnitteluun. He antavat lopuksi viisi suositusta käyttäjille. Kyseisessä aikakauslehdessä on julkaistu kutsu ja pyydetään tarjouksia aiheesta Managing Digital Transformation In Search for New Principles. Hyväksytyt artikkelitarjoukset luvataan julkaista v 2020.

(PJ: On huomattava, a) ettei artikkelissa ole Johdantoa ja b) että siinä on vain yksi luku = sama kuin artikkelin otsikko.)

Ennen päälukua "digitaalinen transformaatio ja organisaation suunnittelu" kirjoittajat kuitenkin asemoivat artikkelinsa IS-kirjallisuuteen painottamalla sitä, digitointi huomattavasti muuttaa sitä, kuinka yritykset ja asiakkaat kommunikoivat keskenään. Sen aiheuttamaa muutosta sanotaan digitaaliseksi transformaatioksi ja siihen Kretschmer ja Khashabi lukevat: tekoälyn, asioiden internetin (Internet of Things, IoT), pilvipalvelut ja big datan. (PJ: Lista kaipaa muutaman muistutuksen: a) Kirjoittajat ovat töissä Münchenin kauppakorkeakoulussa ja sen johtamisen strategian osastolla, ts. he eivät ole IS-asiantuntijoita; b) siksi heidän digitaalisen transformaation määrittelynsä joukkona uusia IT-sovelluksia ei ehkä tulisi IS-puolella hyväksytyksi; c) näyttää, että termin tekoäly määritelmä on muuttunut. 1970-luvulla tekoälyn nimellä etsittiin tuntematonta relaatiota sääntöjoukon perusteella, nyt tekoälyn nimellä etsitään relaatiota nopeutuneen ja kapasiteetiltaan kasvaneen tietokoneen laskennan perusteella data-joukosta.)

Kirjoittajat kertovat artikkelinsa alussa, että sellaisissa yrityksissä kuin Ikea, Amazon ja Alibaba on jo hyödynnetty digitalisointia. Myös muiden kannattaisi harkita asiaa. Kretschmer ja Khashabi haluavat erityisesti selvittää, mitä digitalisointi voi vaikuttaa yrityksen sisäisiin prosesseihin. He haluavat saada kokonaiskuvan, miten digitalisointi vaikuttaa organisaation suunnitteluun Kirjoittajat katsovat, että heidän pohdintaansa voi kutsua mikrorakenteiseksi lähestymistavaksi. He ottavat Puranamilta ja muilta (2014), että organisaatio on (1) monen toimijan systeemi, (2) jolla on tunnistettavat ulkorajansa, (3) systeemitason tavoitteensa, (4) joita kohti kunkin toimijan panostusten odotetaan tähtäävän.

Kretschmer ja Khashabi katsovat, että heidän lähestymistapansa on käsitteellinen ja siitä on monta etua. Ensiksikin organisaation suunnittelu ja johtamiskäytännöt näyttelevät keskeistä roolia yrityksen suoriutumisessa. Toiseksi analysoimalla firman prosesseja kohti tulosteita (suoritteita) saadaan selville yrityksen sisäinen monimuotoisuus. Kirjoittajat huomauttavat, että monesti on tuijotettu firmaa vain ulkopuolelta, mutta nyt sisältä päin. Ei siis tarkastella toimialan rakennetta, firman sisäisen ja ulkoisen kohtaamista, vaan painotetaan sisäisiä prosesseja ja digitaalisuuden vaikutusta niihin. Tarkastelusta on hyötyä niille yrityksille, jotka eivät vielä ole suunnitteluaan tältä osin tehneet.

(PJ: Artikkelin alkuosan kai tulee palvella Johdantona. Aiheen tärkeyttä on korostettu, mutta tieteellisyttä ei ole perusteltu kirjallisuuskatsauksella. Tutkimuskysymystä ei ole eksplisiittisesti esitetty. Alustavia tuloksia ei ole esitetty eikä artikkelin loppuosan jakautumista kohtiin.)

Digitaalinen transformaatio ja organisaation suunnittelu

Kretschmer ja Khashabi esittävät tämän kohdan alussa, mikä on organisaatio, kuinka sitä suunnitellaan ja suunnittelun karkeat askeleet. Organisaatio on kahden ääri-ilmiön, artesaanin

yksinäistyön ja kadulla musisoivan joukon toiminnan välillä. Organisaation luonnissa jaetaan kokonaistulosteet/suoritteet (output) osiin ja sitten kerätään ne taas yhteen. Voidaan käyttää myös pareja analyysi ja synteesi tai jäsentäminen ja kokoaminen tai työnjako ja yhteistyö.

Yksittäisen yrityksen kohdalla määritetään tulosten / suoritteiden kannalta välttämättömät suoritettavat tehtävät, jotka sitten jaetaan, ryhmitetään ja osoitetaan tekijöille. - Kirjoittajat haluavat vielä huomauttaa, että digitaalinen transformaatio saattaa lopettaa joidenkin tulosteiden / suoritteiden tuottamisen ja ohjata joidenkin uusien tekemiseen, mutta tässä artikkelissa ei sellaisia vaihtoehtoja käsitellä.

Kretschmer ja Khashabi kertovat sitten, miten loppuosa tästä kohdasta jakautuu alakohtiin. He suosittavat, että uutta organisaatiota digitaalisen transformaation vuoksi suunniteltaessa ensin jaetaan välttämättömät tehtävät osatehtäviin esimerkiksi arvoketjun mukaan. Kun on katsottu osatehtävien riippuvuudet ja miten ne täydentävät toisiaan, ne ryhmitetään suuremmiksi kokonaisuuksiksi esimerkiksi "työasemiksi". Sitten osoitetaan "työasemat" tai osaprosessit ja tehtävät tiimeille tai yksittäisille suorittajille. Tehtävän ja tehtäväryhmän suoritusta ja loppuunsaattamista on jonkun valvottava. Lopulta osasuoritukset on koottava, jotta saadaan tulokset aikaan. - Kirjoittajat haluavat vielä rajata pois sen, että digitaalinen transformaation saattaa muuttaa yrityksen ja asiakkaiden rajapintaa, mutta Kretschmer ja Khashabi jättävät sellaisen tapaukset pois tästä artikkelista. (PJ: Näyttää, että kirjoittajat ovat lisänneet tämän ja edellisen kappaleen loppuun artikkelinsa rajauksia jälkikäteen alaviitteinä 14 ja 17.) - Kirjoittajat katsovat, että organisaation suunnittelu D:n yhteydessä koostuu neljästä vaiheesta, jotka he esittelevät.

Tehtävän määrittäminen, jako osatehtäviin ja niiden ryhmittäminen

Digitaalinen transformaatio (D) voi muuttaa tapoja, millä firma määrittelee, jakaa ja ryhmittää tulosten / suoritteiden aikaansaamiseksi tarvittavat osatehtävät. Tällöin on käytössä lähinnä kaksi mekanismia. Ensiksikin digitointi dramaattisesti lisää saatavissa olevaa informaatiota. Asioiden internet (IoT) auttaa silloin paljon, kun on mahdollista välittömästi tietää artikkelien kierto varastossa, tekniset järjestelyt, henkilöstön tehokkuus ja tehtaan suoriutuminen. Kirjoittajat ottavat esille myös tiedon laitteen vikaantumisen. (PJ: Kysymys johtaa jaotteluun ennakkohuollosta vs. vikaantumisen korjaamisesta, sitten kysymykseen (henkilön / laitteen) kahdentamisesta tai välivarastosta ja niistä edelleen vaikutuksiin organisaatiossa - siis tämän artikkelin kannalta keskeisiin ongelmiin.)

Toiseksi digitaalinen transformaatio luo joukon uusia kriittisiä tekijöitä suhteessa tuloksiin, ja se voi johtaa toisien tehtävien vanhentumisiin ja toisien uusien syntymiseen. Uusilla digitaalisilla laitteilla (IT) voidaan korvata ihmisiä/työtekijöitä. Laitteilla voidaan luoda nopeita kommunikointiyhteyksiä asiakkaiden kanssa, jos ne sallivat. Kretschmer ja Khashabi antavat esimerkin sementtitehtaasta, joka on saanut sähköisen yhteyden asiakkaan sementtisiiloon ja sementin kulloiseenkin määrään siilossa sekä täydentämistarpeen nopeaan tunnistamiseen.

Tehtävien ryhmittelyssä kirjoittajat näkevät tehtävien keskinäisen riippuvuuden tunnistamisen tärkeänä. Toisiinsa sidoksissa olevat tehtävät on syyt sitoa yhteen ja osoittaa samalle suorittajalle tai tiimille. (PJ: Kuitenkin tuntuu, että tehtävän (task) määrittely jää artikkelissa vieläkin auki.) - Kirjoittajat käsittelevät tekoälyn (AI) mahdollisuuksia sairaalassa positiivisesti. (PJ: Tärkeää on tällöin huomata, onko kahden ihmistä koskevan asian välinen yhteys syy-seuraustyyppiä 100 prosenttisesti. Varmaankin fysiikan, biologian ja ehkä fysiologiankin yhteydet ovat sellaisia, mutta intellektuaaliset yhteydet eivät ole, ja silloin AI voi tehdä pahaa jälkeä.) - Kohdan lopuksi

kirjoittajat painottavat, miten maantieteelliset etäisyydet eivät enää uuden teknologian aikana ole niin tärkeitä kuin ennen.

Tehtävän osoittaminen tekijälle

Niiden tehtävien, jotka johtavat tulosteisiin / suoritteisiin, osoittaminen tekijälle ja/tai tiimeille, on kirjoittajien mukaan helppo asia. Osoittamiseen liittyy kuitenkin joitakin nyansseja. Tekijän ja tehtävän yhteensopivuutta pidetään firman menestyksen ehdottomana edellytyksenä. Nykyään tuota osoittamista varten on tarjolla sekä työntekijästä että tehtävästä paljon tietoa. Sitä voidaan käyttää firman sisäisesti.

Kretschmer ja Khashabi uhraavat paljon tilaa ulkoiselle tiedon käytölle. On monia firmoja, jotka auttavat yrityksiä sopivan henkilön löytämiseen tiettyyn tehtävään. Silloin käytössä on erilaisia people analytics-ohjelmistoja. (PJ: Periaatteessa kyseinen ohjelmisto on hyvä, mutta missä määrin se voi säilyttää henkilön yksityisyyden ja mitkä piirteet henkilöstä voidaan ottaa suhteen henkilö - tehtävä ratkaisussa käyttöön.) Kirjoittajat mainostavat Netflixin ohjelman House of Cards yhteydessä käytettyjä menettelyjä. Yleisesti digitaalinen transformaatio on laskenut henkilöstön käytön suunnittelun kustannuksia.

Tehtävän suorituksen ja loppuunsaattamisen valvonta

(PJ: Olen käyttänyt jakoa suoritus- ja ohjaustehtäviin. Tässä on otettu vain ohjaustehtäville oma alakohtansa, muut alakohdat liittyvät pääasiassa suoritustehtävien organisointiin. Täytyy tietysti myöntää, että koko artikkeli on organisoinnista, siis suoritus- ja ohjaustehtävien organisoinnista. Olen pitänyt ohjaustehtäviä tuottamattomina, kun ne eivät suoraan edistä tuloksen valmistumista (Järvinen 1980).

Tässä alakohdassa kirjoittajat yrittävät hallita työntekijöitä ja varmistua tehtävän suorituksesta ja valmistumisesta. He olettavat, että ilman valvontaa, työntekijät voivat luikerrella. He katsovat, että yleensä työskentely kotona sujuu hyvin, mutta sitä voidaan myös valvoa. Digitaalinen transformaatio on lisännyt mahdollisuuksia seurata työntekijän työtä. Aikaisemmin painotettiin tuloksiin perustuvia sopimuksia, mutta nykyään käyttäytymiseen perustuvat sopimukset ovat yleistymässä. Kirjoittajat mainitsevat, että on mahdollista laskea näppäinten painallukset, ottaa kopio näytöstä useamman kerran tunnissa ja siten saada perusteet, monestako tunnista maksetaan työntekijälle palkkaa. Kirjoittajat yrittävät välttää ongelman kirjoittamalla oikeasta tasapainosta yksilön vapauden ja työnantajan valvonnan välillä. (PJ: Tällaista maailmaa haluamme?)

Tehtävien yhdistäminen uudelleen

Tässä vaiheessa yhdistetään työntekijöiden suorittamat työtehtävät. Kretschmer ja Khashabi katsovat, että kyseessä on samanlainen tehtävä kuin toimintojen ja resurssien yhdistäminen, siis oikeastaan toimintojen resursointi resurssiperustaisen näkemyksen (RBV) mukaan. Toisiinsa sidoksissa olevat toiminnot niputetaan yhteen. Disney kokeili uutta ideaa (Disney+) ensi pienessä koossa ja sitten laajensi. Toinen tapa digitoinnin hyödyntämiseen on liittää elektronisia tunnisteita tavaroihin, esim. vaatteisiin ja sitten kerätä käyttäjän tietoja niistä.

Taulukossa Table 1 on koottu organisaation suunnittelun vaiheet digitoituihin (numeerisiin) tietoihin perustuvan teknologian käytön (D) yhteydessä.

Taulukko Table 1. Organisaation suunnittelun peräkkäiset vaiheet D:n yhteydessä

Tulosteiden / suoritteiden luomisen askeleet	D:n vaikutus kuhunkin askeleeseen
1. Yritys määrittää ja jakaa tarvittavia tulosteita / suoritteita varten tehtävät	1. D helpottaa päällekkäisten ja puuttuvien tehtävien huomaamista, kun informaatiota on paljon. D pakottaa huomaamaan uudet ja vanhentuneet tehtävät.
2. Määritetyt tehtävät ryhmitetään ryppäiksi	2. D hahmottaa uudet (ja tehokkaammat tehtäväryppäät huomaamalla tehtävien väliset riippuvuudet informaatiosta ja vähentää maantieteellisten etäisyyksien vaikutusta joihinkin tehtäväryppäisiin.
3. Ryppäät osoitetaan tekijöille ja tekijätiimeille	3. D tukee työntekijä-tehtävä sopivuutta. D helpottaa tehtävän tehokasta osoittamista sekä sisäisesti että ulkoisesti ulkoistamisen yhteydessä. D vähentää kokeilujen kustannuksia ja helpottaa tehokkaan tiimin kokoamista.
4. Firma näkee ennakolta tekijöiden ja tiimien saavan tehtävänsä päätökseen tietyillä hetkillä.	4. D mahdollistaa halvan, tosiaikaisen (ja joskus liiallisen) tilaisuuden hyväksikäytön valvonnan. D vähentää työntekijöiden ja tiimien koordinoitukustannuksia.
5. Firma yhdistää uudelleen loppuun tehdyt tehtävät lopulliseksi.	5. D vähentää kokeilukustannuksia tehtävien uudelleen yhdistämisessä. D paljastaa uudet yhdistelmät sekä firman sisällä että sen ulkopuolella.

(PJ: a) Taulukossa Table 1 on 5 askelta, mutta tekstissä on vain 4 väliotsikkoa

b1) Askeleen 1 kohdalla nojataan siihen, että tehtävät on hyvin kuvattu, mutta hyvin kuvattu tehtävä voidaan automatisoida, siis siirtää ihmiseltä koneelle.

b2) ryhmittämisskeleessä (tehtäväryppäiden tekemisessä) nojataan tehtävien keskinäisiin riippuvuuksiin ja siihen, etteivät tiedot nykyään kysy aikaa eikä paikkaa (maantieteellisesti).

b3) ryppäiden osoittamisessa tekijöille / tiimeille oletetaan, että tekijät pysyvät jatkuvasti samanlaisina (eivätkä opi tai unohda) taikka uusia työntekijöitä ei tule.

b4) tekstissä ollut valvonta (monitoring) on korvattu ilmaisulla 'nähdä ennalta' (foreseeing), vaikka askel sisältää kuinka tarkan valvonnan tahansa.

b5) tekstissä ei ole ulkoistusta mutta taulukossa on; yrityksen ulkopuolelle ulkoistaminen ei ole samalla tavalla yrityksen kontrollissa kuin yrityksen sisällä suoritettavat tehtävät.

c) pitäytyminen tehtävän tasolla on jättänyt kirjoittajilta huomiotta työnjaosta johtuvat tuottamattomat lisätehtävät; viimeainittuja (eli ei siirtoja, esi- ja jälkitarkastuksia eikä koordinoitua eikä esitysmuodon muutoksia) ole otettu lainakaan huomioon (vrt. Järvinen 1980).

Ohjelma organisoimiseksi: Joitakin käytännön ohjeita

Kretschmer ja Khashabi antavat viisi ohjetta organisaation kehittämiseksi digitoituihin (numeerisiin) tietoihin perustuvan teknologian käytön (D) yhteydessä. Tämä kohta on jäsennetty suositusten mukaan. (PJ: Kirjoittajat eivät kerro, mikä rakenne on suositusten taustalla.)

Tarkastele (uusia) riippuvuuksia, kun suunnittelet organisaatiota D:n yhteydessä

D vaikuttaa kaikkiin firman suunnitteluprosessin osiin. Niinpä organisaation suunnittelu osaston tasolla vaikuttaa toisiin osastoihin. Kirjoittajat suosittavat, että ensiksi katsotaan materiaali-, informaatio- ja rahavirrat. Tärkeää on huomata, että painotetaan prosesseja (esim. tietojenkäsittelyprosesseja eikä funktioita).

Suositus 1: Dokumentoi organisaatiosi informaatioprosessit tuotantoprosesseja noudattaen.

Valitse organisaatio D:n yhteydessä olemaan osana käsillä olevia tehtäviä

Oleennaista organisaatioille on, että ne keskittyvät tavoiteltavien tulosteiden ympärille. Siksi suuremman D:n aiheuttaman muutoksen yhteydessä on syytä painottaa tulosten tärkeyttä ja pysyvyyttä organisaation kannalta.

Suositus 2: Pidä organisaation prosesseja ensisijaisena niiden pysyvyyden ja mahdollisuuksien vuoksi suhteessa D:hen.

Valitse rakenne ja strategia samanaikaisesti

Kretschmer ja Khashabi katsovat, että he käsitteellistivät organisaation lähtemällä siitä, mitä suoritteita firma haluaa saada aikaan. Tuo käsitteellistys tarkoittaa samalla firman strategiaa. Organisaation suunnittelu D:n yhteydessä tarkoittaa, että jokaista valmistus/palvelu-prosessia katsotaan sen kannalta, kun prosessissa käytettäisiin digitaalista teknologiaa. (PJ: a) Olisiko IT-teknologia sama kuin digitaalitekknologia?, b) Kun D:n käyttö alentaa kustannuksia, niin olisiko R&D:n (tuotekehittely) ulkoistaminen edullista ja milloin?)

Suositus 3: Ensiksi tunnista, että D:n käytöstä on huomattavaa hyötyä yrityksessäsi. Kehitä sitten strategia ja organisaatorakenne siltä pohjalta.

Suunnittele uudelleen organisaatio tarkastelemalla tilannetta mieluummin 10 vuoden päästä kuin nyt

Tällä hetkellä yritykset voivat loihtia kilpailuedun keräämällä, analysoimalla ja käyttämällä digitaalista informaatiota tehokkaammin kuin muut. (PJ: Seddon (2014) esittelee RBT-käsitteitä (Resource Based Theory) luettelemalla arvokkaan, harvinaisen, jäljittelemättömän ja korvaamattoman resurssin (valuable, rare, inimitable, non-substitutable, VRIN). Seddon perustaa kilpailuedun VRIN-resurssin olemassaololle. Porter ja Millar (1985) katsovat, että kilpailuedun saavuttamiseksi on siis kaksi keinoa kustannusten alentaminen ja differentiointi. Kolmantena he mainitsevat oman nurkan (niche) tuotteissa ja/tai palveluissa.) Kretschmer ja Khashabi katsovat, että vaikka yritykset saisivat digitaalisen informaation muita tehokkaammalla käsittelyllä kilpailuedun, se olisi vain lyhytaikainen. Tärkeää kirjoittajien mielestä on D:n avulla saatava pitkäaikainen kilpailuetu. Sitä he eivät kuitenkaan kerro, vaan veikkaavat, että osaa D:n käyttötavoista voidaan esim. jäljitellä, eikä D silloin tarjoa kilpailuetua.

Suositus 4: Kiinnitä paljon huomiota toimintoihin / prosesseihin, joka tarjoavat pitempiaikaista kilpailuetua kuin niihin, jotka tarjoavat (lyhytaikaista) tehokkuusetua.

Etsi monimutkaiselle D-muutokselle oikea ajoitus.

Jos olet tekemässä D-muutoksen liian aikaisin, uudet IT-laitteet ja -ohjelmistot ovat todennäköisesti kalliita, kun dataa käytetään ja analysoidaan muita tehokkaammin. Jos olet D-muutoksen tekemisessä liikkeellä liian myöhään, kilpailijat ovat jo nauttineet kilpailuedusta. Silti 'late' ja 'safe' on kirjoittajien mielestä parempi kuin 'rushed and uncertain'.

Suositus 5: Prosesseille, jotka ovat strategisesti tärkeitä ja joille D-muutos on helposti toteutettavissa, D-muutos kannattaa tehdä. Muiden prosessien kanssa kannattaa odottaa.

Loppuhuomautuksia ja tulevia tutkimussuuntia

Kretschmer ja Khashabi kertovat, että D-muutos alkoi jo kymmeniä vuosia sitten. Tietokone-avusteiset tietosysteemit ja ohjelmistot tulivat yrityksiin jo 1980-luvulla. (PJ: Aloitin alalla 1963 ja tein silloin tietosysteemejä tietokoneen avustamana. Alkeellisen raporttigeneraattorin tein 1965.)

Kirjoittajat katsovat, että heidän artikkelinsa painottaa dataa ja niiden analysointia. Viime-
mainitulla on tärkeä rooli digitaalisessa transformaatioissa. Muitakin merkittäviä asioita kuin datat ja niiden analysointi D-muutoksen yhteydessä. - Kretschmer ja Khashabi näkevät ainakin kaksi rajoitusta artikkelissaan. Ensiksikin he ovat painottaneet organisaation sisäistä puolta D-muutoksen yhteydessä. Toiseksi he ovat pitäneet dataa ei-koskeltavina (intangible) voimavaroina. Firmojen kilpaillessa koskemattomien voimavarojen (datojen käytön ja analysoinnin perusteella), firmat voivat saada toisiinsa nähden valtavia eroja. (PJ: Huy (2001) tarkasteli organisaation muutoksia nelikentässä, jossa yhtäältä oli muutoksen kosketeltavuus ja toisaalta muutoksen luonne (episodinen, jatkuva). Huy katsoi, että ei-kosketeltavia olivat uskomukset (episodinen) ja sosiaaliset suhteet (jatkuva).)

Review and comment (Hälinen)

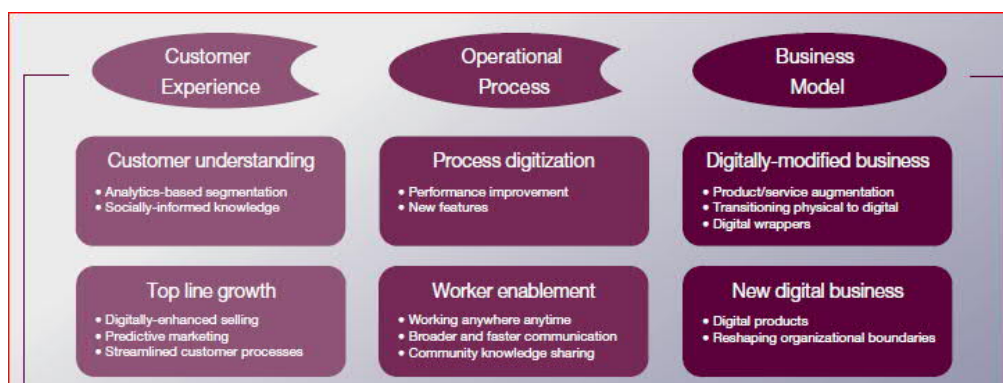
Kretschmer and Khashabi's article is published in California Management Review. The structure of the article is for practitioners (managers). Therefore, typical structure of scientific article is not applied. In summary section is the first section, and this includes description of subject, the purpose, and results. The second section identify and define the key terms, and the conceptual approach. The selected cases are included in sections, when the case is relevant in the subject in the section. The reason, why some case is introduced, it researchers' decision, since it is reasonable in that context. Cases are 1) Semex, 2) Glassdoor, 3) Netflix, 4) Upwork, 5) StatusToday, 6) Amazon, and 7) Disney.

Literature review is included to sections without explicitly showing how the used articles were selected. At the end of article is 53 notes.

Suggested five recommendations identify the digital transformation process from the organization design view. Documentation, prioritize, benefits, activities/processes, and how to digitize strategic important process is a simple step-by-step rule.

From the reader's side, the article is rather easy to read, since the target audience is practitioners. From the scientific point of view, the purpose of the integrated picture on how digital transformation affects organization design is narrow. The process of output's creation is only one side of the picture. Recommendations are presented, but we can consider, if the recommendations are also decision rules. I think that task description and how to manage task design are only part of strategic management.

Westerman et al. (2011) proposed three pillars how to consider digital transformation process.



I collected some articles of digital transformation, since I am interested in how circular economy and digital transformation may change the world in the future.

Review (Järvinen)

The authors consider how digital transformation may influence on organization design. They pay attention to many important aspects and propose a structure for a change with five recommendations. They seem to have a good holistic view on strategy.

Although we much appreciate this article we still have some comments

A) In this article, there is no Introduction. Why?

B) The authors write (p. 86): "The process of rapid and widespread adoption and application of digital technologies in commercial settings is commonly referred to as *digital transformation*—and our focus is specifically on the recent and emerging digital technologies (i.e., artificial intelligence [AI], Internet of things, cloud computing, and big data)." What is a relationship between IT and digital technology?

C1) In Sub section *Task Determination, Division, and Grouping* the authors divide task to subtasks, but they do not define what the term task means. Why? In the same sub section, the authors also consider maintenance tasks but it seems to us that maintenance tasks is not a task proper. Why?

C2) We (Järvinen1980) showed that a division of work may create some non-productive tasks: transportation, communication, inspection and coordination. Why these non-productive tasks are excluded in your article?

D) In Sub section '*Task Monitoring and Completion*', there are tasks that we consider control tasks only, when tasks in other three sub sections are performance tasks.

References

- Järvinen, P. 1980. On structuring problems of job design met in the development and maintenance of information systems. *BIT* (20), 15-24.
- Porter, M. E. and Millar, V. E. 1985. How information gives you competitive advantage, *Harvard Business Review* (63:3), 149-160.
- Puranam, P., Alexy, O. and Markus Reitzig, M. 2014. What's 'New' about New Forms of Organizing? *Academy of Management Review* (39:2),: 162-180.

Seddon, P. B. 2014. Implications for strategic IS research of the resource-based theory of the firm: A reflection. *Journal of Strategic Information Systems* (23:4), pp. 257-269.

Westerman G., C. Calm ejane, D. Bonnet, P. Ferraris, and A. McAfee (2011), Digital transformation: A road map for billion-dollar organization, https://www.capgemini.com/wpcontent/uploads/2017/07/Digital_Transformation_A_Road_Map_for_Billion-Dollar_Organizations.pdf.

Pertti J arvinen

((ks. my os Marcus Gustafssonin tiivistelm a))

* Kretschmer, T. and Khashabi, P. 2020. **Digital Transformation and Organization Design: An Integrated Approach.** *California Management Review.* 62(4), 86–104.
DOI: 10.1177/0008125620940296 (tiivistelmä - Marcus Gustafsson)

Kretschmer ja Khashabi esittävät mallin organisaation suunnittelemiseksi tilanteessa, jossa organisaatio kohtaa digitaaliseen murrokseen (digital transformation). Digitaalinen murros on määritetty *prosessiksi, jossa nopealla aikataululla organisaatio ottaa laajamittaisesti käyttöön digitaalista teknologiaa.* Kirjoittajat motivoivat lukijaansa tämän muutoksen ajankohtaisuudella. Erityisesti kaupallisten organisaatioiden kohdalla digitaalinen murros on laaja-alaisesti menossa joko organisaation omasta halusta tai ympäristön pakottamana.

Artikkelissa digitaalinen murros käsitetään tekoälyn (mm. koneoppiminen), pilvilaskennan (cloud computing) ja big datan (MG: tiedolla johtaminen) soveltamisena yrityksen toimintaan.

Digitaalinen murros aiheuttaa muutoksia yrityksen rakenteisiin, toimintoihin (business operations) ja prosesseihin. Kirjoittajien esittämä malli (taulukko 1) on tarkoitettu helpottamaan yrityksen uudenlaisen toimintakokonaisuuden suunnittelua ja varmistamaan digitaalisen teknologian hyödyntäminen yrityksen kilpailukyvyyn turvaamisessa / parantamisessa.

TABLE 1. Sequential Steps of Output Creation in a Firm, with a Summary of Digital Transformation Effects on Each Step.

Output Creation Steps	Digital Transformation Effect on Each Step
1. The firm determines and divides the required tasks for the expected output	1. Facilitates detecting redundant/missing tasks, thanks to more available information. Necessitates new set of tasks. Makes some existing tasks obsolete.
2. The determined tasks are grouped into chunks	2. Shapes novel (and more efficient) task groupings, by impacting information interdependencies. Mitigates geographical-distance constraints in bundling some tasks.
3. The task chunks are assigned to agents and teams	3. Enhances employee-task match. Facilitates efficient task assignment both internally, and also in external outsourcing. Reduces experimentation costs and facilitates efficient team formation.
4. Firm foresees agents and teams completing their tasks.	4. Enables less-costly, real-time (and sometimes excessive) monitoring opportunity. Reduces coordination costs among agents and teams.
5. Firm recombines the completed tasks as the final output.	5. Reduces experimentation costs for task recombination. Reveals novel recombinations both within and outside firm boundaries.

Vaikka digitalisaatiota on tutkittu paljon, niin kirjoittajien mukaan ei tiedetä riittävästi digitalisaation vaikutuksista yrityksen sisäisiin prosesseihin ja näiden prosessien kykyyn tuottaa asiakkaille tarkoitettuja tuotteita / palveluita. Näistä tuotteista ja palveluista kirjoittajat käyttävät nimitystä tuote (output¹). Lopulta digitalisaatio vaikuttaa myös yrityksen suunniteltuun toimintaan (organization design).

Kirjoittajien mukaan heidän organisaation suunnittelunäkökulma perustuu yrityksen toiminnan jakamiseen riittävän pieniin osiin (microstructural approach). Kirjoittajat keskittyvät artikkelissa hyvin vahvasti yrityksen tuotannon tarkasteluun. Organisaation² toiminnan olettamuksina ovat

¹ Merriam-Webster: output: something produced by physical or intellectual effort

² MG: kirjoittajat käyttävät välillä yleisempää käsitettä 'organisaatio', vaikka he pääsääntöisesti käsittelevät kaupallisia organisaatioita eli yrityksiä – etenkin esimerkeissä.

seuraavat asiat: 1) organisaatio on monitoimija (agents) systeemi, jolla on 2) selkeät rajat ja 3) organisaatiotason tavoite (yrityksen olemassaolon tarkoitus), jonka 4) organisaatiossa toimivat henkilöt (agents) omalla työllään pyrkivät saavuttamaan.

Yrityksen suunnittelun mikrorakenteisella tarkastelulla kirjoittajien mukaan pyritään a) osittamaan organisaatiotason tavoitteet työntekijätason tavoitteiksi, b) selvittämään halutun tuotteen/palvelun valmistamiseen tarvittava *panostus (disaggregation)* (MG: tässä voisi käyttää myös käsitettä 'resurssi') sekä c) tuotannossa tuotettujen välituotteiden kokoonpano (re-aggregation) lopputuotteeksi / palveluksi ja kokoonpanun tuotteen toimittamiseksi markkinoille.

Kirjoittajien mukaan heidän tuottamansa konseptin (mallin) vahvuuksia ovat seuraavat asiat
1) organisaation suunnittelu ja johtamiskäytännöt vaikuttavat merkittävästi yrityksen suoristuskykyyn

2) konsepti auttaa havaitsemaan digitaalisen teknologian hyödyntämisen monimuotoisuuden

3) konsepti täydentää perinteistä strategiakirjallisuutta, jossa yritysten erilaisuutta tarkastellaan yrityksen sijainnin tai toimialan mukaan

4) konseptin mukaan tehtyjen yritys-casen tulokset auttavat digitaalisen murroksen alussa ja siinä parhaillaan olevia yrityksiä ymmärtämään digitaalisen teknologian tuomat mahdollisuudet.

Digitaalinen murros ja organisaatiosuunnittelu

Organisaation suunnittelun tehtävinä on siis osittaa organisaatiotasoinen, selkeästi ilmaistu tavoite³ (tuottaa tuotteita tai palveluita markkinoille) pienempiin osatavoitteisiin, jotka voidaan olettaa olevan saavutettavissa työntekijöiden tai työntekijäryhmään (tiimin) toimesta, varmistaa työntekijöiden tekevän työtä osatavoitteiden saavuttamiseksi ja lopulta koostaa osatavoitteiden tulokset lopputuotteeksi (output).

Tutkijat tarkastelevat yrityksen (tuotanto)toimintaa IPO:n kautta (Input, Process, Output), jossa kokonaisprosessi ositetaan (disaggregate) pienemmiksi tehtäviksi⁴ ja tehtävien lopputulokset puolestaan kasataan (kokoonpano, re-aggregate) lopputuotteeksi. Olennaista on osatehtävien ryhmittely ja yhdistäminen sekä keskinäisen kytkennän muodostaminen organisaation toiminnan (strategian) kannalta optimaaliseksi. Keinoja optimaalisen prosessin saavuttamiseksi tarkastellaan seuraavissa aliluvuissa. Yleisellä tasolla tehtävien osittamisessa, ryhmittelyssä ja toteutuspaikan valinnassa on otettava huomioon eri tehtävien keskinäiset riippuvuudet (tehtävät ovat riippuvaisia toisistaan vs. eivät ole), materiaali-, tieto- ja rahavirtojen kohtaamispisteet, lopputuotteiden variaatiot sekä tehtävien suorittamiseen tarvittava osaaminen.

Tehtävien määrittäminen, osittaminen ja ryhmittely

Digitaalinen murros voi muuttaa yrityksen tapaa tuottaa lopputuotteet. Ensinnäkin digitalisaatio lisää huomattavasti tietoa (information) valmistusprosessista. Lisääntynyt tieto voi paljastaa prosessista aiemmin tuntemattomia, mutta tarpeellisia tehtäviä. Esimerkkinä kirjoittajat esittävät teollisen esineiden internetin (Industrial Internet of Things, IIoT), joka mahdollistaa aiempaa kattavamman prosessimittauksen. Mittauksen tuottamasta tiedosta voi sekä saada paremman käsityksen meneillään olevasta prosessista sekä toisaalta historiatiedon pohjalta luotujen mallien (koneoppiminen) avulla tehdä ennusteita. Jälkimmäisestä esimerkkinä ovat koneiden huollot⁵. Toiseksi digitalisaatio muuttaa tarvittavia toimenkuvia ja tehtäviä. Osa tehtävistä muuttuu tarpeettomiksi ja samalla monesti syntyy uusia tehtäviä (osittain edellä olevan IIoT esimerkin mukaisesti). Tästä artikkelissa on esimerkkinä sementtiä valmistava yritys, joka siirsi sementin

³ Organisaation tavoite ei välttämättä ole kaikille työntekijöille selvä.

⁴ Kirjoittajat käyttävät ositetuista tehtävistä mielestäni ainakin seuraavia käsitteitä: component, task ja sub-task. Olisi selkeintä käyttää yhtä ja samaa käsitettä samasta asiasta.

⁵ Tässä on hyvä huomioida, että tukitoimet (esim. koneiden huollot) lasketaan tehtäviksi (tässä kirjoittajat käyttävät termiä sub-task) vaikka nämä tehtävät eivät suoranaisesti tuota arvoa eli edistä lopputuotteen (output) tuottamista.

valmistuksen valvonnan digiaikaan. Tämän seurauksena ihmistyöhön liittyvä sementtitaadun arviointi korvattiin mittareilla, joiden tuottama tieto käsiteltiin automaattisesti.

Kirjoittajien malli siis perustuu, kuten aiemmin on jo todettu, ylätasoin prosessin osittamiseen alitehtäviksi, alitehtävien ryhmittelemiseksi sekä ryhmiteltyjen tehtävien resursoimiseksi eli henkilön tai tiimin nimeämiseksi alitehtävän tekemiseksi. Keskenään riippuvuussuhteissa olevat alitehtävät tulee ryhmitellä tehtäväksi yhden tiimin toimesta. Riippuvuussuhde voi olla mekaaninen tai tietoon perustuva.

Digitalisaatio voi nostaa esille uudenlaisia tietoon perustuvia riippuvuussuhteita, jotka organisaation suunnittelussa on otettava huomioon. Esimerkkinä on keuhkokuumeen oireiden havainnointi.

Aiemmin potilas siirrettiin ensiavusta radiologille ja sieltä takaisin. Digitalisaation avulla pystytään (ainakin osittain) tekemään keuhkokuumeen diagnosointi ilman radiologia hyödyntämällä syvääppivia järjestelmiä (tekoäly).

Toinen esimerkki liittyy markkinointiin. Perinteisesti markkinointiyksikkö ja yrityksen tietotekniikkayksikkö ovat olleet erillisiä ja näin ollen näiden yksiköiden rooli markkinoinnissa on ollut toisistaan riippumaton. Nykyään erilaisten taustatietojen kerääminen, analysointi ja hyödyntäminen aiempaa kohdennetummassa markkinoinnissa edellyttää markkinointi- ja tietotekniikka-ammattilaisten saumatonta yhteistyötä, jolloin on syntynyt riippuvuussuhde ja näiden tahojen tulee työskennellä lähekkäin⁶.

Tehtävien resurssointi

Ositetut tehtävät ryhmitellään sen perusteella, ovatko tehtävät toisistaan riippuvaisia vai riippumattomia. Lopulta tehtävät kohdistetaan vaatimustason perusteella tekijöille. Jäljelle jää optimointitehtävä, miten löytää paras vastaavuus tehtävän työn vaatimusten ja tekijöiden osaamisen välillä. Kirjoittajien mukaan kysymys on riittävän laajasta tiedosta tehtävän työn vaatimusten, että työntekijäkandidaattien saamisen osalta ja oikeanlaisen vastaavuus-algoritmin (matching) käyttämisestä⁷.

Loppuosa tehtävän resurssoinnista keskittyy kahteen asiaan: perinteisempiin työntekijöiden ja tehtävien kohtaamispaikkojen merkityksestä (LinkedIn, Glassroom ja Upwork) sekä uudentyypiseen työntekijän ja kuluttajan tarpeen kohtaamisongelman ratkaisemiseen (Netflix). Perinteiset ammatilliset kohtaamisalustat eli LinkedIn, Glassroom ja Upwork eivät sisällä mitään uutta, joten en tarkastele niitä tässä.

Sen sijaan Netflixin kohdalla esimerkki (House of Cards) on mielenkiintoinen. Siinä periteinen valmistavan teollisuuden prosessia tarkastellaan viihdeteollisuuden prosessina, jossa tuotos (output) on markkinoilla kiinnostavana pidettävä sarja. Mielenkiintoinen sarja on siis markkinoiden eli kuluttajien asettama vaatimus. Perinteisesti sarjat rakennetaan muutamista pilottijaksoista saadun palautteen perusteella.

Netflix sen sijaan lähti rakentamaan House of Cardsin amerikkalaista versioita toisella tavalla. Pohjaksi otettiin vastaava englantilainen versio, joka oli osoittautunut menestyksekkääksi. Netflix profiloiti tämän sarjan katsojat. Profiloinnin (yhtenä) tuloksena tuli esille, että katsojat pitävät David Fincherin elokuvista ja Kevin Spacey:stä näyttelijänä. Näin nämä henkilöt otettiin House of Cardsin amerikkalaiseen versioon ja sarjasta tehtiin suoraan kaksi tuotantokautta, joihin varattiin \$100 miljoonaa.

Netflixin tapauksessa markkinat (kuluttajat) asettava vaatimuksen. Netflix toimii tuotantoprosessina, jonka tehtävänä on valita ositetuihin tehtäviin parhaat työntekijät. Kysymys on, miten selvitetään vaatimukset kriittisimpien työntekijöiden eli pääosan esittäjän ja ohjaajan osalta.

⁶ Kysymyksessä on mielestäni raja-objektikäsitteestä sekä Bolandin ja Tenkasin (1985) Perspective making and perspective taking eli yhteisen käsityksen muodostamisesta.

⁷ Kirjoittajat eivät tarkastele raakatiedon käsittelyn problematiikkaa. Tekstin perusteella tulee kuva, jossa raakadatan laatu ja käsittely eivät ole ongelma. Käytännössä ei näin ole, vaan haasteita on sekä datan laadussa (oikeellisuus, täydellisyys, ajantasaisuus), tulkinnessa sekä soveltuvien algoritmien käytössä.

Aiemmin kustannusyhtiö on pyrkinyt ymmärtämään vaatimukset (ja ovat joskus onnistuneet ja toisissa tapauksissa eivät). Netflix ratkaisi ongelman selvittämällä asian asiakasprofiloinnin kautta.⁸ Lopuksi kirjoittajat tarkastelevat informaation saamisen helpottumista ja tiedon määrän kasvamista sekä mitkä ovat näiden vaikutukset työtehtävän tekemisen vaatimuksiin. He väittävät, että tiedon saannin kustannusten laskun⁹ seurauksena työntekijöille voidaan antaa aiempaa vaativampia tehtäviä ilman työntekijöiden koulutustason nostamista. Puuttuvasta osaamisvajeesta pitää huolen digitalisaatio.

Tekemisen valvonta ja loppuunsaattaminen

Nyt kun tehtävät on ositettu ja tehtävien keskinäisten riippuvuuksien pohjalta joko ryhmitelty samaan kuuluviiksi tai pidetty erillään ja tehtäviin on saatu valjastettua parhaat työntekijät, jää jäljelle työn tekemisen seuranta (task monitoring) ja erityisesti tehtävien loppuunsaattamisen varmistaminen (task completion).

Kirjoittajat peilaavat näitä kahta toimintoa yhtäältä historian kautta ja toisaalta digitalisaation tarjoaman lähes orjuuttavalle tasolle vievän valvonnan ja toisaalta digitalisaation kautta saadun työn mielekkyyden kasvun vaikutuksen ihmisten työmotivaatioon.

Mutta ensin tuo historian kautta tuleva näkemys työntekijöistä. Työntekijät ovat lähtökohtaisesti luonteeltaan opportunisteja ja pyrkivät mahdollisuuksien mukaan laistamaan annetuista tehtävistä. Tähän suoranaisena ratkaisuehdotuksena on valvonta, joka voidaan viedä digitalisaation kautta aivan uudelle tasolle: työntekijöiden videovalvonta, tarkka kulunseuranta (missä on käyty, milloin ja oltu miten kauan) sekä päätetytätekevien osalta näppäimistöpainallusten rytmi sekä aika ajoin (useampi kerta tunnissa) näyttökaappauskuvan ottaminen (Upworkin ”Work-Diary”).

Valvonnan seurauksena voi tosin olla työntekijöiden motivaation lasku ja työhyvinvoinnin aleneminen, jotka johtavat työtehokkuuden laskuun. Kirjoittajat nostavat esimerkiksi Amazonin työntekijöiden valvonnan. Lopuksi kirjoittajat toteavat: ”Accordingly, hitting the right balance in the use of digital transformation for employee monitoring and ethical considerations are key issues for organization design in the digital era.” (MG: mitä ongelmaa olemme ratkaisemassa ja miltä osin uuden teknologian teknisen mahdollisuuksien (valvonta, mittaaminen) käytössä olemme luomassa uusia ongelmia pyrkiessämme pääsemään eroon joistakin olemassa olevista? Vastaavan kysymyksen voi esittää myös erilaisten elämänlaatumittareiden (älykellot, älysormukset) osalta. Edesauttavatko ne ihmisen elämänlaatua vai muodostuuko teknologian ja ihmisen välille uudenlainen itseorjuuttamisen suhde?).

Kokoonpano

Lopputuloksen valmiiksi saattamisen viimeisenä vaiheena on kokoonpano. Strategisen johtamisen kirjallisuus korostaa resurssien ja toimintojen ainutlaatuisen yhdistämisen merkitystä arvon tuottamisessa. Johtajat siis pyrkivät löytämään arvon tuottamisen maksivoivia tehtävien ja tarvittavien resurssien yhdistelmiä. Kirjoittajien mukaan digitalisaatio voi auttaa näiden yhdistelmien löytämisessä tuomalla esille aiemmin tuntemattomia yhdistelmiä organisaation sisällä tai sen ulkopuolella.

Yhdistelmien onnistuneeseen muodostamiseen liittyy kuitenkin haasteita ja erityisesti onnistumisen ennakointi on vaikeata. Ennakoimisen vaikeutta vähentää tuomalla kaksi työkalua: suurten tietomäärien analysointi ja simulaatiot. Nämä voivat osittain vähentää todellisten (fyysisten) prototyyppien tuottamisen vaatimaa aikaa ja kustannuksia. Lisäksi digitalisaatiota voidaan yhdistää olemassa oleviin tuotteisiin ja palveluihin, joista kirjoittajat tuovat esimerkkinä urheilujalkineisiin

⁸ Kysymys siis on, voidaanko Netflix nähdä periaatetasolla LinkedIn-tyyppisenä kysynnän ja resurssien tarjonnan kohtaamisalustana viihdeteollisuudessa?

⁹ Tiedon saaminen on yksi kustannustekijä. Toisena kustannustekijäkokonaisuutena on sen käsittely (analysointi), analyysien jatkuva tuottaminen ja sen tuotannon laadun varmistaminen sekä kolmantena analysoidun tiedon hyödyntäminen (levittäminen ja oikeanlaisen käytön varmistaminen).

upotetun elektroniikan. Nämä toimivat massatuotteina tiedon keräämiseksi asiakkailta ja käytettäväksi uusien tuotteiden kehittelyyn (big data, BI).

Mikäli tehtävien jako ja ryhmittely on osattu tehdä oikein, niin organisaatiolla on mahdollisuus tuottaa kustannustehokkaasti erilaisia muunnelmia tuotteista. Artikkelissa esimerkkinä esitellään Disney+. Disney:llä oli tarve laajentua perinteisestä viihdetuotannosta nk. streaming palveluihin (vrt. Netflix). Disney teki ensimmäisen kokeilunsa Disney Life -konseptilla. Tästä saadun kokemuksen pohjalta Disney laati strategian, jossa oman sisällön lisäksi sisältöä laajennettiin ostamalla 21st Century Fox \$52,4 miljardin hinnalla.¹⁰

Organisointisuunnitelma: muutamia käytännön ehdotuksia

Artikkelin lopuksi Kretschmer ja Khashabi ovat koostaneet käytännön ohjeita organisaation digitalisaation onnistumisen varmistamiseksi.

Uusien riippuvuussuhteiden muodostaminen digitaaliseen organisaatioon

Digitalisaatio vaikuttaa laajasti organisaatioon suunnittelun prosesseihin. Yhden osaston digitalisointi vaikuttaa todennäköisesti toisiin osastoihin jne. Tästä syystä organisaatiolla on oltava laaja-alainen näkemys digitalisaatiosta vaikkakin toteutus tapahtuu asteittain.

Ensimmäisiä suunnittelun tehtäviä on kartoittaa organisaation materiaali-, informaatio- ja rahavirrat sekä tuotteita ja palveluita tuottavat prosessit. Digitaalisilla työkaluilla on mahdollista saada aiempaa paremmin esille materiaalivirtoihin liittyvät tietovirrat sekä kohdat, joissa materiaalivirrat rahavirrat kohtaavat. Samaiset työkalut voivat myös tuoda esille aiemmin tuntemattomia riippuvuuksia sekä luoda uusia riippuvuuksia. Olennaista on tarkastella organisaatiota prosesseina eikä siiloutuneina yksikköinä.

Suositus 1: Dokumentoi organisaatiosi tieto-, materiaali- ja rahavirrat.

Digitaalisen organisaation on oltava yhdenmukainen suoritettavien tehtävien kanssa

Kirjoittajat näkevät organisaatiot lopputuotteisiin (output) keskittyvinä toimijoina. Tuotetut lopputuotteet voivat vaihdella, joten niiden tuottamiseen tarvittavat resurssit vaihtelevat myös. Näin ollen organisaatio on suunniteltava sopeutumaan muutokseen.

Digitalisaation alussa kannattaa valita digitoitavaksi pysyvimmat prosessit ja lopputuotteet. Painotuksen välittömänä seurauksena on, että myöhemmin (digitalisaatioon liittyvän osaamisen kertymisen myötä) digitalisaatiota voi soveltaa muihinkin prosesseihin.

Suositus 2: Priorisoi organisaatiosi prosessit pysyvyyden ja digitoitavuuden perusteella.

Valitse organisaation rakenne ja strategia samanaikaisesti

Organisaation strategia ja rakenne ovat keskinäisessä riippuvuussuhteessa. Digitalisaation myötä voi organisaatiolle avautua uudenlaisia mahdollisuuksia, jotka lisäävät organisaation kilpailukykyä. Digitalisaatioon liittyvä muutos on monesti vaikutuksiltaan suuri ja vaikutuksiltaan osittain vaikeasti ennustettavissa.

Digitalisaatio voi vähentää koordinoitukustannuksia. Artikkelissa tarkastellaan näitä ulkoisten ja sisäisten koordinaatiokustannusten näkökulmasta. Ulkoinen koordinointi liittyy organisaation ulkopuolisiin toimijoihin, jotka ovat välttämättömiä lopputuotteen (output) tuottamiseksi ja toimittamiseksi markkinoille. Kirjoittajat toteavat ulkoisen koordinaatiotarpeen ja logistiikan vähenevän mahdollistaen organisaatiolle ulkoistuksen tuoman hyödyn saamisen. Tämä ajaa yritykset tiukentamaan liittymiään muihin organisaatioihin (MG: näin ymmärrän tekstin ”push

¹⁰ Esimerkin hyvyden voi kyseenalaistaa. Netflix on perustettu 1997 (Wikipedia). Disney+ julkaistiin 12.11.2019 (Wikipedia). Disney osti Pixar Animation Studios 2006 \$7,4 miljardilla. Steve Jobs osti Pixarin teknologiaoikeudet 1986 \$5 miljoonalla ja sijoitti lisäksi toiset \$5 miljoonaa (Wikipedia). Jää epäselväksi, minkä asian Disney on tehnyt oikein tässä esimerkissä. Eikö Disneyn olisi pitänyt kyetä soveltamaan digitalisaatiota pienemmillä investoinneilla? Parempi esimerkki olisi ollut esim. Applen tulo matkapuhelinmarkkinoille, jossa ”kovakoodattu” matkapuhelinalusta muutettiin avoimeksi sovelluslujaksi.

companies toward having tighter boundaries”) ja välttämään erillaistumisstrategioita. Sisäisen koordinaation, kuten monitoroinnin ja kommunikoinnin, vähentäminen voi olla peruste laajentaa organisaation ”seiniä”¹¹ ja toteuttaa vertikaalisen integraation strategiaa¹².

Suositus 3: Määritä ensin digitaalisen murroksen merkittävin hyöty.

Tämän jälkeen kehitä organisaation strategia ja rakenne tämän hyödyn pohjalta.

Suunnittele organisaatio kymmenen vuoden perspektiivillä

Organisaation tulee pyrkiä pitkän ajan kilpailuedun saavuttamiseen. Kilpailuetu nähdään erilaistumisessa (differentiation). Kirjoittajat korostavat erityisesti kahta asiaa, jotka yrityksen tulee ottaa huomioon: digitalisaation leviämisen myötä itse digitalisaatio ei tuo pitkällä aikavälillä pysyvää kilpailuetua. Yhtälailla digitalisaation rakentaminen tukemaan ensisijaisesti kustannussäästöjä tai prosessin tehostamista ei tuo organisaatiolle kestävästä kilpailuetua. Näiden lyhytaikaisten hyötyjen sijasta digitalisaatiolla pitää pyrkiä löytämään uusia prosesseja ja tehtäviä. Painopiste tulee olla tehtävien uudelleenryhmittelyllä ja digitalisaation sovittamisessa tukemaan näitä tehtäviä.

Suositus 4: Panosta yhtä paljon tehtäviin ja prosesseihin, jotka muovaavat organisaatiota tulevaisuudessa kuin lyhyen tähtäimen tehtävien ja prosessien tehostamiseen.

Digitaalisen murroksen ajankohdan määrittäminen on vaikeata

Organisaatioiden tulee lähteä mukaan digitalisaation murrokseen riittävän aikaisin. Murros tulee olemaan vaikea ja yrityksen sisäinen inertia hidastaa tätäkin muutosta. Kirjoittajat suosittelivat muutoksen sujuvuuden parantamiseksi erityisesti organisaation johdon ”upottamista” digitalisaatioon ja organisaatioissa digitalisaatio on oltava jokaisen työssä olevan työnä. Digitalisaatiota on sovellettava niihin prosesseihin, joihin se soveltuu luontaisesti (ks suositus 2) ja digitalisointi on tehtävä, kun se prosessin kannalta on suotuisinta. Muutos on tehtävä prosesseihin, joissa erilaistuminen digitalisaation avulla on mahdollista ja tarvittavat digitaaliset työkalut ovat olemassa. Kirjoittajien mielestä maltti on valttia.

Suositus 5: Digitalisoi nopeasti ne prosessit, jotka ovat helposti digitalisoitavissa ja joiden strateginen merkitys on suuri. Muiden osalta odota.

Johtopäätökset

Digitaalisuus alkoi muutamaan yritysten prosesseja ja toimintaa jo 1980-luvulla. Teknologian kehittymisen myötä muutos on vallannut yhä uudempia sovelluskohteita ja laajentunut myös suurista organisaatioista pieniin. Goldman Sachs ja Bloomberg ovat nostaneet tekoälyn yhdeksi merkittävimmäksi organisaatioiden toimintaan ja kilpailukykyyn vaikuttavaksi teknologiaksi. Kirjoittajat toteavat digitaalisen murroksen kohtelevan pieniä yrityksiä eri tavalla kuin suuria. Syynä on erikokoisten yritysten kyvykkyys selvittää ja soveltaa digitalisaatiota omaan toimintaansa. Pienillä yrityksillä kyky tähän on huomattavasti pienempi ja erityisesti riskinsietokyky digitalisaation kokeilujen epäonnistumisen suhteen. Lopuksi Kreschmer ja Khashabi toteavat digitalisaation olevan monitasoinen ja monimutkainen ilmiö. Heidän mallinsa on yksinkertaistettu, eikä näin ollen kuvaa tarkasti tätä ilmiötä. Lisäksi malli perustuu vahvasti siihen, että organisaatio ”haalii” dataa ja analysoi sitä organisaation toimintaa tukevalla tavalla.

Omat kommentit

Artikkeli oli kevyempi kuin kaksi aiempaa. Artikkelin on julkaistu California Management Review:ssä, joka nimensä perusteella on enemmän yritysjohdolle kuin akateemiseen ympäristöön

¹¹ Tarkoittaako tämän ulkoistusten vähentämistä?

¹² Tarkoittaako tämä tiedon välittymisen varmistumista organisaation sisällä eri toimijoiden ja prosessien kesken?

tarkoitettu. Kirjoittajat käsittelevät sinällään ajankohtaista asiaa. Sisällön puolelta on useita asioita, jotka jäävät kevyelle käsittelylle tai niitä ei käsitellä ollenkaan.

Ensimmäiseksi kirjoittajat eivät esittele muita digitalisaation soveltamiseen (organisaation kannalta kysymys voi olla murroksesta) liittyviä malleja.

Toiseksi kirjoittajat sivuavat hyvin yleisellä tasolla digitalisaation asettamiin muutoksiin organisaatiossa, kuten tehtäväkuvan muutokset, osaamisen muuttuminen, suuren tietomäärän käsittelyyn tarvittavan osaamisen, ohjelmistot, konekapasiteetin, tiedon laadun arvioimisen, johdon päätöksenteon ongelmat ja keinot niiden ratkaisemiseksi.

Kolmanneksi artikkelissa korostetaan organisaatioiden kiirettä ”rynnätä” mukaan digitalisaatioon etenkin kaupallisella puolella kilpailukyvyyn säilyttämiseksi. Samaan aikaan todetaan, ettei ainakaan pienillä yrityksillä (eikä välttämättä keskisuurilla yrityksillä) ole a) resursseja tehdä merkittävää ”digiloikkaa” ja b) vielä vähemmän mahdollisuutta ”arvata” tehtävät asiat väärin.

Neljänneksi artikkelissa ei käsitelty tiedon arkaluonteisuuteen liittyviä asioita, joka itsessään vaatii organisaatiolta erityisosaamista teknisessä mielessä ja käytännössä toimivia prosesseja niin tiedon suojaamisen näkökulmasta tästä päivästä tulevaisuuteen kuin tehokasta ja toimivaa työskentelyä poikkeustilanteissa.

Löysin muutamia yhtymäkohtia omaan tutkimukseeni. Ensinnäkin digitalisaatio tarkoittaa käytössä olevan tiedon huomattavaa kasvamista. Pelkkä tiedon määrä ei vielä hyödytä ketään vaan se on pystyttävä jalostamaan päätöksentekoa tukevaksi.

Digitalisaation tarkasteleminen yrityksen toiminnan suunnittelun näkökulmasta on mielenkiintoinen erityisesti omassa työssäni tavoitteena olevan lopputuloksen eli tuotantoprosessin läpinäkyvyyden parantaminen sekä sen edellyttämien tausta-asioiden toimivuuden kannalta. Näitä tausta-asioita ovat nk. raaka-datan laatu (oikeellisuus, ajantasaisuus ja kattavuus), datan tulkintasäännöt, datan esikäsittelyt, pääsynhallinta, datan tarjoaminen analytiikalle & raportoinnille, erilaiset analytiikan ja raportoinnin lopputulosten hyödyntämiset kappalemäärätyyppisestä raportoinnista, digitaaliseen kaksoseen ja automaattiseen prosessinohjaukseen.

Jatkuvasti muuttuva ympäristö vaatii sopeutumista ja toiminnan sopeuttamista, joka käytännössä heijastuu strategian päivittämiseen sekä sitä kautta yrityksen rakenteisiin. Kysymys on mitä suurimmassa määrin kansallisesta digitalisaatiosta ja siihen sopeutumisesta.

Marcus Gustafsson

* **Büchler, N., ter Hoeven, C. L. and van Zoonen, W. 2020. Understanding constant connectivity to work: How and for whom is constant connectivity related to employee well-being?** Information and Organization (30), 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2020.100302>

(PJ: Büchler ja muut tutkivat mobiililyökalun (älypuhelimien, kannettavan tabletin, ...) pysyvää sidosta työhön ja vapaa-aikaan. Miten ja kehen pysyvä sidos vaikuttaa? Artikkelin on esimerkki ehkä yleisimmästä tutkimustyyppistä, teoriaa testaavasta survey-tutkimuksesta.)

Büchler, ter Hoeven ja van Zoonen katsovat, että työntekijät voivat mobiililyökaluilla (älypuhelimella, tabletilla jne.) jatkuvasti tavoittaa heidän kollegansa ja asiakkaansa. Jatkuva tavoitettavuus (connectivity) kuvataan kuuluvan nykyiseen tietämystyöhön, ja työn lopputuloksena voi olla keskeytyminen tai tehtävän loppuunsaattaminen. Vaikka saavutettavuus ja tavoitettavuus voivat sekä estää että edistää työntekijöitä heidän työssään, niin jatkuvasti kasvaa sellainen tutkimuskirjallisuus, että jatkuva tavoitettavuus voi olla haitallinen työntekijän hyvinvoinnille.

Työntekijän hyvinvoinnin heikentymisellä on seurauksia sekä yksilö- että organisaatiotasolla. Työntekijät voivat kärsiä sekä psykososiaalisia että aineellisia vaivoja, organisaatiot voivat kohdata lisää poissaoloja, paljon työpaikan vaihtoja ja alentunutta suoriutumista. Myös työstressi nousee. Lisäksi työn ja perheen yhteensovittaminen vaikeutuu jatkuvan tavoitettavuuden vuoksi. Kirjoittajien mukaan tämän tutkimuksen tavoite on selvittää, mitä sidoksissa olo työhön vaikuttaa työn ulkopuolella.

(PJ: Käytän jatkossa hyväksi kuviota Fig. 1. Siinä on testattava teoria.) Büchler ja muut haluavat tutkia, miten työn suhteen määritetty tavoitettavuus on suhteessa (association) työntekijän hyvinvointiin. Lisäksi kun tavoitettavuuden edeltäjiä on vähän tutkittu, niin se motivoi kirjoittajia selvittämään edeltäjiä. (PJ: Kannattaa huomata, että tavoitettavuuden ja hyvinvoinnin yhteyden luonnetta tutkitaan suhteena (association) ei syy-seuraus (cause-effect) -relaationa.)

Edeltäjiä tutkitaan siksi, että organisaatio voisi hiukan hallita mobiililyökalujen mahdollistavaa tavoitettavuutta ja samalla puhelujen kaaosta. Lisäksi tutkitaan, miten ja kehen tavoitettavuus on suhteessa, kun ajatellaan hyvinvointia. Näyttää siltä, että suhde riippuisi siitä, pääseekö työntekijä työn jälkeen mielessään irti työasioista vai ei. Lisäksi tämä irtipääsy riippunee siitä, millainen työntekijän henkinen rakenne on, erittelevä vai yhdistelevä.

Büchler ja muut katsovat, että edeltäjien (1) sekä tavoitettavuuden ja hyvinvoinnin suhteen syvällisempi ymmärtämisen (2) lisäksi on vielä kolmaskin tutkimuksen tulos, nimittäin 5-osiainen tavoitettavuuden mittari. (PJ: Artikkelissa Büchler ja muut (2020) ei ole johdantoa, mutta yllä oleva sisältää keskeisiä osia siitä, mitä yleensä ymmärrämme johdannolla.)

1. Teoreettisia perspektiivejä

(PJ: Tässä kohdassa ei ole lukijaa helpottavaa ennakointia (preview): Esimerkiksi: Tässä kohdassa johdetaan pääasiassa aikaisemman tutkimuksen perusteella hypoteesit sekä tavoitettavuuden ja hyvinvoinnin väliselle suhteelle että tavoitettavuutta edeltäville tekijöille.)

1.1. Jatkuva tavoitettavuus ja työntekijän hyvinvointi

Mobiililyökalut muuttavat paljon työtä. Jatkuva työntekijän tavoitettavuus antaa mahdollisuuden työntekijän valvontaan. Kun silloin on psykologisesti arvioitu työtä, niin tutkimuksissa on päädytty siihen, että mobiililyökalujen jatkuva käyttö työssä laskee työntekijän kokemaa hyvinvointia.

Mobiilityökalua voidaan pitää työntekijän (koiran) talutushihnana. (PJ: Tutkijat lupaavat uuden jatkuvan tavoitettavuuden mittarin. Aikaisemmat tutkimukset on tehty vanhalla mittarilla, mutta mittaavatko vanha ja uusi mittari samaa asiaa?)

Eräät tutkijat pitävät tärkeänä, että työntekijä pyrkii erottamaan ainakin psyykkisesti (ja mielellään myös fyysisesti) työ- ja vapaa-ajan. Tutkijat puhuvat silloin psyykkisestä erottamisesta väliin tulevana muuttujana. Näistä saadaan kaksiosainen hypoteesi.

H1. a: Jatkuva tavoitettavuus on negatiivisessa suhteessa hyvinvointiin; b: Tätä suhdetta hoitaa väliin tulevana muuttujana psykologinen erillisuus.

Tärkeää on erottaa työ- ja vapaa-aika. Kuitenkin työntekijöillä on eroa sen suhteen, pitävätkö he eron pitämistä (segmentointia) parempana kuin työ- ja vapaa-ajan integrointia. Siksi tieteelliset tutkimukset osoittavat, että välissä olevaan muuttujaan vaikuttaa (moderoi) työntekijän kyky segmentoida (taikka integroida) elämäänsä. Se johtaa hypoteesiin:

H2. Epäsuoraa negatiivista suhdetta jatkuvan tavoitettavuuden ja hyvinvoinnin välillä psykologisen erillisyyden avulla moderoidaan segmentoinnin avulla siten, että segmentoitijien suhde on voimakkaampi kuin integroijien.

1.2. Jatkuvan tavoitettavuuden organisaatiotason edeltäjät

Kun on tutkittu kommunikaatioteknologioiden käyttöä organisaatiotasolla, on huomattu, että työntekijät vertaavat, miten muut työntekijät kommunikoivat kyseisessä organisaatiossa. Katsomalla, miten työtoverit tekevät, työntekijä usein omaksuu muiden saman ammatin tekijöiden tavat. Silloin hän toimii odotusten mukaisesti. Büchler ja muut mainitsevat aiheista useita tutkimuksia. Mazmanian (2013) näyttää tutkivan ammattikohtaisia käyttötapoja, sosiaalista painetta tiettyyn käyttöön ja työtovereiden käytön näkyvyyttä. Näistä kirjoittajat johtava 3 hypoteesia:

H3. Käsitukset saavutettavuudesta mobiilityökalujen avulla ovat samansuuntaisia kuin ammatti-rooli, joka on positiivisessa suhteessa jatkuvaan saavutettavuuteen

H4. Alttius toimia sosiaalisen paineen mukaan on positiivisessa suhteessa jatkuvaan saavutettavuuteen,

H5. a: Työtovereiden kommunikointikäytäntöjen näkyvyys mobiililaitteiden avulla on positiivisessa suhteessa jatkuvaan saavutettavuuteen. b: Työnjohtajien kommunikointikäytäntöjen näkyvyys mobiililaitteiden avulla on positiivisessa suhteessa jatkuvaan saavutettavuuteen.

Hypoteeseja H1 - H5 testataan tässä tutkimuksessa (ks. kuvio Fig, 1).

2. Tutkimuslähestymistapa

Kuviossa Fig. 1 on malli, jota testataan parilla aineistolla. Mallin muuttujat ovat moniosiomittareita. Mallia testataan kolmessa vaiheessa:

Vaihe 1: Operationaalistetaan mallin muuttujat, siis valmistellaan, miten kunkin muuttujan arvo lasketaan jokaisen havainnon kohdalla.

Vaihe 2: Validoidaan mittausmalli. Metodikirjan mukaan "MacKenzie ja muut (2011) määrittivät, että *mittausmalli* viittaa latentin konstruktin ja sen osioiden välisten relaatioiden muodostamaan malliin. Gefen ja muut (2000) kutsuvat *rakennemalliksi* konstruktien välistä tutkimusmallia ja mittausmalliksi piiloisten konstruktien osioryhmiä." Metodikirjassa Straubin ja muiden (2004) mukaan "*approksimoituilla* yksiköillä tarkoitetaan *konstrukteja* (esim. keskittäminen,

tydyttäminen, kulttuuri), joita ei juuri luonteensa mukaisesti voi havainnoida eikä mitata suoraan. *Havaituilla* yksiköillä tarkoitetaan *muuttujia*, jotka operationalisoidaan empiirisesti mittaamalla. Latenttia, piiloista konstruktia mitataan moniosiomittarilla, jonka hyvyttä tarkastellaan monella kriteerillä ja testillä." Mittausmallia testataan ensimmäisellä otoksella (autoteollisuudesta).

Vaihe 3: Rakennemallin ja hypoteesien testaus suoritetaan toisella otoksella (IT-systeemien toimittajalla) käyttäen Amos-ohjelmistoa ja SEM-mallia.

3. Metodit

(PJ: Preview:n laatiminen ei tässä ole helppoa, kun kohdat 3.1 ja 3.2 eivät ole johdettavissa mistään selkeästä rakenteesta.)

3.1. Otos ja menettelyt

Tässä alakohdassa esitellään, että tutkimuksessa käytettiin sekä autoteollisuuden (Lichtensteinissa) että IT-alan (Sveitsissä) yritystä. Edellisessä lähetettiin sähköpostikysely 637 työntekijälle ja saatiin vastaus 274:ltä (vastausprosentti 43); jälkimmäisessä 3000:lle ja vastaus saatiin 397:ltä (12,9 %). Lisäksi kuvattiin kumpaakin otosta muuttujilla: sukupuoli, koulutustaso, keskimääräinen viikkotyöaika ja kokemus työssä (ks. Table 3). Kirjoittajat jättivät muut otosten kuvailut pois tilanpuutteen vuoksi. (PJ: Otos voi olla joko satunnainen tai sopiva; tässä on kyse sopivista otoksista. Edustavaan satunnaisotokseen perustuvassa laskennassa päättely nojaa todennäköisyyksiin koko populaatiossa.)

3.2. Operationalisointi (Vaihe 1)

Büchler ja muut käyttävät osin entisiä konstruktien mittareita, osin laativat uusia. Vanhoja mittareita, joita kirjoittajat kelpuuttavat: Hyvinvointi, psykologinen erillisuus ja segmentoinnin preferenssit. Viimemainittu tarkoittaa, haluaako segmentoida työn ja sen ulkopuolisen elämän vai integroida ne.

Uusia mittareita on kehitelty lähinnä jatkuvalla tavoitettavuudelle ja sen edeltäjille. (PJ: Kun aikaisemmissa tutkimuksissa on myös näille olemassa aikaisempia mittareita, niin miksi on pitänyt laatia uudet mittarit? Vanhoja mittareita käytettäessä olisi voinut verrata tuloksia, ja tutkimus on vertaamista (Nissen 1998)). Uusissa mittareissa on 6 osiota, jotka on mitattu Likertin 5-pisteisellä asteikolla. (PJ: Osiomuuttujat ovat järjestysmuuttujia eivätkä intervallimuuttujia, vaikka kirjoittajat niitä sellaisina käyttävätkin. Siksi mm. korrelaatiokertoimien ja niihin perustuvien monimuuttujamenetelmien käyttö ei ole sallittua.) Uusia mittareita ovat: Jatkuva tavoitettavuus, ammattirooli, alttius sosiaaliselle paineelle sekä muiden ja esimiesten kommunikointikäytäntöjen näkyvyys (ks. mittareiden (muuttujien) nimet ja osiot taulukosta Table 1). Tekstin mukaan uusissa mittareissa on ollut (aluksi) 6 osiota, mutta kuvion Fig. 1 mukaan (lopulta) laskennassa on ollut vähemmän osioita. Konstruktit (muuttujat), niiden nimet ja aikaisemmat tutkimukset, joiden perusteella ne on valittu tai johdettu uudelleen, ovat taulukossa Table2 (PJ: Syy muuttujien 'lyhyyteen' lienee se, että uutta mittaria kehitettäessä yksi tai useampia osioita on pudotettu pois ennen lopullista laskentaa. Mittarien kehittelystä artikkeli ei kerro, mutta MacKenzie ja muut (2011) arvioivat, että hyvän mittarin kehittäessä voi tutkijalta mennä koko ikä.)

4. Tuloksia

4.1. Mittausmallin validointi (Vaihe 2)

Ennen mittausmallin tutkimista B chler ja muut esittävät, miten uusista asteikoista poistettiin muutama osio. Kaksi keskeistä syytä silloin olivat pieni osion lataus faktorissa ja kahden osion keskinäinen riippuvuus. Autotehdasta koskevilla datoilla tehty mittausmallin testaus osoitti mallin validisuuden. Metodikirjan mukaan: "Kovarianssiperustainen SEM sekä tutkii mittausmallin, konstruoitujen muuttujien yksi-dimensioisuuden ja reliabiliteetin että testaa rakennemallin. Reflektiiviset muuttujat sopivat SEMin käyttöön, mutta formatiiviset muuttujat eivät sovi." Lainauksen mukaan myös rakennemallin testaus käy samalla SEM-ohjelmalla. Kirjoittajat kertovat, että myös sveitsiläisestä IT-firmasta kerätyillä datoilla saatiin mittausmalli validoitua.

4.2. Rakennemalli ja hypoteesien testaus (Vaihe 3)

Sveitsiläisen IT-firman ja lichtensteinilaisen autotehtaan osalta, kummassakin tapauksessa, rakennemalli osoittautui tilastollisesti hyväksi. Hypoteeseista taulukon Table 4 mukaan H1a hylättiin, H1b sai tukea, H2 hylättiin, H3 ja H4 saivat tukea, H5a sai tukea H5b hylättiin SE-ohjelman laskelmien perusteella.

5. Keskustelu

B chler ja muut kertaavat tutkimuksensa vaiheet ja esittävät sitten Keskustelu-kohdan pääjaottelun.

5.1. Teoreettiset implikaatiot

Kirjoittajat käyvät läpi jatkuvaa tavoitettavuutta edeltäviä tekijöitä, sitten jatkuvan tavoitettavuuden ja työntekijän hyvinvoinnin suhteen problematiikkaa sekä lopuksi segmentointia koskevat tutkimuskysymykset. B chler ja muut katsovat, että tavoitettavuuden ja ammatti-identiteetin samansuuntaisuus on vahvin jatkuvan tavoitettavuuden edeltäjä, siten seuraavana tulee työtovereiden kommunikointikäytäntöjen näkyvyys ja lopuksi alttius sosiaaliseen paineeseen. Nämä tulokset ovat siinä mielessä uusia, että ne on saatu uusilla mittareilla.

Jatkuvan tavoitettavuuden ja työntekijän hyvinvoinnin välinen suhde on negatiivinen myös, kun otetaan huomioon psykologinen erillisyys. Segmentointi moderaattorina tukee tätä näkemystä. Kirjoittajat kertovat, että psykologinen erillisyys on yhtä tärkeää, kannattipa työntekijä segmentointia tai integrointia.

5.2. Käytännölliset implikaatiot

Tulokset antavat B chlerin ja muiden mukaan aihetta pohtia jatkuvaa tavoitettavuutta työnantajan puolesta, kuten mm. Volkswagen ja Boston Consulting Group ovat tehneet, Silloin kannattaa miettiä, miten yritys rohkaisee työntekijöitään käyttäytymään työn ulkopuolella, esim. missä asioissa, milloin ja mitä tiedon välityskanavaa käyttäen työntekijän toivoaan olevan tavoitettavissa. Kirjoittajat katsovat, että myös työaikana voidaan suosittaa joidenkin asioiden ottamista keskusteluun vasta päivä- tai viikkopalaverissa. Työntekijän jaksamista työssä edistää se, jos hän harjoittelee ja harjaantuu psykologisessa eristämisessä.

5.3. Rajoitukset ja jatkotutkimus

B chler ja muut ovat tunnistanee neljä rajoitusta. Ensiksikin sen, että he ovat tehneet poikkeileikkaustutkimuksen ja tunnistanee monta assosiaatiota jatkuvan tavoitettavuuden ja monen muun tekijän kesken. Kirjoittajat toivovat jatkossa pitkittäistutkimuksia löytääkseen niiden avulla kausaaliyhteyksiä tavoitettavuuden ja muiden tekijöiden kesken.

Toiseksi tutkimus perustui tutkittavien itse tuottamiin (subjektiivisiin) havaintoihin. Olisi hyvä jatkossa yrittää löytää tekniikan avulla objektiivisia tapoja mitata tavoitettavuuden relaatioita muihin tekijöihin. (PJ: Kirjoittajien ehdottamat hyvinvoinnin fysiologian mittaukset eivät korvaa psykologisia vaikutuksia koskevia mittauksia.)

Kolmanneksi autotehdas ja IT-frma olivat kovin miesvoittoisia. Jatkossa tulee pyrkiä sukupuolen suhteen tasapuolisiin koetilanteisiin. Neljänneksi työtovereiden ja esimiesten mobiililaitteiden käytön näkemisen tarkastelun voi laajentaa koskemaan kaikkia, myös pomoja.

(PJ: Mielenkiintoinen ratkaisu on sijoittaa koko tutkimuksen johtopäätökset 'To conclude ...' tämän alakohdan lopuksi.)

Keskustelu ja omat johtopäätökset: (Ahonen)

Olisin kaivannut artikkeliin enemmän keskustelua seuraavista alueista:

Addiktio:

Duke ja Montag. (2017) käsittelevät keskeytyksiä, joita 'äly'puhelin (smartphone) aiheuttaa työpaikoilla. Heidän tuloksensa tuovat esille sen, että työhön liittymättömät jatkuvat viestit ja keskeytykset laitteesta työaikana haittaavat merkittävästi keskittymistä työhön. Lisäksi he kommentoivat, että stressiä kokevat erityisesti se työntekijät, jotka vielä vapaa-ajallaankin ahkerasti käyttävät laitteitaan.

Nomophobia käsitteellä tarkoitetaan pelkoa ja huolestuneisuutta olla ilman jatkuvaa langatonta yhteyttä. Neljä nomophobian ulottuvuutta on validoitu Yildirim ja Correia (2015) mallissa: 1) ei mahdollisuutta kommunikoida 2) yhteyden menettäminen 3) ei mahdollisuutta päästä käsiksi informaatioon 4) mukavuuden menettäminen. Büchler toi esille esimiehen ja työkavereiden vaatimukset jatkuvan yhteyden ylläpitämiseen, mutta tässä ne voivat olla sisäsyntyisiä, addiktioon viittäviä ja käyttäjän itse hankkimia.

Altintas *et al.* (2010) nostavat esille myös kuluttajakäyttäytymisen (consumer behavior) muuttumisen, joka impulsiivisuutta lisäävänä vuorostaan ajaa jatkuvaan on-line yhteydessä olemiseen.

Se suuri kysymys addiktion osalta Büchler *et al.* artikkelissa on se, että ovatko osa tutkituista pahasti addiktoituneita työvälineidensä käyttöön, jolloin kyse ei olekaan pelkästä työn määrästä ja kyvystä irrottautua työstä? Ja käyttävätkö tutkittavat samaa mobiililaitetta sekä työ-, että kotiasioihin niin, että irtautuminen on lähes mahdotonta?

Mikroaaltosäteilyn eli radiotaajuuden säteilyn haitalliset vaikutukset terveyteen:

Maailman terveysjärjestön syöväntutkimuskeskus (WHO IARC) on luokitellut radiotaajuuden säteilyn luokkaan: mahdollisesti syöpää aiheuttava, jo vuonna 2011 (WHO, 2011). Kun puhutaan stressistä, on huomattavaa, että radiotaajuuden säteily on jo suuressa määrässä tutkimuksia yhdistetty oksidatiiviseen stressiin solutasolla (Yakymenko *et al.*, 2016) ja edelleen burn-outeihin (Warnke ja Hensinger, 2013).

Kuormituksen osalta keskeistä on annoksen (dose) suuruus eli työntekijöiden tapauksessa mobiililaitteiden langattomien yhteyksien käyttötunnit (Hyland, 2000). Tämän alueen huomiointi on olennaista, koska krooninen työntekijöiden 24/7-kuormitus tapahtuu nykyään mobiilidatan ja

aktiivisten appsien takia myös aktiivisen työkäytön ulkopuolella, mm. laitetta taskussa kantaessa ja jopa laitteiden ollessa aktiivisena pään vieressä nukuttaessa. Dosimetria eli annos-tutkimukset tästä työntekijöiden säteilyannoksesta olisivat hyödyllisiä stressiä arvioitaessa.

Edellä mainituista syistä olisi hyödyllistä, että informaatiotieteiden tutkimuksissa huomioitaisiin myös muiden tutkimusalueiden tutkimustulokset, varsinkin jos tutkittava aihe on monitieteinen. Muuten riskinä on yliyksinkertaistetut johtopäätökset ja tunnelivisio, joka ei välttämättä tuota hyödyllistä informaatiota jatkotutkimuksia varten.

Arviointi (Gustafsson)

Gustafsson ei esittänyt varsinaista arviointia, vaan hän selvitti syvällisemmin tiettyjen konstruktien sisältöä sekä niiden ilmenemistä työssä eri ammattien yhteydessä.

Review and comment (Hälinen)

The research object, the constant connectivity with mobile work devices is highly important issue currently. The pandemic all over, world has been affected all employees, since working at home is now a rather regular phenomenon. Understanding constant connectivity and employee well-being are tightly related to in works, and in non-working hours. Research settings in three key dimensions are selected to specify the study.

Variables are based on previous studies and developed for this research. Sonnentag and Fritz (2007) developed experience questionnaire, in which four recovery experiences were measured with four self-report answers. Sonnentag and Fritz study collected the data using by mail and direct contact. Compared to this study, most participants were women (71%, and N=991). the article offer one avenue to study, how psychological detachment phenomenon is analysed using confirmatory factor analysis. Article is cited 642 times.

Mazmanian (2013) qualitative study offered alignment between occupational identity, and connectivity perceptions, susceptibility to social pressure, and the visibility of the communication practices. The structural regression model is selected to statistical tool to analysis developed hypotheses. In structural regression model is D1 for psychological detachment, D3 for constant connectivity, and D4 for well-being. However, I did not find explanation. Research process is properly described and results are analysed. Used fit indices are typically utilized in structural equation modelling studies. Xia and Yang (2019) investigated fit indices and raised the question how relevant are cut-off values in ordered data. Even strong arguments against the application of RMSEA, CFI, and TLI and conventional values, there are no better alternatives suggested.

Ziegler et al. (2018) in the editorial article considered validity and conceptual overlap based on Campbell and Fiske (1959) about validation process in the nomological net.

In table 5 is summary of fit indices (Parry S. from Kline.B. (2005), and Hooper D et al. (2008) .

Table 5. Summary of fit indices

Measure	Name	Description	Cut-off for good fit
χ^2	Model Chi-Square	Assess overall fit and the discrepancy between the sample and fitted covariance matrices. Sensitive to sample size. H_0 : The model fits perfectly.	p-value > 0.05
(A)GFI	(Adjusted) Goodness of Fit	GFI is the proportion of variance accounted for by the estimated population covariance. Analogous to R^2 . AGFI favors parsimony.	GFI \geq 0.95 AGFI \geq 0.90
(N)NFI TLI	(Non) Normed-Fit Index Tucker Lewis index	An NFI of .95, indicates the model of interest improves the fit by 95% relative to the null model. NNFI is preferable for smaller samples. Sometimes the NNFI is called the Tucker Lewis index (TLI)	NFI \geq 0.95 NNFI \geq 0.95
CFI	Comparative Fit Index	A revised form of NFI. Not very sensitive to sample size. Compares the fit of a target model to the fit of an independent, or null, model.	CFI \geq .90
RMSEA	Root Mean Square Error of Approximation	A parsimony-adjusted index. Values closer to 0 represent a good fit.	RMSEA < 0.08
(S)RMR	(Standardized) Root Mean Square Residual	The square-root of the difference between the residuals of the sample covariance matrix and the hypothesized model. If items vary in range (i.e. some items are 1-5, others 1-7) then RMR is hard to interpret, better to use SRMR.	SRMR < 0.08
AVE (CFA only)	Average Value Explained	The average of the R^2 's for items within a factor	AVE > .5

Review (Järvinen)

Büchler et al. (2020) conclude that (p. 12): "the present study sheds light on different organizational antecedents of constant connectivity to work: alignment between MWD (mobile work device) connectivity perception and occupational identity, susceptibility to social pressure, and the visibility of co-workers' communication practices. Furthermore, this study demonstrates that these antecedents are particularly important because constant connectivity is related to impaired well-being, through diminished psychological detachment. Psychological detachment appears to be important for all employees, independently of their boundary preferences." The authors also tell that they develop and validate a five-item constant connectivity measurement scale, but in the article, there are no description in more detail.

Although we much appreciate this article we still have some comments

A) In Fig. 1, there is a framework describing a 'theory' to be tested. A connection or a relationship between constant connectivity and well-being is considered an association, not cause-effect. The authors present that their work is cross-sectional and hence they produce associations. How could a longitudinal study provide a cause-effect relationships?

B) The authors provide new measurements for different variables. But in the text, they tell how other researchers have studied the same variables. Other researchers have might use different measurements than new ones for the variables. How can we then compare old and new observations (cf. Nissen 1998).

C) In the article, there is no Introduction.

D) A sample can be either random or convenient. Here, the authors have selected convenient. Why?

E) All the variables, i.e., constructs are measured by using items. The latter are measured with an ordinal, not an interval scale. Hence, there is not possible to count a correlation coefficient, nor any multivariate analysis.

F) A development of a new measurement scale can be a life-long project (cf. MacKenzie et al. (2011)). All the development processes are here bypassed. Why?

G) On page 12 the authors write: "Employee well-being could also be assessed with physiological measurements". We can ask: Why not with physical, chemical, biological or intellectual measurements?

References

- Altintas, M. H., Gursakal, N., Kaufmann, H. R., Vrontis, D., & Feride Bahar Isin. (2010). Always-on mobile phone behaviour impulsive and postmodern consumers. *International Journal of Technology Marketing*, 5(4), 328–344. <https://doi.org/10.1504/IJTMKT.2010.039735>
- Duke, É., & Montag, C. (2017). Smartphone addiction, daily interruptions and self-reported productivity. *Addictive Behaviors Reports*, 6, 90–95.
- Gefen, D., Straub, D.W. and Boudreau, M.C. 2000. Structural equation modeling and regression: Guidelines for research practice. *Communications of the Association of Information Systems* (4:7), 1-76.
- Hooper D., J. Coughlan, and M. Mullen (2008), Structural equation modelling: guidelines for determining model fit, *Electronic Journal of Business Research Methods*, Vol. 6, No. 1, pp. 53-60.
- Hyland, G. (2000). Physics and biology of mobile telephony. *The Lancet*, 356(9244), 1833–1836.
- Kline B. Rex (2011), *Principles and practice of structural equation modelling*, 3rd edition, The Guilford Press, A Division of Guilford Publications, Inc. New York
- MacKenzie, S. B., Podsakoff, Ph. M. and Podsakoff, N. P. 2011. Construct Measurement and Validation Procedures in MIS and Behavioral Research: Integrating New and Existing Techniques. *MIS Quarterly* (35:2), 293-334.
- Mazmanian, M. (2013). Avoiding the trap of constant connectivity: When congruent frames allow for heterogeneous practices. *Academy of Management Journal*, 56(5), 1225–1250. <https://doi.org/10.5465/amj.2010.0787>.
- Nissen, S. 1998. The case of case studies: On the methodological discussion in comparative political science. *Quality & Quantity* (32:4), 399-418.
- Sonnentag S. and C. Fritz (2007), The recovery experience questionnaire: development and validation of a measure for assessing recuperation and unwinding for work, *Journal of Occupational Health Psychology*, Vol. 12, No. 3. pp. 204-221.
- Straub, D., Boudreau, M.-C. and Gefen, D. 2004. Validation guidelines for IS positivist research. *Communications of the AIS* (13:24), 380-427.
- Warnke, U., & Hensinger, P. (2013). Increasing incidence of burnout due to magnetic and electromagnetic fields of cell phone networks and other wireless communication technologies. (Steigende 'Burn-out' Incidenz durch technisch erzeugte magnetische und elektromagnetische Felder des Mobil- und Kommunikationsfunks.). *Umwelt-Medizin-Gesellschaft*, 26(1), 31–38.
- WHO (2011). International Agency for research on cancer, IARC Classifies Radiofrequency Electromagnetic Fields as possibly carcinogenic to humans, Press release no 208, 31.05.2011, URL: http://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2011/pdfs/pr208_E.pdf
- Yakymenko, I., Tsybulin, O., Sidorik, E., Henshel, D., Kyrylenko, O., & Kyrylenko, S. (2016). Oxidative mechanisms of biological activity of low-intensity radiofrequency radiation. *Electromagnetic Biology and Medicine*, 35(2), 186–202.
- Yildirim, C., & Correia, A.-P. (2015). Exploring the dimensions of nomophobia: Development and validation of a self-reported questionnaire. *Computers in Human Behavior*, 49, 130–137.

Ziegler M., T. Booth, and D. Bensch (2013), Getting entangled in the nomological net, thoughts on validity and conceptual overlap, *European Journal of Psychological Assessment*, Vol. 29, No. 3, pp. 157-161.

Pertti Järvinen

* Clarke, R., Davison, R. and Jia, W. 2020. **Researcher perspective in the IS discipline: an empirical study of articles in the basket of 8 journals.** *Information Technology & People* (33:6), pp. 1515-1541. DOI [10.1108/ITP-04-2019-0189](https://doi.org/10.1108/ITP-04-2019-0189)

Otsikko puhuu tutkijan perspektiivistä, mutta käytän sen sijaan ilmaisua 'ensisijainen edunsaaja', sillä tutkijalla voi olla omakin tahto tutkimuksen sponsorin tahdon, jonka tutkija on maksanut tutkimuksen perspektiiviksi, lisäksi.

1. Johdanto

Tutkijoiden analysoimissa informaatiojärjestelmissä olevat ilmiöt ovat monimutkaisia ja niissä on monta toimijaa. Joskus toimijat näkevät ilmiöt samalla tavalla. Useimmiten toimijoiden asenteet eroavat huomattavasti. Esim. johtajat katsovat organisaation politiikkaa ja prosedureja apukeinoina varmistaa luotettavuus ja johdonmukaisuus tehtävien suorituksessa; toisaalta etulinjassa työskentelevät työntekijät voivat pitää niitä ohjeina, jotka on tulkittava refleksin nopeudella, kun niiden sijasta yrityksen politiikka ja proseduurit luonnehtivat työpaikkaa laajasti.

Clarke ja muut katsovat, että nyt kun tulkinnallisuudesta on tullut valtavirtaa oppiaineessa, niin tunnustetaan, että ilmiöitä voidaan nähdä monesta perspektiivistä, ja että ilmiön laaja ymmärtäminen edellyttää eri näkökantojen ymmärtämisen. (PJ: Positivismi on yhä edelleen valtavirta (80 %) ja tulkinnallista tutkimusta tehdään huomattavasti vähemmän (20 %) Chen and Hirschheim 2004).

Kirjoittajat väittävät, että tutkimusta suorittava henkilö tai tiimi maksuu havainnoitavan toiminnon yhden tai useamman asianosaisen perspektiivin. He alustavasti käyttävät ilmiöstä ilmaisua 'tutkijan perspektiivi', kun taas minä tiivistelmän laatijana haluaisin käyttää ilmaisua 'ensisijainen edunsaaja'. Clarke ja muut painottavat, että edunsaajia voi olla yksi tai useampia. Kirjoittajat huomauttavat, etteivät tutkijat yleensä kerro, kuka tai ketkä ovat tutkimuksen edunsaajia, vaan heidän on se pääteltävä tutkimusartikkelin tekstistä. - Oman tutkimuksensa alussa Clarke ja muut oletivat, että 90 % tutkimuksista on sellaisia, joissa ensisijainen edunsaaja on johto (management). Kirjoittajat motivoivat lukijoita sillä, että heidän tulee se tietää, ymmärtää tilanne ja jotenkin reagoida siihen.

Clarcken ja muiden tavoitteena on arvioida ajatuksen 'tutkijan perspektiivi' laajuus IS-kirjallisuudessa, luoda näkemyksiä, tunnistaa mahdollisuuksia ja ehdottaa tapoja, kuinka noita mahdollisuuksia voidaan hyödyntää. Tutkimuskysymyksen yleinen muoto on:

Mikä ovat ilmaisun 'tutkijan perspektiivi' piirteet Korin 8 aikakauslehtien artikkeleissa?

Kirjoittajat kertovat, ettei heillä ole resursseja tutkia koko IS-julkaisukenttää. Siksi he ovat rajoittuneet AIS-yhteisön arvioon 8:sta tärkeimmästä lehdestä (Kori 8) ja niiden artikkeleista.

2. Kirjallisuuskatsaus

Clarke ja muut selittävät, että termillä perspektiivi on monta merkitystä: tutkimusperspektiivi (Chua 1986), teoreettinen linssi tai kuulijakunta. Siksi otetaan käyttöön pitempi ilmaisu kuten asianosaisen perspektiivi ja tutkijan perspektiivi. Lisäksi kirjoittajat selittävät, miten tämä kohta jakautuu alakohtiin (preview).

2.1 Asianosaisen perspektiivi

Tässä kohdassa keskitytään termin asianosainen selvittämiseen. (PJ: Kohdan alussa ei ole preview.) Ensin kerrotaan, milloin termi asianosainen ilmestyi ensi kerran tieteelliseen kirjallisuuteen. Sitten esitetään luetteloita asianosaista. Päätteeksi esitetään asianosaisen määritelmä: *Asianosainen* on kokonaisuus, joka tajuaa ainakin potentiaalisesti olevansa toiminnon vaikutuspiirissä. Kirjoittajat kertovat vaikutussuunnan: toiminto vaikuttaa asianosaiseen. Siksi määritellään: *Vaikuttaja* on kokonaisuus, jolla ainakin potentiaalisesti on mahdollisuus vaikuttaa toimintoon. Clarke ja muut kertovat pitkän luettelon asianosasia: investoijat, tietolähteet, teknologian toimittajat, sponsori ja käyttäjä, sekä täydentävät luettelo: politiikan tekijät, aktivistit, julkishallinto ja ammattiyhdistykset. Chua ja muut (2005) olivat antaneet asianosaisista luettelon: asiakkaat, sisäinen organisaatio, toimittajat, investoijat ja säätelijät. - Lopulta Clarke ja muut saavat: *Asianosaisen perspektiivi* on asianosaisen omaksuma perspektiivi tietyn toiminnon yhteydessä ja perspektiivi heijastaa asianosaisen käsitystä ilmiöstä relevantissa kontekstissa, sen arvo-joukossa ja kiinnostuksissa, sekä kun ilmiötä halutaan suojella ja edistää.

2.2 Tutkijan perspektiivi

Minkä tahansa tutkimuksen suunnittelu ja suoritus tarkoittaa samalla, että tutkija on omaksunut sellaisen näkökannan, joka kuvaa yhden tai useamman asianosaisen etuja, itse asiassa ottaen hänen kannaltaan, tai niitä asianosaisia, joka ovat tarkoitettuja tutkimuksen edunsaajia. Määritelmänä: *Tutkijan perspektiivi* on tietyn asianosaisen perspektiivi, jonka tutkija on omaksunut, tai näkökulma, josta katsoen ilmiötä havainnoidaan tutkimusta suoritettaessa.

Kirjoittajat selittävät kuvion Figure 1 avulla, mitä 'tutkijan perspektiivi' tarkoittaa. Kuva Figure 1 yläosassa on tutkijan perspektiivistä käsitteellinen malli ja alaosassa esimerkki mallin soveltamisesta. Malli sanoo, että tutkija ottaa jonkun asianosaisen perspektiivin ja havainnoi tutkimuksen kohdetta (object of study). Analyysiyksikön valinta, jonka tutkija tekee, tarkoittaa tutkimuksen yksikköä (unit of study). Havainnoja tehdään teoreettisen linssin (theory of body) läpi. (PJ: Tällöin on kysymyksessä teorian testauksen tutkimustyyppi, ei ehkä mikään muu tutkimus, kuten käsitteellinen tutkimus, uutta teoriaa luova tutkimus tai suunnittelu- tai toimintatutkimus.)

Systeemin sponsori on tuttu melkein kaikista aikaisemmista IS-tutkimuksista ja sen kirjoittajat määrittelevät: *Systeemin sponsori* on kokonaisuus, joka rakentaa, toteuttaa tai sovittaa systeemin, prosessin tai keksinnön, tai aiheuttaa, että se rakennetaan tai toteutetaan tai jonka etua varten aloite on tehty. Kirjoittajat antavat esimerkkejä sponsoreista: Organisaatio, julkishallinnon yksikkö, voitto-tuottamaton-yksikkö tai osaorganisaatio, 'joint venture', tietyn toimialan segmentin tai sektorin organisaatio (ERP:n tai CRM-käyttäjät) tai yksittäiset henkilöt (CEO, CIO, CSO).

Clarke ja muut osoittavat, että minkä asianosaisen perspektiivin tutkija valitsee, näkyy myös tutkimuskysymyksissä. Esim. 1) Mitä hyötyä ja haittoja koituu liiketoiminnalle call-centerin hajauttamisesta?, 2) Mitä hyötyä ja haittoja koituu yksilöille ja heidän perheen liiketoiminnalle call-centerin hajauttamisesta?

2.3 Tutkijan perspektiivin eri asteita

Kirjoittajat ottavat esimerkiksi kahdesta perspektiivistä työnantajan ja työntekijöiden perspektiivit koskien työntekijöiden tosiaikaista valvontaa työpaikalla. Myös muita kahdenkeskisiä suhteita kuten ostajan ja myyjän suhteita voidaan tarkastella eri tasoilla: toisena osapuolena organisaatio tai työntekijä ja samoin toisena, mutta eri tavoin pareittain otettuna, B2B, ..., C2C. Esimerkkinä useampien kuin kahden osapuolen samanaikaisesta tarkastelusta on kirjojen kauppa (tukkuri, vähittäismyyjä, ohjelmiston tarjoaja, EDI jne.). Toisena esimerkkinä on arabikevään kansannousut

(bloggarit, mielipidejohtajat / jakajat / seuraajat, paikallis-, kansallisen tason ja kv. yhteisöt. - Yhteenvedona tekstin perusteella voi todeta, että asianosaistyyppettä on tosi monia.

2.4 Aikaisempi empiirinen tutkimus

Clarke kertoo alakohdan alussa, miten hän on pidemmän aikaa tehnyt aiheesta tutkimusta: Ensin yhden australialais-aasialaisen lehden artikkeleista, sitten Slovenian Bledissä pidetyn konferenssi-sarjan artikkeleista, sen jälkeen *Electronic Markets*-lehden artikkeleista. Sitten kirjoittajat kertovat kolmesta muusta aihepiiriä koskeneesta tutkimuksesta. (PJ: Mitään teoreettisesti jäsentävää ei niistä löytynyt.)

2.5 Tutkimuskysymykset

Clarke ja muut johtavat aikaisemman teoreettisen keskustelun perusteella kysymykset:

RQ1. Mitkä tutkijan perspektiivit ovat AIS 8 korin julkaisuissa silmiin pistäviä?

RQ2. Minkä verran on yhden, kahden ja moniperspektiivin tutkimuksia?

RQ3. Millainen tasapaino vallitsee systeemin sponsorin perspektiivin ja muiden asianosaisten perspektiivien kesken niissä artikkeleissa, joissa tutkimuskohteena ovat ihmiskollektiivia koskevat asiat?

RQ4. Mitkä muutokset ovat ajan mittaan ilmeisiä AIS 8 korin julkaisuissa?

(PJ: Tutkimuskysymykset on johdettu ilman aukkoja (gap) ja problematisointia (Sandberg and Alvesson 2011).

3. Tutkimusmetodi

Tässä kohdassa kuvataan otosprosessi, sisällönanalyysin luonne ja koodausprosessi.

3.1 Otoksen valinta

Vuodelta 1995 on tieto, että IS-alan julkaisuja on 892, joista silloin aktiivisia oli 684. Lisäksi sukulaisjulkaisuja on käyttäjäliitännästä, sähköisestä kaupasta, informaation hallinnasta ja vihreästä laskennasta (computing). AIS 8 korin julkaisut muodostavat tämän tutkimuksen populaation. (PJ: Otoksesta saatu tulos on yleistettävissä populaatioon.)

AIS 8 kori muodostuu julkaisuista: EJIS, ISJ, ISR, JAIS, JIT, JMIS, JSIS ja MISQ. Niissä on ilmestynyt n 3000 artikkelia, mutta niiden kaikkien kahlaaminen ja arviointi tutkijan perspektiivin suhteen on niin iso työ, ettei kirjoittajilla ole siihen resursseja. Siksi he ottivat AIS 8 Korin lehdistä otannan, vuodet 2001, 2008 ja 2015. JAIS oli alkanut ilmestyä 2001, tutkimus alkoi 2016, siksi em. otosvuodet. Oppiaineen sisäiset (discipline Internal, DI), kuten opetuscaset, metodologia-artikkelit jne. oli jätetty pois (111 kpl). Editorial-artikkeleista tärkeimmät otettu mukaan. (PJ: vaikka esim. Rowe (2014) sisältää virheen.) Analysoitavien artikkelin määrä oli 548.

3.2 Sisällönanalyysi

Aikaisemmissa empiirisissä tutkimuksissa on esitelty käytetty teoria, jota Clarke ja muut voivat hyödyntää. (PJ: a) Otettiinko muita artikkeleita huomioon kuin teoriaa testaavia tutkimuksia. b) Sisällön analyysi-alkohta on vaikea ymmärtää, vaikka katsoin liitteen Clarke (2017)). Näyttää, että kirjoittajat kehittivät omaa tarkoitustaan varten sisällön analyysin. Ensin he katsoivat nimeä,

abstraktia, johdantoa ja keskustelua. (PJ: siis kaikkia kohtia, jossa on kuvattu artikkelin sisältö, paitsi artikkelin runkoa.) He tekivät kokeen, jossa yhtäältä käyttivät 20 % aineistosta ja arvioivat sen artikkeleita nimen ja abstraktin perusteella sekä toisaalta käyttivät koko artikkelia. Kun erot olivat minimaalisia, niin tutkivat loput 80 % nimen ja abstraktin perusteella. Silloin vain 9 % artikkeleita oli kahden eri arvioijan kesken eroja.

3.3 Koodittamisprosessi

Projektin tiimi koostui kolmesta henkilöstä (kirjoittajasta). Kolmas kirjoittaja kooditti ensin jokaisen artikkelin ja jompikumpi vanhemmista tutkijoista tarkisti koodituksen. Ensin kooditettiin tutkimustyyppi kuvaamalla Tutkimuskysymys (empiirinen positivistinen tai tulkinnallinen tutkimus tai Tavoite (suunnittelututkimus) tai Aihepiiri (käsitteellinen tutkimus). Sitten kuvattiin tutkimuksen perusteella tutkijan perspektiivi kertomalla sekä perspektiivin aste että kukin asianosainen. Tutkimuskysymystä RQ3 kohti kooditettiin 1) teknologia, 2) organisaatio ja 3) ihmiskollektiivi (Human). Kollektiivi muodostui joko ryhmästä, yhteisöstä tai yhteiskunnasta taikka yksilöstä (riippuen perspektiivin tarkkuusasteesta) kuitenkin formaalia organisaatiota noudattavat ihmiset poissulkien.

4. Löydökset

Alkuperäinen otos oli 659 kpl, josta tarkistuksen jälkeen otettiin mukaan 548.

4.1 Tutkijan perspektiivi mukana korin 8 aikakauslehdissä

Yksi perspektiivi oli 528 lehdessä, siis 96 %. Niistä pääosa (491 kpl 93 %) sisälsi systeemin sponsorin perspektiivin. Muita perspektiivejä oli kaikista artikkeleista 37 artikkelissa.

4.2 Yhden-, kahden- ja monen perspektiivin tutkimuksen esiintyminen

Kaikista 548 artikkelista oli kahden perspektiivin artikkeleita 15 ja monen perspektiivin 5.

4.3 Tutkijan perspektiivin esiintyminen, kun tutkimuksen kohde oli ihmiskollektiivi (Human)

Tutkimuksen kohde kooditettiin 1) teknologia (5 %), 2) organisaatio (59 %) ja 3) ihmiskollektiivi (36 %). Lehdessä JMIS oli paljon ihmiskollektiivi tutkimuskohteena artikkeleita.

4.4 Muutoksia tutkijan perspektiivissä ajan suhteen

Systeemin sponsorin rooli näytti laskevan tarkasteluvuosien 2001 (94 %), 2008 (91 %) ja 2015 (85 %) tahdissa. Lehti JMIS oli eniten muuttamassa suhdelukuja tähän suuntaan.

5. Keskustelu

Kohta 5 koostuu rajoituksista, implikaatioista tutkimukseen ja spekulatiivisista implikaatioista oppiaineeseen.

5.1 Tutkimuksen rajoituksia

Clarke ja muut luettelevat joukon rajoituksia. He katsovat, ettei otos ole satunnainen, vaan otos kuvaa IS-alueen parhaiden lehtien ja niiden tutkimusten suhtautumista, kenen perspektiivi

kulloinkin on kyseessä. Korin 8 lehdet on arvoitus IS-alueen kärkilehdiksi, mutta niiden tutkimukset silti katsovat taaksepäin, kuten useimmat tutkimukset muutenkin.

Kirjoittajat katsovat rajoitukseksi sen, että sama tiimi, joka laati koodausohjeet, myös toteutti ne. Lisäksi nykyiset tutkimuskysymykset olivat laajoja eivätkä tunkeutuneet asiaan kovin yksityiskohtaisesti. Mukana oli vain joitakin tutkimuslähestymistapoja (positivismi, interpretivismi, kriittinen teoria, suunnittelututkimus) ja tiettyjä tutkimustekniikkoja (surveyt, laboratoriokokeet ja toimintatutkimus). (PJ: Tutkimusfilosofiat, tutkimuslähestymistavat ja tutkimustekniikat poikkeavat siitä, mihin olemme tottuneet.)

5.2 Implikaatiot tutkimukseen

Tämän tutkimuksen tulokset säteilevät laajalti ja tarjoavat monia mahdollisuuksia. Clarke ja muut ovat jäsentäneet tämän kohdan tutkimuskysymysten mukaan. Ensiksikin tutkijat kysyvät: *RQ1*. Mitkä tutkijan perspektiivit ovat AIS 8 korin julkaisuissa silmiin pistäviä? Vastauksena on systeemin sponsorin perspektiivi on vallitseva melkein kaikissa tutkimuksissa. Tuloksen esittelyn jälkeen kirjoittajat pohtivat, missä kaikessa tulosta voi hyödyntää

Sitten Clarke ja muut kysyvät: *RQ2*. Minkä verran on yhden, kahden ja moniperspektiivin tutkimuksia? Melkein kaikki tutkimukset ovat yhden perspektiivin tutkimuksia, ja niissä johdon perspektiivi on keskeinen. Haastavia ovat kahden perspektiivin (esim. työnantaja-työntekijä, toimittaja-asiakas, ulkoistusta - palvelua tarjoavat, julkivhallinnon toimija ja sen asiakas). Kirjoittajat käyttävät jonkin verran pohdintaan, mikä kahden perspektiivin tutkimuksessa on haastavaa. Moniperspektiivin tapauksessa otetaan esille yritysten väliset tietosysteemit (IOS) ja niiden yhteydessä win-win-win-problematiikka. Neljäntenä tapauksena Clarke ja muut pohtivat julkisen sektorin asemaa ja roolia kaksoistutkimuksessa.

Kolmannessa kysymyksessä pohditaan systeemin sponsorin dominointia. - *RQ3*. Millainen tasapaino vallitsee systeemin sponsorin perspektiivin ja muiden asianosaisten perspektiivien kesken niissä artikkeleissa, joissa tutkimuskohteena ovat ihmiskollektiivia koskevat asiat? Dominoinnin lisäksi mietitään, mitä tapahtuisi, jos joku muu asianosainen dominoisi. - (PJ: Neljännen kysymyksen pohdintaa en havainnut.)

5.3 Spekulaatiiviset implikaatiot IS-oppiaineeseen

(PJ: En ole tällaista otsikkoa ennen tavannut.) Clarke ja muut osoittavat tämän alakohdan arvioijille ja editoreille siksi, että muutama vanhempi tutkija on aikaisemmin lausunut tästä tutkimuksesta arvostelevasti. On luultu, että IS-tutkimus olisi laadultaan huonompaa kuin muiden oppiaineiden tutkimus. Alan konsultteja kirjoittajat kritisoivat, samoin alan yhteyksiä alan teollisuuteen. (PJ: Viimemainittu lienee varsinainen syy.)

6. Johtopäätös

Clarke ja muut toistavat tutkimuksen päätuloksen: Melkein aina tutkimus antaa tuloksen, että tutkijalla oli yksi perspektiivi, systeemin sponsorin perspektiivi. Kirjoittajat katsoivat lisäksi, että kahden ja useamman sekä julkishallinnon perspektiivin ottaminen tutkittavaksi nostaa tutkijoiden vaatimustasoa. IS-alan kytkentä IT-teollisuuteen näkyy eri IS-yhteisöjen eettisissä säännöissä.

Kommentti (Gustafsson)

Ottaen huomioon tietojärjestelmien merkitys yrityksen kilpailutekijänä ja osittain myös strategian toteutuksen tukijana, herää kysymys, miten yhden näkökulman ja yhden sidosryhmän kautta tehtävä tutkimus voi tuottaa tuloksia tietojärjestelmätieteen tutkimuksessa (liittyen tietojärjestelmien strategiseen rooliin).

Review and comments (Hälinen)

Clarke, Davison and Jia article of the researcher perspective is a study to raise the question how researcher should consider perspective approach during design process. The main findings revealed the dominant role of single-researcher perspective in the selected articles. Research questions were: RQ1: what researcher perspective are evident in the AIS basket of 8 journals? RQ2: to what extent are the studies single-, dual-, and multi-perspective in nature? RQ3: among articles whose object of study is human, to what extent does a balance exist between the perspective of the system sponsor and the perspectives of the other stakeholders? RQ4: what changes in researcher perspectives are evident in the AIS basket of 8 journals over time?

The RQ1 and RQ2 are answered correctly, since the finding is the dominant role of the single-researcher perspective in the selected articles from year 2001 to year 2015. It is relevant to know that articles are only for three years (2001, 2008, and 2015). The number of articles 548 is enough to investigate question. RQ3 about human as object of study is considered, and the balance of a system sponsors compared to human evaluated. RQ4, the changes in research perspective revealed that no changes are not existing.

Researchers suggested to consider AIS code of ethics, and this is relevant guideline for all researchers.

Clarke and Davison (2019) in website define the term researcher perspective. The need to define the term in information systems research is based the gap. They find Boland and Tenkasi (1995) article, in which are need of perspective is discussed. (see, Järvinen (2012, p. 115)). Bakopoulos and Treacy (1985) wrote the phenomena, and they suggested three perspectives: internal, competitive, and business portfolio. Bakopoulos and Treacy's suggestion offer a way to utilize different theoretical framework as basis of for research. Clarke and Davison notified strategic information system theory (see Porter, (1980, 1985)).

If we think what researcher perspective can offer for information systems studies, we can admit, the researcher perspective or perspectives must be explicitly considered during the study process. Clarke and Davison's work as it published in this article undermined the dominant role of single researcher perspective. The need further explores the phenomena is essential. However, we can also ask, is the dominant single-researcher perspective past has been that these eight leading journals have been accepted this type of research.

Review (Järvinen)

The authors present: The purpose of this paper is to explore the nature of "researcher perspective" in articles published in the AIS Basket of 8 journals. The authors developed a content analysis and applied it to 2001, 2008 and 2015 Basket journals. Discipline internal articles were excluded. The authors state that (p. 1525): "Within each paper, the most informative sources of insight into the nature of the article were generally the title and abstract, which were first considered, and the introduction, the implications for practice, and the conclusions." Of the 659 articles in the sampling frame, 548 (83%) were relevant to the study. For the first RQ the authors state that (p. 1527): "Of the 548 articles, 528 (96%) adopt a single-perspective approach rather than seeking a balance

between the interests of two or more stakeholder groups. Single-perspective research is dominant in all of the journals (range 93–99%). - The large majority of single-perspective research is concerned with the interests of the system sponsor: 491 articles (93% of the category, and 90% of all articles)." The results for other three questions are also presented. In the Discussion section, first potential limitations are considered and the implications for research are widely evaluated.

Although we much appreciate this article we still have some comments

A) The authors use the term (p. 1516) “researcher perspective” referring to " the person or team conducting a research project adopts the perspective of one or more of the stakeholders in the activity that they are observing. To our mind, the expression "researcher perspective" is not the best possible. A reason is that the same expression can also have another meaning. McKay and Marshall (2001) described (p. 50): "the duality of AR was described as the juxtaposition (and indeed interdependence) of action and research, of theory and practice. This means that the action researcher has dual aims: the researcher must aim to bring about improvements through making changes in a problematic situation, and must also aim to generate new knowledge and new insights as a result of his/her activities." An action researcher must take a sponsor's perspective "to bring about improvements" and also take her own perspective "to generate new knowledge". Thus, McKay and Marshall's perspective concerning what is the researcher perspective differs from the authors' “researcher perspective”.

Clarke: [*We expressly define a Researcher Perspective as "a particular stakeholder perspective that is adopted by a researcher ...", where Stakeholder is defined as "an entity that perceives itself to be at least potentially affected by an activity". We thereby exclude from the definition the perspectives of non-stakeholders, including all categories of observers who have no 'stake' in the activity – including the particular kind of purposeful observer that is an academic researcher.*

[*In our sample, we found that 17% of the 659 articles did not evidence any researcher perspective in that specific sense of the perspective of one of the stakeholders. We classified these as discipline-internal, and excluded them from further consideration. This was because our purpose was to investigate the general research question 'What are the characteristics of researcher perspectives adopted in articles in Basket of 8 journals?', and they had nothing to say to that question.*

[*I agree that the term 'researcher perspective' does not in itself convey that key, stakeholder-relevant aspect of its declared meaning! What we were unable to do was to come up with a term that would be usefully descriptive or mnemonic, without becoming wordy. For example 'Researcher's Choice of Stakeholder Perspective' is descriptive, but it would be quickly reduced to some abbreviation such as RCSP – achieving brevity, but losing the desirable memory-assistive characteristic. If you have any ideas on a better term, I'd love to hear them!*

[*Your comments identify a second feature of our research method that might also be seen as a weakness. We were searching for evidence of researcher perspective, and we either found one (or more) or we didn't. We made no attempt to identify observer motivations other than those of a stakeholder. As a result, we failed to distinguish (a) articles that have a strong commitment to relevance to one or more stakeholders from (b) studies in which the researcher has significant interest in both real-world relevance and contributions to research.*

[*It's conventional to have segments towards the end of an article that discuss 'implications for practice' and 'implications for research'. In effect, we classified as 'discipline-internal' all articles whose 'implications for practice' segments were non-existent or trivial.*

[*When evaluating action research articles, our focus was on whether the research was strongly committed to one stakeholder's interests (typically those of the system sponsor), or expressly concerned (not necessarily equally) with the interests of two or more stakeholders and the trade-*

offs between or among them. Where, in McKay & Marshall's terms, "An action researcher must take a sponsor's perspective 'to bring about improvements'", it's very likely single-perspective / system-sponsor research. We agree that researchers pursue "their own perspective 'to generate new knowledge'", but our study's focus intentionally excluded consideration of those purposes.]

B) In Figure 1 (upper half), there is a conceptual model of the research process describing a theory-testing study. There, the researcher observes the object of study through a body of theory lens. There are, however, design science (DS) and action research (AR) studies where utility refers to a client's perspective, and then, a special theory need not determined. In DS and AR studies a research question is: What is a utility of a new system? In addition, theory-testing studies are asking: What is a part of reality (truth)? But, there are other types of truth-seeking studies, e.g., conceptual and new tentative theory creating studies. They are, however, lacking from Figure 1.

Clarke: [*We didn't intend to claim that all research necessarily observes the object of study through a theoretical lens. I acknowledge that improved wording could avoid that inference being drawn by readers! In addition to the examples you provide, atheoretic and pre-theoretic research techniques, such as the various approaches to grounded theory and emergent coding, do what they can to avoid existing theories giving rise to bias in observation and in the interpretation of observations.]*

C) Four research question are derived without gap-spotting and problematization (Sandberg and Alvesson 2011).

Clarke: [*There are various ways to derive and articulate research questions. As I see it, the Sandberg & Alvesson approach is additive or complementary, rather than subsuming all categories. Their focus is on what they regard as "the development of more interesting and influential theories within management studies" (p.247). Our approach was more conservative, drawing inferences from theory, and designing a way to gather data that would establish whether the theory was meaningful when applied to a particular population, and whether it was efficacious in delivering new information and insights.]*

D) The authors (p. 1531) inform a reader that "the research reported here [cannot] reliably distinguish the nature of researcher perspectives adopted by adherents to particular research approaches (i.e. positivism, interpretivism, critical theory, design science) and particular research techniques (e.g. surveys, laboratory experiments, action research)". It seems to us that the authors do not have the best constructs in analyzing methods etc. To our mind, research philosophy (perspective) can be either positivism, interpretivism or critical perspective (Chua 1986), or critical realism (Mingers et al. 2013) or Dewey's phenomenology (Martela 2015). Our taxonomy of methods is in Figure

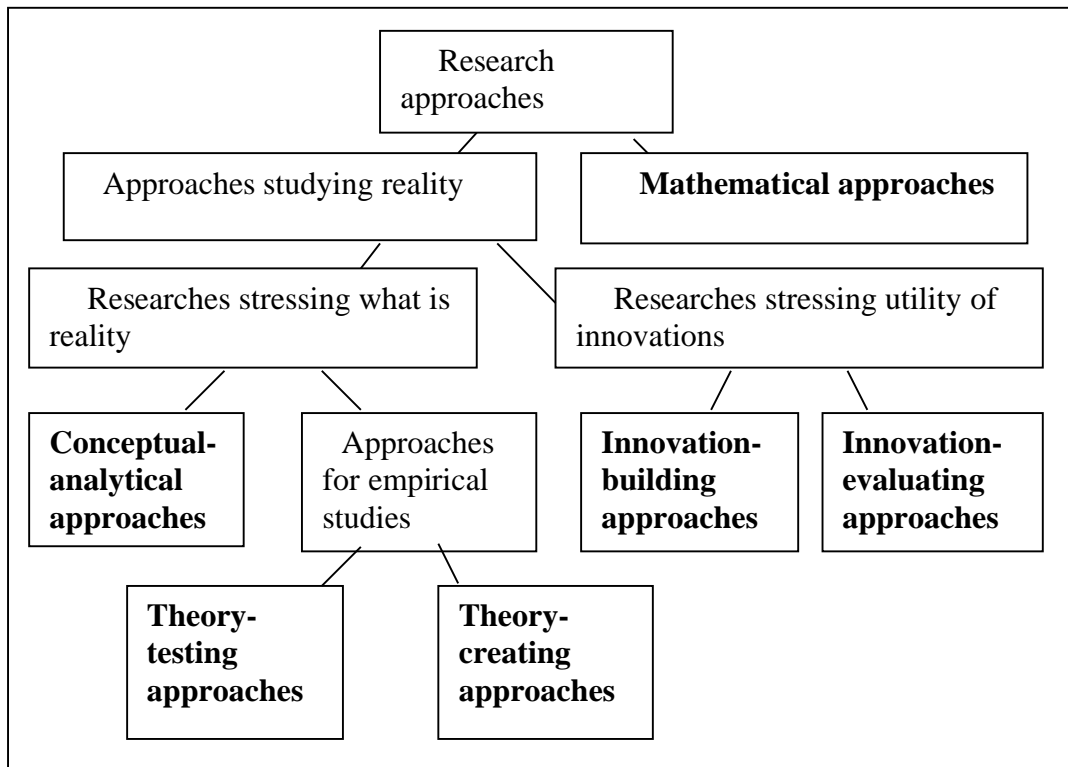


Figure A taxonomy of research methods (derived from Järvinen 2012).

Design science and action research stress utility of innovations; laboratory experiments are testing theories; case studies and grounded theory studies are creating a new tentative theory. We call surveys, interviews, observations etc. as data gatherings techniques.

Clarke: [*The meta-philosophy, the meanings, and the terms used in this area are all highly variable, far from stable, and contestable. We felt that readers would grasp what we were intending to convey if we distinguished:*

- *research approaches [or traditions, or philosophies], i.e. positivism, interpretivism, critical theory, design science; from*
- *research techniques, e.g. surveys, laboratory experiments, action research*

[*I acknowledge that the "i.e." in the first bullet should probably be "e.g.". I also accept that the notion of 'research technique' may benefit from being unpacked into, for example, data collection, data analysis and perhaps other sub-techniques, and differentiated from comprehensive techniques that encompass all phases of the process.*

[*Is a summary of your 2012 book available (and in English)?*]

References

- Bakopoulos J.A.Y. and M. E. Treacy (1985), Information technology and corporate strategy: a research perspective, Center for Information Systems Research, Massachusetts Institute of technology, Sloan School of Management, CISR, WP #124.
- Boland R.J. and R.V. Tenkasi (1995), Perspective making and perspective taking in communities of knowledge, *Organization Science*, Vol. 6, NO. 4, pp. 350-372.
- Chen, W.S. and Hirschheim, R. 2004. A paradigmatic and methodological examination of information systems research from 1991 to 2001. *Information Systems Journal* (14:3), 197-235.

- Chua, C. E. H., Khoo, H. M., Straub, D. W. and Kadiyala, S. 2005. The evolution of e-Commerce research: A stakeholder perspective. *Journal of Electronic Commerce Research* (6:4), 262-281.
- Chua, W. F. 1986. Radical developments in accounting thought. *The Accounting Review* (LXI: 4). 601-632.
- Clarke, R. 2017. "Content analysis in support of critical theory research: how to deliver an unwelcome message without being shot", Proc. 30th Bled eConference, June 2017, <http://www.rogerclarke.com/SOS/CACT.html>.
- Clarke, R. and Davison, R.M. 2020. Through whose eyes? The critical concept of researcher perspective. *Journal of the Association for Information Systems*, (21:2), pp. 483-501.
- Järvinen, P. 2012. On research methods. Tampere: Opinpajan kirja.
- Martela, F. 2015. Fallible inquiry with ethical ends-in-view: A pragmatist philosophy of science for organizational research. *Organization Studies* (36:4), 537 – 563. DOI: 10.1177/0170840614559257
- McKay, J. and Marshall, P. 2001. The dual imperatives of action research. *Information Technology & People* (14:1), 46-59.
- Mingers, J., Mutch, A. and Willcocks, L. 2013. Critical realism in Information Systems research. *MIS Quarterly* (37:3), 795-802.
- Porter M.E. (1985), *Competitive advantage, creating and sustaining superior performance*, The free press, A division of Macmillan Inc. New York.
- Rowe, F. 2014. What literature review is not: diversity, boundaries and recommendations. *European Journal of Information Systems* (23:3), 241–255.
- Sandberg, J. and Alvesson, M. 2011. Ways of constructing research questions: gap-spotting or problematization? *Organization* (18:1), 23 - 44.

Pertti Järvinen