

*Kaisu Juntunen*

TIETO- JA  
VIESTINTÄTEKNIIKAN  
SOVELTAMISEEN  
PERUSTUVAT  
TOIMINTAPROSESSIEN  
UUDISTUKSET  
TERVEYDENHUOLLOSSA  
SOSIO-TEKNIS-TALOUDELLINEN NÄKÖKULMA

OULUN YLIOPISTON TUTKIJAKOULU;  
OULUN YLIOPISTO,  
LUONNONTIETEELLINEN TIEDEKUNTA,  
TIETOJENKÄSITTELYTIETEIDEN LAITOS

A

SCIENTIAE RERUM  
NATURALIUM

UNIVERSITY



ACTA UNIVERSITATIS OULUENSIS  
A Scientiae Rerum Naturalium 602

*KAISU JUNTUNEN*

**TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN  
SOVELTAMISEEN PERUSTUVAT  
TOIMINTAPROSESSIEN  
UUDISTUKSET  
TERVEYDENHUOLLOSSA**

Sosio-tekniis-taloudellinen näkökulma

Esitetään Oulun yliopiston tekniikan ja luonnontieteiden  
tohtorikoulutustoimikunnan suostumuksella julkisesti  
tarkastettavaksi Linnanmaan Wetteri-salissa (IT 115), 7.  
joulukuuta 2012 klo 12

OULUN YLIOPISTO, OULU 2012

Copyright © 2012  
Acta Univ. Oul. A 602, 2012

Työn ohjaajat  
Professori Ari Heiskanen  
Professori Olli Martikainen  
Dosentti Raija Halonen

Esitarkastajat  
Professori Pirkko Nykänen  
Professori Hannu Salmela

ISBN 978-952-62-0008-8 (Paperback)  
ISBN 978-952-62-0009-5 (PDF)

ISSN 0355-3191 (Printed)  
ISSN 1796-220X (Online)

Kannen suunnittelu  
Raimo Ahonen

JUVENES PRINT  
TAMPERE 2012

**Juntunen, Kaisu, ICT-based improvements in health care processes: a socio-technical-economic perspective.**

University of Oulu Graduate School; University of Oulu, Faculty of Science, Department of Information Processing Science, P.O. Box 3000, FI-90014 University of Oulu, Finland

*Acta Univ. Oul. A 602, 2012*

Oulu, Finland

*Abstract*

The subject of the present study is the changes to the operation processes of organisations in the field of health care that are based on the application of information and communication technology (ICT). The purpose of this dissertation is to supplement the present discussion in information system study' research forums with regard to the role of ICT as an enabler of change in the health care work processes. The starting point for the study was to inquire about the qualitative and, to some extent, financial impact of operational changes by means of a socio-technical-economic process study. Using qualitative as well as statistical indicators, changes were mainly investigated from the perspective of health care professionals, but in part from that of customers. The cases described were used as a basis for discovering a new operational model for performing organisational tasks. By comparing the cases, the intention was to synthesise those similarities and differences that can be used when constructing a new framework. The present study makes a contribution by broadening, deepening and synthesising the understanding of health care processes in the process of a reflective description of individual cases.

Services are produced through interactions between the service production process and end user process, and in this, the end user plays an important role. The purpose of process descriptions and analyses in coordination with health service professionals is to proactively develop services and support rational decision-making. The models and methods created as a result of this process can be seen to have a potential financial impact by lowering health service costs as well as an enhancing the effect of on-the-job satisfaction among health care professionals as they are enabled to plan their own work processes.

Due to the rapid changes in the infrastructure, societal structures and the age of the population in Finland, the future holds great challenges for decision-makers in the field of health care. From the perspective of securing the resources for adequate, balanced and high-quality health services, investments in information technology seem lucrative. However, in order to avoid a productivity paradox, it must be noted that, in addition to new information technology, a gradual change in working habits, attitudes and sometimes even organisational culture is needed. In addition, it must be remembered that new technology does not erase these aspects of health care work – unless we want it to do so – but rather provides new forms and tools.

*Keywords:* 3VPM, evaluation of the efficiency of information and communication technology (ICT), health care information systems, job satisfaction, participatory development, productivity, quality, socio-technical-economic process studies



# **Juntunen, Kaisu, Tieto- ja viestintätekniiikan soveltamiseen perustuvat toimintaprosessien uudistukset terveydenhuollossa. Sosio-tekniis-taloudellinen näkökulma**

Oulun yliopiston tutkijakoulu; Oulun yliopisto, Luonnontieteellinen tiedekunta, Tietojenkäsittelytieteiden laitos, PL 3000, 90014 Oulun yliopisto

*Acta Univ. Oul. A 602, 2012*

Oulu

## ***Tiivistelmä***

Tutkimukseni aiheena oli tieto- ja viestintätekniiikan (ICT) soveltamiseen perustuvat organisaatioiden toimintaprosessien uudistukset terveydenhuollossa. Väitöskirjassani halusin osaltani täydentää keskustelua, jota tietojärjestelmätieteiden tutkimusfoorumeilla on käyty ICT:n roolista terveydenhuollon työprosessien muutosten mahdollistajana. Tutkimukseni lähtökohdiana oli sosio-oteknisen prosessitutkimuksen keinoin selvittää toimintauudistusten laadullista ja osin taloudellistakin vaikuttavuutta. Muutoksia arvioitiin pääasiassa henkilöstön, mutta myös osin asiakkaiden lähtökohdista, lähinnä laadullisten, mutta myös tilastollisten mittareiden avulla. Kuvaamieni tapausten lähtökohdiana on ollut löytää uusi toimintamalli organisaation tehtävien suorittamiseksi. Vertaamalla tutkittavia tapauksia keskenään olen pyrkinyt syntetisoimaan ne yhteneväisyydet ja eroavaisuudet, joiden avulla on mahdollista rakentaa uusi viitekehys. Tutkimukseni kontribuoi sen ymmärryksen kautta, joka tapauskohtaisesti, reflektiivisesti muutoksia kuvaillen, tutkimuksen kuluessa avautuu, syventyy ja syntetisoituu.

Palvelut tuotetaan palveluntuotantoprosessin ja käyttäjän prosessin vuorovaikutuksessa, ja siinä käyttäjän roolilla on merkittävä osuus. Prosessien kuvaamisella ja analysoinnilla yhdessä henkilökunnan kanssa on ollut tarkoituksena pyrkiä palveluiden proaktiiviseen kehittämiseen ja rationaalisten päätösten tukemiseen. Syntyneillä malleilla ja menetelmillä voidaankin katsoa olevan paitsi potentiaalinen taloudellinen merkitys terveydenhuollon palveluiden kustannusten alentamiseksi, myös vaikutusta henkilöstön työtyytyväisyyteen sen osallistuessaan oman työnsä suunniteluun.

Infrastruktuurin, yhteiskuntarakenteiden samoin kuin väestömme ikärakenteen nopea muutos ja samalla kroonisten sairauksien lisääntyminen asettavat terveydenhuollon päättäjille tulevaisuudessa suuria haasteita. Riittävän, tasapuolisen ja laadukkaan hoidon resurssien turvaamiseksi investoinnit tietotekniikkaan kuulostavat houkuttelevilta. Jotta tuottavuusparadoksilta vältyttäisiin, on kuitenkin huomioitava, että uuden tietotekniikan lisäksi tarvitaan myös työtapojen, asenteiden, joskus jopa organisaatiokulttuurinkin asteittaista muutosta. On myös syytä muistaa, että uusi tekniikka antaessaan edellä mainituille ilmiöille uusia ilmenemismuotoja ja välineitä, ei kuitenkaan hävitä niitä, ellemmme itse sitä halua.

*Asiasanat:* 3VPM, laatu, osallistava kehittäminen, sosio-tekniis-taloudellinen prosessitutkimus, terveydenhuollon tietojärjestelmät, tieto- ja viestintätekniiikan (ICT) vaikuttavuuden arviointi, tuottavuus, työtyytyväisyys





## Esipuhe

*'Poika avasi silmänsä auringonnousun aikaan. Yön pienten tähtien sijaan hänen edessään näkyi loputon rivi taatelipalmuja. 'Me onnistuimme!' huudahti englantilainen joka oli myös herännyt. Poika oli vaiti. Hän oli tottunut aavikon hiljaisuuteen ja tyytyi katselemaan palmuja. Hänellä olisi vielä pitkä matka pyramideille, ja joskus tuo aamu olisi pelkkä mieleen jäänyt elämys. Mutta nyt oli käsillä nykyhetki, juhla josta kamelinajaja oli puhunut, ja hän yritti elää sitä mielessään menneisyyden opetukset ja tulevaisuuden unelmat. Vaikka tuhannet taatelipalmut olisivat jonain päivänä pelkkä muisto, ne merkitsivät nyt varjoa, vettä ja turvaa sodalta. Samoin kuin kamelin ääntely saattoi viestiä vaarasta, palmujen rivistö saattoi merkitä ihmettä. Maailma puhuu monta kieltä, poika ajatteli. Hän tajusi yhtäkkiä, että hän voisi valita ja katella maailmaa joko kuin varkaan onneton uhri tai kuin seikkailija joka etsii aarrettaan. Olen aarretta etsivä seikkailija, hän ajatteli ennen kuin vaipui uneen.'* (Alkemisti, Paulo Coelho 2002: 68,124).

Vuonna 1999 olin ratkaisun edessä. Vaihdanko vakituiseen ja pitkäaikaisen työni epävarmaan opiskelijaelämään? Ajatus oli kiehtonut minua jo vuosia ja olin nähnyt unta, että olin taas innokkaan ja uteliaan opiskelijan roolissa uutta oppimassa. Toisen lapseni syntymä, josta olimme erittäin onnellisia, toi mukanaan myös uudenlaista varmuutta ja päättäväsyyttä: nyt suoritan loppuun kesken jääneet opin-toni. Sillä tiellä olen edelleen. Pyramideja en ole tosin vielä matkallani nähnyt, palmuja kylläkin.

Se, että matkani on jatkunut näinkin pitkään, johtuu monista eri seikoista. Alun totuttelun jälkeen huomasin muuttuneeni nälkäiseksi opintoviikkojen (sittemmin opintopisteiden) metsästäjäksi. Yliopiston 'viidakossa' kulkeminen oli jännittävää ja väliin haastavaakin. Apuna vuosien kuluessa minulla olivat kuitenkin parhaat oppaat, mentorini, luottoystäväni ja tukiverkkoni.

Kun gradun teon aika koitti, tutustuin professori Ari Heiskaseen ja Kai (Kait-su) Lindbergiin. Meillä oli samoja tutkimusintressejä ja koitti sekin päivä, että graduni valmistui ja tuli aikalisän vuoro. Tässä vaiheessa kuvaan astui silloinen henkilöstöasiainhoitajamme, tohtori Hilikka Poutanen, ehdottaen minulle tutkijan-tehtävää laitoksellamme. Pian huomasin taas mittailevani tuttuja käytäviä opiske-lijoitamme haastatellen. Hilikka, Kaitsu, Halosen Raija, Hekkalan Riitta ja Kemp-paisen Erkki Kajaanista olivat Arin jatko-opiskelijoita, eikä minuakaan tarvinnut kauaa mukaan houkutella. Kun joukkoamme täydentämään tuli vielä punatukkai-

nen Peppi Pitkätossu, Leinosen Eeva, olikin 'Traktoriryhmämme' koossa. Aluksi kokoonnuttiin yliopistolla säännöllisesti Arin johdolla, mutta Kajaanin yksikön johtajuus toi hänelle joukon uusia velvoitteita, ja palaverimme harvenivat.

Se, mitä ohjausajassa menetettiin, otettiin sitten takaisin Arin KISS-seminaareissa Kilpisjärvellä. En koskaan tule unohtamaan noita tilaisuuksia; mielenkiintoisia asiantuntijavieraita ympäri maailmaa, illanviettoa takkatulen loisteessa, luonnon jylhää kauneutta, revontulia, jäämerta ja Biologisen aseman ystävällistä henkilökuntaa ja herkullista ruokaa. Voi kuinka monet hauskat hetket tyttöporukalla Eurolassa vietettiin. Jotta totuus ei kuitenkaan unohtuisi, tulittiin Kilpikselle tekemään myös tosissaan töitä. Tutkimukseni valmistui siellä viime keväänä, Työsuojelurahaston ja laitoksemme myötämielisellä avustuksella.

Työlleni tärkeän empirian keräsin pääasiassa Kajaanin Prosessilaboratorioon liittyvien hankkeiden parista ja 'Kajaanin Linnassa' vietettiin monet mukavat seminaari- ja keskustelutuokiot. Kajaanin kollegat jäivät mieleen ystävällisenä ja toimeliaana väkenä.

Laitoksellemme oli myös saapunut opettamaan tutkija, visionääri ETLA:sta, professori Olli Martikainen, josta luontevasti tuli toinen ohjaajani ja uskollinen kannustajani. Ottaen huomioon sosio-tekniikan taloudellisen tutkimusotteeni, Ari ja Olli muodostivat ihanteellisen tiimin. Muutama vuosi kului leppoisasti tutkimusmateriaalia keräten, julkaisuja kirjoitellen ja verkostuen alan asiantuntijoihin. Voin todella yhtyä professori Reima Suomen näkemykseen, että tutkijan työstä 80 % on verkostoitumista – vähintäänkin.

Tällaiselle ekstrovertille kuin minulle, on aina ilonaihe tavata uusia, erilaisia ihmisiä. Tähän mahdollisuuden tarjosivat mm. professori Juhani Iivarin ja professori Pertti Järvisen vetämät mielenkiintoiset ja kodikkaat INFWEST-seminaarit mitä kauneimmissa paikoissa Suomen niemeä. Haluankin kiittää heitä näistä hetkistä ja kaikesta siitä tietämyksestä, jota he meille noviiseille auliisti ja väsymättä jakoivat. Ulkomaisista konferensseista mieleeni jäi erityisesti eksoottinen Dubai ja auringonlasku hiekkadyneillä sekä illallinen avoimen tähtitaivaan alla.

Vuodet kuluivat ja mukaan mahtui myös läheisten sairastumista. Tämä hidasti, muttei kuitenkaan katkaissut työtäni. Päinvastoin se asetti sen raameihinsa. Olin kiitollinen, kun yhdessä selvisimme eteenpäin ja voi sitä iloa, kun tunnelin päässä näkyi lopulta valoa!

Kun sitten laitoksellamme tilanne muuttui ja opetusta ja henkilökuntaa karsittiin, päätin siinä vaiheessa ottaa vastaan tiedekunnan apurahan vauhdittaakseni työni valmistumista. Ollin jäädessä myös pois laitokselta, kolmanneksi ohjaajakseni tuli tohtori Raija Halonen. Hänen puolisoonsa, tohtori Veikko Halosen, olin

tutustunut aikanaan WM-data Novolle projektityötä tehdessäni. Työni oli speksien kuvausta ja mukavaa vaihtelua opiskelulle.

Koska työni sijoittui terveyden- ja hyvinvoinninsektorille, osallistuin useisiin alan koti- ja ulkomaisiin seminaareihin ja konferensseihin. Näistä seminaareista mieleeni jäi varsinkin kaksi arvostettua, mittavan elämäntyön tehnyttä persoonaa: lääkintöneuvos, dosentti Ilkka Winblad ja tohtori, emerita Marja-Leena Kuusimäki. Alan pioneereina he osasivat hassutella ja kutsuivat itseään pohjoisen 'telemedicin salaseuraksi'. Heiltä sain myös monta hyvää vinkkiä työlleni. Vuosi sitten kuulin surukseni, että Ilkka oli nukkunut pois. Viimeksi tapasimme Kilpisjärvellä. Ottamassani valokuvassa Ilkka, Valeriy ja minä arvailemme kahvitaulla puuvanhuksen ikää sen vuosirenkaiden määrää tarkastellen.

Keväällä 2012 koitti se päivä, että työni oli valmis esitarkastajille lähetettäväksi. Haluan esittää lämpimät kiitokseni professori Pirkko Nykäselle ja professori Hannu Salmelalle. Teidän tarkat huomionne ja korjausehdotuksenne osuivat naulan kantaan ja hioivat työtäni. Kiitos myös kannustuksesta soveltaa tutkimustani käytännön työhön. Erityiskiitokset saa professori Reima Suomi lupautuessaan vastaväittäjäkseni.

Kun myöntävät lausunnot syksyllä tulivat, tapasimme Arin ja Ollin kanssa Helsingissä. Nyt meillä oli aikaa keskustella ja muistella yhteistä polkuamme. Erosimme lämpimien halausten ja kiitosten kera. Kotiin palattuani työni jatkui taas Raijan kanssa. Hänen määrätietoisen tsemppauksensa johdosta käsikirjoitus on nyt valmis. Kiitos tästä Sinulle, Raija. Halaukset myös 'systerikollegoilleni' Hilikalle ja Eevalle sekä Riitalle, Katjalle, Eijalle ja Anna-Liisalle: 'Nothing can survive in a vacuum. No one can exit all alone...'. Kaikkea hyvää, minne maailma teitä kuljettaakin. Samalla kiitän myös Taina Lehtvirtaa, Eija Siivolaa ja Jaana Skyttä, jotka jätite opintojenne päätyttyä ystävikseni samoin kuin Pirjoa, Vuokoa ja Anita, nuoruuden ystäviäni.

Ilman tutkimukseen osallistuneiden johtavien viranhaltijoiden, terveydenhuollon eri alojen ammattilaisten ja asiantuntijoiden panosta HUS:sta, Pohjois-Karjalan ja Päijät-Hämeen keskussairaaloista, ODL:stä ja Oulun kaupungista, tutkimukseni ei olisi ollut mahdollista. Kiitos Teille luottamuksesta ja kiinnostuksesta tutkimustani kohtaan. Hyvin sujunut yhteistyömme vaikutti myös väitöskirjani kielivalintaan. IT-alalle ominainen valinta olisi ollut englannin kieli, mutta toivon työni näin tavoittavan Suomessa laajemman lukijakunnan. Aiheeseen liittyvät julkaisuni ovat englanninkielisiä. Kiitos myös tutkimusassistentteilleni Riitta Kiurulle ja Kasper Viidalle. Oulun yliopiston luonnontieteellistä tiedekuntaa,

Tekesiä ja Työsuojelurahastoa haluan kiittää minulle osoittamastanne arvokkaasta tuesta.

Kiitos myös kaikille rakkaille läheisilleni. Äitini, tuo voimakastahtoinen nainen, rohkaisi minua opintojeni ajan kannustamalla, ettei ongelmille pidä antaa periksi ja itseensä pitää luottaa. Arin ja Raijan ohella hän auttoi minua myös kielentarkastuksessa. Edesmennyt isäni taas painotti elämässään 'norsun kärsivällisyyttä' ja huumorin voimaa. Elämänohjeita, joita varmasti jatkossakin tarvitsemme. Tukijoihin arjessamme ovat kuuluneet anoppini Lean ja kälyni Leenan lisäksi myös kummini Pirkon perhe. Myös kummisetäni Osmo vaimonsa Leenan kanssa on seurannut opintojani. Lopuksi haluan osoittaa lämpimän kiitokseni ymmärtäväiselle ja auttavaiselle miehelleni Joukolle, joka upeasti on suoriutunut yrittäjä-'koti-isän' roolistaan sekä rakkaille pojilleni Janille ja Tonille, uskollista 'assistenttiani', Pörri-kissaa unohtamatta. Olette aina sydämessäni.

*To see a World in a  
Grain of Sand  
And a Heaven in a  
Wild Flower;  
Hold Infinity in the  
Palm of your hand  
And Eternity in an hour.*

*William Blake*

## Lista julkaisuista

Seuraavassa listassa on luetteloitu ne julkaisut, jotka ovat syntyneet väitöstutkimuksen aikana ja jotka avataan tarkemmin monografian luvussa 6.

- I Juntunen K & Halonen R (2012) Self Care Portal as a Trigger for a Work Process Change: A Case Study from Finland. In Conf. on 7<sup>th</sup> Mediterranean Information Systems MCIS. Portugal.
- II Juntunen K (2008) Mobile messaging in floating appointments: Cutting queues and personalizing patient care. In Proc. IFIP Wireless Days Conference, Dubai.
- III Juntunen K, Leiviskä K & Pasma T (2008) Effective Work Process Assessment in e-Health Context: What Methods are Needed? In Proc. 2nd Int. Conf. on Well-being in the Information Society WIS, Turku, Finland.
- IV Juntunen K (2008) Quality Savings from Adaptable Mobile Computing in Healthcare. In Proc. 13th. Int. Conf. on Productivity and Quality Research ICPQR, Oulu, Finland.
- V Juntunen K & Martikainen O (2007) Modeling Productivity Improvements in Healthcare Services. In Proc. 3rd Balkan Conference in Informatics BCI, Sofia, Bulgaria.



# Sisällysluettelo

Abstract

Tiivistelmä

Esipuhe	7
Lista julkaisuista	11
Sisällysluettelo	13
<b>1 Johdanto</b>	<b>17</b>
1.1 Tutkimuksen aihe, tarkoitus, tavoitteet ja tehtävät	18
1.2 Motivaatio	19
1.3 Tutkimusmetodologia	20
1.4 Teoreettinen viitekehys	25
1.5 Tietotekniikan vaikutusprosessin käsitteellinen rakenne	30
1.6 Tutkimuksen merkittävyys	32
1.7 Yhteenveto tutkimuksesta	33
<b>2 Avainkäsitteiden esittely</b>	<b>35</b>
2.1 Järjestelmä	36
2.2 'Mitä tieto on?'	38
2.3 Tietojärjestelmä	44
2.4 Terveydenhuollon tietojärjestelmät	46
2.5 Mobiilisuus	49
2.6 Prosessit ja liiketoimintaprosessit	52
2.7 ICT, tuottavuus ja laatu	59
<b>3 Esimerkkejä terveydenhuollon alalla tehdystä tietojärjestelmätutkimuksesta</b>	<b>75</b>
3.1 Kansainvälisiä pääteemoja	76
3.2 Tiivistelmä tuloksista	79
<b>4 Tutkimuksen lähestymistapa, tutkimusmetodi ja menetelmät</b>	<b>81</b>
4.1 Sosiotekninen lähestymistapa	81
4.2 ETHICS suunnittelumenetelmä	85
4.3 Design Science ja luonnontieteet	87
4.4 Laadullinen ja tulkitseva lähestymistapa	89
4.5 Tapaustutkimus (case study)	91
4.6 Tutkimusmenetelmät	93
4.6.1 3VPM (Three viewpoint model)	93
4.6.2 Haastattelut tiedonkeruu menetelmänä	100
4.6.3 Havainnointi	101

4.7	Terveysthuollon teknologian ja menetelmien arviointi .....	102
<b>5</b>	<b>Tutkimuksen toteutus</b>	<b>103</b>
<b>6</b>	<b>Tutkimuksen kohteet: kahdeksan tapaustutkimusta</b>	<b>107</b>
6.1	CreaProc-projekti .....	110
6.2	Case HUS: Mobiili, esteetön yhteys sairaalan tietokantoihin .....	111
6.2.1	Haastattelurunko, projektin eteneminen ja vaiheet .....	112
6.2.2	Case 1: Hallintovirkamies .....	113
6.2.3	Case 2: Hoitohenkilö .....	115
6.2.4	Case 3: Ensihoidon vastuuhenkilö .....	119
6.2.5	3VPM:llä saadut tulokset .....	129
6.3	Case Pohjois-Karjala – Mobiili kutsuviestipalvelu .....	132
6.3.1	Ajanvarausprosessin auki purkaminen työntekijän näkökulmasta .....	133
6.3.2	Tulosten vertailua AVANTO 1:een .....	140
6.3.3	Tulosten vertailua Case Päijät-Häme .....	142
6.4	Case Omaha – Kaakkurin teknologiaterveyskeskus .....	145
6.4.1	Avainprosessiin liittyvät Omaha-ohjelmiston/viestikanavan toiminnot .....	146
6.4.2	Tutkimuksen tavoitteet ja tiedonkeruu .....	147
6.4.3	Tietojen kirjaus eri ohjelmiin ja esiin tulleet ongelmat .....	148
6.4.4	Nykyinen ja uusi tyyppi 2 diabetespotilaan prosessikuvaus .....	149
6.4.5	3VPM analyysin tulokset .....	152
6.4.6	Asiakkaiden ja hoitohenkilöstön kokemuksia OMHO:sta .....	156
6.5	Case Kotisairaalan prosessi .....	169
6.5.1	Kotisairaalan prosessin kuvaus .....	171
6.5.2	Kotisairaalan prosessin kustannuslaskelmien tulokset .....	177
6.6	Case Tekonivelprosessin osa-arviointi .....	179
6.6.1	Tutkimuksen kohde ja perusteet tutkimukselle .....	180
6.6.2	Kuvauksen kohteet: prosessin vaiheet ja osallistuvat tiimit .....	181
6.6.3	Tekonivelprosessin osa-analysointi .....	182
6.6.4	Prosessin parantaminen ja toiminnan suunnittelu .....	185
6.6.5	Kokonaisratkaisuna järjestelmäintegraatio .....	186
6.6.6	Mediatri .....	189
<b>7</b>	<b>Yhteenveto ja johtopäätökset</b>	<b>191</b>
7.1	'Hyvien käytänteiden' arviointiprosessi .....	192
7.2	Tutkimustulokset .....	194
7.2.1	Teknologian rooli ja vaikutusprosessi .....	200



7.2.2 'Sähköinen kollega', 'Muutosmoottori' ja 'Personal traineri' .....	203
7.2.3 Mekaaninen ja orgaaninen organisaatorakenne .....	208
7.3 3VPM-tehostamisarvio .....	213
7.4 Johtopäätökset .....	220
7.5 Tutkimuksen rajoitukset .....	222
7.6 Pohdintaa ja jatkotutkimusaiheita .....	223
7.7 Lopuksi .....	226
<b>Lähteet</b>	<b>229</b>
<b>Liitteet</b>	<b>259</b>



# 1 Johdanto

Tämän luvun tarkoitus on johdattaa lukija aiheeseen ja motivoida häntä kulkemaan hetki kirjoittajan rinnalla. Jatkossa lukija kuitenkin jatkaa matkaansa itsenäisesti. Olennaista on huomioida, että eri ihmiset antavat samoille asioille erilaisia merkityksiä, kuten Ludwig Wittgenstein totesikin filosofiastaan: hyvä opas olisi johdattanut teidät suoraan merkittävien katujen ja nähtävyyksien varsille eikä sen sivukujille (Pichler & Hrachovec 2008:140).

Tieto- ja viestintäteknologian (information and communication technology, ICT) kehitys on ollut viime vuosikymmeninä nopeaa koko yhteiskunnassamme. Tämän kehityksen myötä niin työympäristömme kuin sen toimintatavat muuttuvat. Näin myös terveydenhuollossa, jossa tietotekniikan merkitys osana terveyden hoitoa samoin kuin sen ylläpitoa tulee korostumaan. Terveysteknologia, joksi näitä terveyssovellutuksia voidaan yleisesti ottaen kutsua, tarjoaa lukuisia erilaisia työkaluja sekä julkisen että yksityisen terveydenhuollon prosessien hallintaan. Niihin investoiminen on kuitenkin tunnetusti riskinottoa, koska moni onnistunutkaan järjestelmä ei koskaan vakiinnu osaksi päivittäisiä rutiinotoimintoja. Syitä tähän on monia. Tilaajaorganisaatio ei esimerkiksi aina kykene määrittelemään niitä kriteerejä, joita järjestelmätoimittajan tai palvelun tuottajan tulisi tuottaa, välissä on organisaatorajapinta, joka tuotekehittelystä puuttuu. On myös tapauksia, joissa järjestelmän käyttöympäristö ja loppukäyttäjien mielipiteet ovat jääneet suunnittelijoille vieraaksi, henkilöstön koulutuksesta on tingitty, järjestelmä ei integroidu muiden käytössä olevien järjestelmien kanssa tai vanha käyttöliittymä oli käyttäjien mielestä yksinkertaisesti parempi.

Näiden, osin organisatoristen, toiminnallisten ja teknisten seikkojen lisäksi ongelmia voi aiheuttaa myös organisaation kykenemättömyys muuttua. Ellei organisaation toimintaprosesseja muuteta vastaamaan uusia asetettuja tavoitteita, eivät mahdolliset ICT-investoinneista koituvat hyödytkään silloin realisoidu. Muutosvaiheessa olennaista on, että saavuttaakseen loppukäyttäjien hyväksynnän on kyseisten järjestelmien tuotettava selvästi tunnistettavaa ja tunnustettavaa lisähyötyä käyttäjilleen. Tässä tutkimuksessa kuvataan, kuinka erilaisten tietotekniikka investointien hyötyjä on lähdetty etsimään ja mihin tuloksiin päädyttiin. Johdannossa esitetään seuraavaksi ensin tutkimuksen aihe, tavoite ja tarkoitus ja sitten seikat, jotka motivoivat tutkimustyötä. Niiden jälkeen kuvataan tutkimusmenetelmät, teoreettinen viitekehys ja lopuksi lyhyt yhteenveto tutkimuksesta.

## 1.1 Tutkimuksen aihe, tarkoitus, tavoitteet ja tehtävät

*'Successful interaction design requires a shift from seeing the machinery to seeing the lives of the people using it'* (Winograd 1997).

Tutkimuksen aiheena on terveydenhuollon prosesseihin sovellettavan ICT:n (lyhenteellä tarkoitetaan tässä yhteydessä sekä 'perinteisiä' tietokoneita, modernia tietoliikennetekniikkaa ja tietoverkkoja sekä ohjelmistoja ja tietojärjestelmiä) vaikuttavuuden arviointi, jossa tarkoituksena on sosioteknisen prosessitutkimuksen keinoin, tapaustutkimusten muodossa, etsiä vastauksia seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Mitä ovat ne palveluprosessin pullonkaulat, joita ICT:n avulla voidaan muuttaa?
2. Miten palveluprosessin muutos vaikuttaa koettuun työn laatuun ja tuottavuuteen?

Tutkimuksen tavoitteena on pyrkiä terveydenhuollon palvelumallien proaktiiviseen kehittämiseen lisäämällä luotettavaa ja käyttökelpoista tietoa palveluntuotantoprosessin ja käyttäjän prosessin vuorovaikutuksen yhteydessä syntyvistä, ICT:n avulla tuotetuista laatu- ja tuottavuusvaikutuksista. Jotta edellä mainittuihin kysymyksiin löydettäisiin vastauksia, määritellään seuraavat tutkimustehtävät:

- hankitaan ymmärrys palveluprosessin vaiheista ennen muutosta; palveluprosessiin osallistuvat henkilöt, heidän tehtävänsä, ajankäyttönsä, tarpeensa ja tunteuksensa työn tarkoituksenmukaisesta suorittamisesta
- kuvataan vanha ja uusi palveluprosessi yhteistyössä henkilökunnan kanssa
- verrataan analysoituja prosesseja ja keskustellaan vaikutuksista henkilökunnan kanssa
- yhdistetään uusi tieto jo olemassa olevaan tutkimustietoon, minkä perusteella arvioidaan ICT:n roolia.

Palveluprosessien laatu ja tuottavuus valittiin tarkastelupareiksi, koska palvelu voi olla laadukasta, mutta ei tuottavaa, samoin kuin tuottavuus sinänsä ei myöskään ole vielä laadun tae. Molempia mittareita pyritään kuitenkin yleensä samanaikaisesti muutoksen avulla kehittämään. Laatu ja tuottavuutta on tutkimuksessa käsitelty yleisten käsitteiden kautta, tarkoituksena lisätä kokonaisvaltaista ymmärrystä tutkittavasta ilmiöstä, ICT:n vaikutuksista työprosessien muutoksiin.

Yhteensä 32 terveydenhuollon asiantuntijaa haastateltiin, heistä useimmat kahteen kertaan, ICT:n käyttöönoton tai suunnitellun käyttöönoton yhteydessä,

sekä osaa vielä käytön vakiintuessa. Haastattelut kestivät puolestatoista tunnista kahteen tuntiin. Näihin haastatteluihin, erilaisiin dokumentteihin ja henkilöstön laatimiin tilastoihin sekä tutkijan tekemiin havaintoihin perustuvat tutkimuksen tuottamat konstruktiot, tässä tapauksessa erilaiset työnkulkumallit, niiden analysointi, vertailu ja niiden pohjalta tehdyt johtopäätökset.

## 1.2 Motivaatio

‘Knowing is not enough; we must apply. Willing is not enough; we must do.’  
Goethe

Kiinnostuin tästä aiheesta, koska organisaatorakenteista ja niiden tarkoituksenmukaisuudesta keskustellaan nykyään paljon. Organisaatiolle on tyypillistä, että sen infrastruktuuriin kuuluvat olennaisesti myös tietojärjestelmät (information systems, IS). Mielenkiintoinen kysymys onkin, muovaavatko tietojärjestelmät organisaatiota vai onko asia päinvastoin. Mielestäni yhteiskunnallisella tasolla käytyä keskustelua tietotekniikan vaikutuksista tulisi ulottaa myös yksilö- ja organisaatiotasolle, jolloin ihmisten asettamat tavoitteet, yksittäiset motiivit ja eri organisaatioiden erilaiset kehitysvaiheet tulisivat paremmin huomioiduiksi.

Suuri kiitos professorien Heiskanen ja Martikainen, jatko-opintoja suorittaessani olen saanut osallistua useisiin mielenkiintoiisiin tietojärjestelmiä koskeviin tutkimusprojekteihin ja opetustehtäviin. Näistä kokemuksista olen kerännyt tutkimukseni empiirisen aineiston ja saanut arvokasta oppia työlleni. Näiltä ajoilta, 2007–2011, on myös syntynyt kuusi julkaisua, joista osaan tutkimuksessani viitata.

Miksi valitsin kohteeksi terveydenhuollon? Terveys koskettaa meitä kaikkia. Olemme Suomessa vielä monessa mielessä onnekkaita saadessamme turvattun perus- ja erikoissairaanhoidon sitä tarvitessamme. Kuitenkin, kuten yleisesti tiedetään, terveydenhuolto on niin globaalisti kuin kansallisestikin kriisivaiheessa. Syynä tähän on niin sanottu kaksoisvaikutus: väestön ikääntyminen ja samanaikainen hoitohenkilöstön määrän väheneminen (Demiris 2012). Vuoteen 2025 mennessä kolmannes Euroopan väestöstä on saavuttanut kuudenkymmenen vuoden iän (Börsch-Supan ym. 2009). Suomessa on 65 vuotiaita arvioitu väestöstä olevan vuoteen 2030 mennessä 26 % ja määrän pysyvän lähes samana seuraavan vuosikymmenen (Statistics Finland 2007). Kun auttavia käsiä tarvitaan lähihoidossa, on selvää, että niin etäterveydenhoidossa kuin logistiikassakin tullaan hyödyntämään tietotekniikkaa entistä monipuolisemmalla tavalla.

Ennen yliopistouraani olin kauan tehnyt töitä tietojärjestelmien parissa. Joka-päiväisenä työvälineenä ne aiheuttivat usein pohdintaa siitä, miten järjestelmäuu-distukset todella paransivat työntekoa ja miksi henkilöstön toiveita ei useinkaan kuunneltu. Vaikka järjestelmä- ja sovelluskehitys, kuten teknologian kehitys yleensäkin, on parin viime vuosikymmenen aikana ollut huimaa, haluamme silti tietää mitä lisäarvoa kallis uusi järjestelmämme meille tuottaa ja olisiko inves-toinneille vaihtoehtoja.

Toivoisinkin tutkimukseni herättävän ajatuksia ja keskustelua päättäjien li-säksi myös niiden henkilöiden keskuudessa, jotka vastaavat tietojärjestelmähän-kinnoista, tuotannosta ja ennen kaikkea siitä työstä, jota varten järjestelmät on hankittu. Oman tutkimukseni näen yhtenä keinona olla vaikuttamassa ICT:n avul-la kehittyviin terveydenhuollon palveluihin, joita suuresti arvostan ja jotka yhteis-kuntamme jatkossakin on meille tuotettava.

### 1.3 Tutkimusmetodologia

*'Research in the information systems field examines more than just the tech-nological system, or just the social system, or even the two side by side; in addition, it investigates the phenomena that emerge when the two interact'* (Lee 2001:i-iii).

Jo tutkimuksensa alkuvaiheessa tutkijan on työssään määriteltävä oma näkemyk-sensä tutkittavan ilmiön luonteesta voidakseen johtaa siitä tutkimuskysymykset. Tämän jälkeen on valittava tutkimusmetodologia ja menetelmät. Metodologiset valinnat liittyvät tutkimusparadigmaattisesti päättelyn logiikkaan ja rakenteeseen. Paradigman käsitteestä on olemassa useita määrittelyjä. Metsämuurosen (2003:21) mukaan se voi tarkoittaa sellaista 'mallikaaviota tai selitystä tutkitta-vasta ilmiöstä, joka ei ole saanut vielä teorianomaista hyväksyntää' tai se voi olla 'tutkijan taustanäkemyks tai taustafilosofiaan ja tutkimuksen perusteisiin liittyvä tutkijoita yhdistävä näkemys siitä, mikä on oikein ja totta' (esimerkiksi Darwinin evoluutioteoria).

Paradigmat voidaan perinteisesti erotella kolmen keskeisen tekijän (kysy-myksen) perusteella: 1) Ontologinen: mikä on tietämisen kohteen ja todellisuuden luonne?, 2) Epistemologinen: millainen on tutkijan ja tutkittavan ilmiön välinen suhde? ja 3) metodologinen: miten tutkijan tulee menetellä löytääkseen sen tie-don, jonka hän uskoo olevan löydettävissä (Guba & Lincoln 1994). Edelliseen jaotteluun Burrell ja Morgan (1979:3) liittivät käsitteen ihmisluonnosta (Järvinen

& Järvinen 2000). Iivarilla (2007) tämä käsite sisältyy ontologiaan. Soveltaessaan Burrellin ja Morganin viitekehystä analyttisesti hän on laajentanut kyseistä jaot-  
telua (kuten Mingers 2001:242) ottamalla mukaan myös etiikan dimension, tutki-  
jan vastuun tutkimuksensa seurauksista. Iivarin mukaan tietojärjestelmätieteissä,  
kuten suunnittelutieteissä (design science), tutkittavan IT artefaktin tuntemus on  
ontologisesti olennaista, sillä se ohjaa tutkijaa epistemologisesti teorian muodos-  
tuksessa. Nomoteettista (kerää yleispätevää tietoa) ja idiografista (kuvaa yksittäis-  
tä ilmiötä tai tapahtumaketjua) tutkimusta täydentämään Iivari esittää myös kon-  
struktiivisen tutkimuksen.

Väitöskirjassaan Iivari (2006) kuvaa, kuinka informaatioteknologia (IT) voi-  
daan olettaa organisaatiota muuttavaksi ulkopuoliseksi voimaksi, taikka sitten  
johdon työkaluksi, jonka avulla toteutetaan haluttu organisaatiouudistus. Muutos-  
tilanteessa IT voidaan tyypillisesti nähdä, perspektiivistä ja logiikasta riippuen,  
joko ennalta määräävänä tai muutoksen mahdollistavana tekijänä. Samoin muutos  
voi toisten tutkijoiden mielestä toteutua suoraviivaisen suunnitelmallisesti johdon,  
suunnittelijoiden ja IT:n avulla, kun taas toiset uskovat muutoksen olevan emer-  
gentti, ennalta arvaamattomasti vaikuttava, uusia rakenteita luova tekijä (Orli-  
kowski 1996, Robey & Boudreau 1999, Markus & Robey 1988). Koska tutki-  
muksessa haluttiin huomioida molemmat edellä mainitut näkökulmat, tutkimusot-  
teeksi valittiin *sosiotekninen* näkökulma, joka huomioi myös ekonomisia vaiku-  
tuksia.

Kirjallisuudessa termit metodi ja metodologia (strategia) erotetaan usein toi-  
sistaan sisältönsä puolesta. Epistemologia eli tietoteoria, tieto-oppi on filosofian  
osa-alue, jossa tutkitaan käsitteellisin, filosofisin menetelmin tietoa koskevia  
yleisiä kysymyksiä, kuten tiedon mahdollisuutta, luonnetta, alkuperää ja rajoja  
sekä käsitysten tai teorioiden oikeutusta yleensä (Wikipedia 2011). Filosofian osa-  
alueena se johtaa tieteenalakohtaisiin metodologisiin valintoihin, jotka muotoutu-  
vat ja muovaavat tutkimusobjekteja, kysymyksiä ja tutkimussuunnitelmaa tutki-  
muksen kuluessa. Metodologia voidaan ajatella laajempaan ja abstraktimpaan  
kokonaisuutena, joka taustoittaa käytännön tutkimusmenetelmien ja teorian valin-  
taa (esimerkiksi Carter & Little 2007, Mingers 2001:242). Metsämuuronen (2003)  
erottelee metodologia termin kvantitatiivisen (määrällinen) ja kvalitatiivisen (laa-  
dullinen) lähestymistavan mukaan. Yleisimpinä laadullisen tutkimuksen tiedon-  
hankintastrategioina hän mainitsee tapaustutkimuksen, etnografian, fenomenogra-  
fian, Grounded Theoryn ja toimintatutkimuksen.

Tietojenkäsittelytieteissä kantaa metodologisiin valintoihin ovat ottaneet  
muun muassa Orlikowski ja Baroudi (1991:8). Tutkittuaan 155 tieteellistä artikke-

lia (1982–1988) liittyen ihmisten, teknologian ja organisaation välisiin suhteisiin he korostavat näkökulmana pluralismia, tutkimusmetodin valitsemista tutkimuskohteen mukaan.

Gasson (1995) on tutkinut metodologioiden roolia ja merkitystä IT:hen liittyvien organisaatiomuutosten yhteydessä. Tuloksena oli, että kapeasti ajateltuna tietojärjestelmien kehitys on saatettu nähdä vain teknisenä muutoksena. Kuitenkin toiset tietojärjestelmätutkijat kuten muun muassa Klein ja Hirschheim (1987) sekä Land ja Hirschheim (1983) näkivät yhteiskunnallisen muutoksen vaikutukset myös tietojärjestelmätutkimuksessa, laajentaen aiempaa teknistä näkemystä koskemaan myös sosiaalisia ja organisationaalisia muutoksia. Jayaratnaan (1994) sekä Avison ja Fitzgeraldiin (1988: 4) viitaten Gasson (1995:2) on määritellyt IS-metodologian kokonaisvaltaisesti:

‘a methodology is more than just a method (the ‘how’ of information systems development), or a process-model. A methodology is an holistic *approach*: it embodies an analytical framework which is conveyed through intersubjective representational practices and operationalised through a ‘toolbox’ of analytical methods, tools and techniques’.

Tutkimuksen empiirinen osuus on koottu erillisistä tutkimusprojekteista, joissa tutkittiin IT-innovaation vaikutuksia työprosessien muutosten kautta. Useita terveydenhuollon yksiköitä eri puolilta Suomea osallistui tutkimukseen. Data kerättiin näistä yksiköistä viiden vuoden aikana. Tutkimusstrategiana käytettiin tapaus-tutkimusta (case study) (luku 4.5), joka primääristi on laadullinen menetelmä, sekä fenomenografiaa (esimerkiksi Klein & Myers 1999). Osa aineistoa on kuitenkin koottu numeerisesti, käyttäen 3VPM (Three viewpoint method) menetelmää (Martikainen 2007) tarkoituksena triangulaation (monimuotoisuus, -paradigmaisuus) mukaisesti, että laadullinen ja määrällinen tutkimusmetodologia täydentäisivät ja rikastuttaisivat toisiaan (Eisenhardt 1989). Varsinkin hoito- ja terveystieteissä korostetaan usein triangulaation käyttöä monimutkaisen tutkittavan ilmiön syvemmän ymmärryksen saavuttamiseksi (Östlund, Kidd, Wengström & Rowa-Dewar 2011, Juntunen, Leiviskä & Pasma 2008, Stoop & Berg 2003). Greenhalghin, Robertin, Macfarlanen, Baten ja Kyriakidoun (2004) sekä Orlikowskin ja Baroudin (1991) lisäksi myös Flyvbjerg (2011) näkee menetelmien yhdistämisen hyödyllisenä:

‘The *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (Smelser & Baltes 2001:1513) is certainly right when it points out that the



case study and statistical methods can 'achieve far more scientific progress together than either could alone'.

Tunnettu yrityskulttuurin tutkija Edgar Schein (1985) painottaa, että mitattaessa organisaatiokulttuuriin vaikuttavia artefakteja, arvoja ja asenteita, ne tulee erottaa organisaation perusolettamuksista. Tietty osa kulttuurista jää tiedostamattomaksi ja mittaamattomaksi, kun taas arvot syntyvät tietoisuuden korkeammalla tasolla. Artefaktit ovat mitattavissa, mutta jossain määrin vaikeita tulkita. Scheinin mukaan triangulaation avulla voidaan datan keruuseen turvallisesti sisällyttää suhteellisen yksityiskohtaisia, laajoja ja formaalimpia menetelmiä kuin antropologiassa yleensä on tapana (Schein 1997:169–170).

Yhdistämällä haastattelut, havainnoinnit ja kyselylomakkeet on tutkimuksessa Kaplania ja Duchonia (1988) mukaellen pyritty huomioimaan seuraavat metodologiset seikat:

- positivistisen ja tulkinnallisen näkökulman yhdistämisen tuoma lisäarvo
- spesifit, työyhteisön (kontekstin) huomioivat työprosessien mittaukset
- tietojärjestelmien arvioinnin yhteydessä tapahtuvat prosessimittaukset
- ymmärtää käyttäjien ja järjestelmän suhde käyttäjien kannalta.

Jälkikäteen on myös helppo yhtyä Saaranen-Kauppinen ja Puusniekan (2006) tulkintaan laadullisen ja määrällisen tutkimusotteen yhtäaikaisestä käytöstä (menetelmätriangulaatiosta) 'aikaa ja resursseja vaativana tapana tehdä tutkimusta, mutta joka antaa loistavan tilaisuuden laajentaa ja syventää tutkimuskohteesta saatavaa tietoa' ja nähdä se kuten Tobin ja Begley (2004): 'triangulation state of mind'.

Osana tietojärjestelmätutkimusta, mutta myös hoito- ja taloustieteitä sivuten työni perustuu pääosin idiografiseen ja tässä kohtaa laadulliseen tutkimustapaan. Interpretivismi (tieto riippuu tulkinnasta) vastakohtana positivismille korostaa ajattelua, joka erottaa ihmisen luonnontieteiden ymmärtämästä objektista, antaen ihmisen ajattelulle ja elämälle tietyn merkityksen ja motivaation hänen toiminnalleen (Schutz 1962:59). Tulkitseva IS-tutkimus keskittyy ymmärtämään ihmisen monimutkaista tapaa muodostaa subjektiivisesti käsitystä asioista. Ajattelun mukaan tietomme (tietämyksemme) todellisuudesta on sosiaalisesti konstruoituunutta, ilmeten kielen, tietoisuuden, jaettujen merkitysten ja muiden artefaktien (keinokeisten luomusten) kautta, ja myös tutkija on osa tätä kokonaisuutta (esimerkiksi Orlikowski & Baroudi 1991, Walsham 1995, 2001, Klein & Myers 1999 ja Ciborra 2004).

Jotta ymmärtäisimme kielen ja sanattomien normien merkityksen, meidän on ymmärrettävä se konteksti, jossa ihmiset jakaen yhteiset merkitykset ja tavoitteet työskentelevät (Kaplan & Duchon 1988, Orlikowski & Baroudi 1991). Edelliseen ajatteluun perustuen pyrittiin fenomenografian avulla tavoittamaan se, miten haastateltavat käsitteellisesti jäsentivät maailmaansa (Bogdan & Taylor 1975:13–14). Jatkossa määrittelen tutkimukseni *tulkitsevaksi tapaustutkimukseksi* (interpretive case study) (vrt. Max Weberin 'Interpretive understanding of social action' 1947:88). Etnografisesta tutkimuksesta poiketen tutkija ei tässä tapauksessa viettänyt aikaa tutkittavassa yhteisössä 'natiivina' kenttätutkimusta tehden, vaan tapasi henkilöitä ennakkoon sovitulla tavalla.

Tutkimukseni koostuu kahdeksasta yksittäisestä ja itsenäisestä tapaustutkimuksesta (case), joiden kautta pyritään ymmärtämään ja arvioimaan ICT:n avulla muuttuvaa työprosessia. Kuvaamalla tapausten sisältö ja nykytilanne käyttäjien näkökulmasta pyritään asettamaan paitsi lähtökohdat tutkimukselle, luomaan myös kokonaiskuva ja saattamaan tilanne lukijalle 'näkyvämmäksi'. Kun lisäksi tapaustutkimusten yhteydessä kehitetään toimintatapaa määrittäviä konstruktioita ja malleja, joita sitten arvioidaan niiden hyödyllisyyden pohjalta, työtä voitaneen pitää luonteeltaan myös uutta luovana, konstruktivisena tutkimuksena (Dubin 1978, Gregor & Jones 2007).

Järvinen (2004) viittaa Wynekoopin ja Congerin (1991) tutkimukseen, jossa tutkimuksen tarkoitus voi konstruoinnin (engineering) lisäksi olla myös systeemin ymmärtäminen, uudelleensovitus (re-engineering) tai arviointi. Edellä mainitun jaottelun he perustavat lähteeseen Basili ym. (1986). Järvinen ja Järvinen (2000: 102) määrittelevät innovaation 'ihmisen tai ihmiskollektiivin tavoittelemaksi uudistukseksi, jonka toivotaan tuottavan käyttäjälleen hyötyä' ja 'joka perustuu resurssien uudelleen käyttöön'. Rogersin (1995:11) määritelmä kuvaa innovaatiota yksittäisen henkilön tai muun käyttäjäryhmän omaksumana uutena ideana, käytäntönä, tai tuotteena. Uutuuden lisäksi innovaation lisäarvoa korostaa oheinen Sitran (Suomen itsenäisyyden juhlarahasto) määritelmä:

*'Innovaatio on uutuuden menestyksestä tuottamista, soveltamista ja hyödyntämistä taloudessa ja yhteiskunnassa. Innovaatiot voivat olla teknologisia-, tuote-, prosessi-, palvelu- ja organisatorisia innovaatioita. Innovaatio luo toimintaan lisäarvoa'* (Sitra 2005:14).

Vaihtoehtona termille 'tekninen artefakti' käytän jatkossa tutkimastani ilmiöstä termiä innovaatio. Näin saadaan mukaan myös 'sosiaaliset ja tiedolliset innovaatiot'. Lainausten yhteydessä käytetään kuitenkin tarvittaessa lainausta vastaavaa

artefakti termiä. Simon (1996) määrittelee ko. termin seuraavasti: ‘The term *artifact* is used to describe something that is artificial, or constructed by humans, as opposed to something that occurs naturally’.

Luonnollisesti tulkinnassa on mahdotonta saada aikaiseksi täysin objektiivista ja arvovapaata kuvausta, sillä kuten yleisesti tunnustetaan, mukana on aina sekä tutkijan että tutkittavien subjektiivisia piirteitä ja valintoja (Iivari 2007, Walsham 1995, Orlikowski & Baroudi 1991:15, Bernard 1989:117). Toisaalta, Eisenhardtiin (1989) viitaten, samalla kun tapaustutkimus korostaa rikasta ja todellista tutkittavien ilmiöiden maailmaa, se myös samalla painottaa tutkijan ja datan kiinteää, rehellistä suhdetta.

Idiografiselle tutkimukselle tyypillisesti tässäkin tutkimuksessa haastateltavien määrä oli suhteellisen pieni, ja haastateltavat valittiin mukaan harkinnanvaraisesti. Tämä on perusteltua, koska tutkimuksen päätavoitteena ei ole ollut löytää lainalaisuuksia, vaan kuvata yksittäistä ilmiötä tai tapahtumaketjua (vrt. Guba & Lincoln 1994).

Sisäistä validiteettia tutkimukseen haettiin muun muassa sillä, että tietoa kerättiin useasta eri lähteestä niin organisaatio- kuin yksilötasoltakin prosessiluonteisesti, pitemmän ajan kuluessa. Haastateltavat olivat kaikki alansa kokeneita ammattilaisia, joille työstään kertominen eri näkökulmista oli helppoa ja luontevaa. Tutkimus on perustunut joka vaiheessaan osallistujien vapaaehtoisuuteen eikä heidän mielipiteisiinsä pyritty vaikuttamaan millään tavalla. Osallistujille myös aina kerrottiin tutkimuksen tarkoituksesta ja julkaistavasta datasta, eikä tutkijalla ole ollut minkäänlaisia henkilökohtaisia kytköksiä haastateltaviin.

## **1.4 Teorettinen viitekehys**

Tietojärjestelmätiede, Information Systems Discipline (ISD) on soveltava ja monimuotoinen, käytännön tieteenala. Ratkoessamme organisaatioihin liittyviä alamme tutkimusongelmia sovellamme usein muiden tieteenalojen, kuten esimerkiksi talous- ja sosiaalitieteiden teorioita. Tässä tutkimuksessa ei pyritty testaamaan teorioita, vaan innovaatioita arvioitiin mallien ja lopuksi muodostetun viitekehysten avulla. Postmodernismi kyseenalaistaa yhteen, laajaankin teoriaan pohjautuvat selitykset sosiaalisista, poliittisista ja taloudellisista ilmiöistä ja tarjoaa tilalle moniäänistä tulkintaa (Buchanan 2003). Seuraavaksi esitellyillä teorioilla kirjoittaja on halunnut paitsi kuvata näkökulmien monimuotoisuutta, myös tuoda esille havaittuja yhteyksiä liittyen tämän tutkimuksen empiriaan.

Tietojärjestelmätieteissä IT-innovaatioiden omaksumista ja diffuusiota on usein tutkittu muun muassa seuraavien merkittävien teorioiden avulla (Jeyaraj, Rottman & Lacity 2006):

- Innovation Diffusion Theory (Rogers 1983)
- New growth theory (Romer 1986)
- Social Cognitive Theory (Bandura 1986)
- Theory of Reasoned Action (Fishbein & Ajzen 1975)
- Technology Acceptance Model (Davis 1989: TAM 1), (Venkatesh & Davis 2000: TAM 2)
- Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (Venkatesh ym. 2003)
- Theory of Planned Behaviour, Decomposed Theory of Planned Behaviour (Ajzen 1991)

Edellisistä teorioista muun muassa New growth theory sopii tämän tutkimuksen yhdeksi taustateoriaksi, koska se näkee teknologian kehittymisen taloudellisen toiminnan tuloksena. Toiseksi, tieto (knowledge) puolestaan on taloudellisen kasvun dynamo. Teorian periaatetta kuvaa tuttu arvoitus: 'Mikä on se, joka ei jaettaessa vähene vaan kasvaa?'. Myös Banduran ja Ajzenin teorioilla voidaan käydä vuoropuhelua liittyen muutokseen, joka rakentuu ihmisen motivaation, asenteiden, käyttäytymisen ja ympäristön interaktion kautta (esimerkkeinä toimiminen muutosagenttina, seuraamalla oppiminen ja hoitajan tai lääkärin rooliin liittyvät asenteet).

Zhang ja Eseryel (2005) ajattelevat, että ihmiset tarvitsevat ICT:tä tukemaan heidän henkilökohtaisia samoin kuin työhön liittyviä toimintoja ja tavoitteita, joita ohjaavat monenlaiset erilaiset tarpeet. Zhangin ihmiskeskeisessä näkemyksessä ICT vaikuttaa holistisesti erilaisissa konteksteissa kaikkialla ympäristössämme, mukaan luettuna organisaatiot. Vuokko ja Karsten (2007) vertailivat artikkelissaan kahta paljon käytettyä metaforaa: Latourin (2005), Callonin (1991) ja Law'n (1992) toimijaverkkoteoriaa (actor network theory, ANT) ja kompleksisuusteoriaa (complexity theory). Esimerkkeinä terveydenhuollon parista he mainitsevat Tanin ym. (2005) ja Moserin ja Lawin (2006) tutkimukset. Tan ym. yhdistivät keskenään kompleksisuusteorian ja kaaosteorian tutkiessaan terveydenhuollon palveluiden jakelujärjestelmien kompleksisuutta. Moser ja Law (2006) taas yhdistivät kompleksisuusteorian ja ANT:in (tulkiten niiden tarkastelevan samoja ilmiöitä) tutkiessaan sähköistä potilastietojärjestelmää ja informaation merkitystä päätöksenteossa.

Toimijaverkkoteoriaa on Vuokon ja Karstenin (2007) mukaan kritisoitu useasta näkökulmasta. He mainitsevat muun muassa teorian monimerkityksellisyyden, verkon 'solmujen' ja suhteiden tarkemman määrittelyn puuttumisen ja determinismiin viittaavan rationalisuuden ja toiminnallisuuden korostumisen. Viitaten Howcroftiin ym. (2004) ja Walshamiin ja Sahayhin (1999) he ottavat esille myös ANT:in radikaalin tulkinnan aktoreiden (actant) symmetrisyydestä, jossa erilaiset tekijät (social-technical, human-nonhuman) nähdään erottamattomina ja samanarvoisina käsitteinä. Tämä voi toisaalta muodostua älylliseksi ja moraalisesti ongelmaksi, kun ihminen rinnastetaan pelkäksi verkossa toimivaksi objektiksi. Sanotaan myös, ettei metaforalla ole tarpeeksi tulkintavoimaa muutostapah-tuman kuvaukseen. Tehohoitoyksikköön liittyvän tutkimuksensa perusteella Vuokko ja Karsten (2007) näkevät kompleksisuusteorian ja ANT:in yhdistelmän kuitenkin tärkeänä uutena lähestymistapana tutkittaessa työkäytänteiden muutosta ja innovaatioita nykypäivän organisaatioissa. Muun muassa myös Walsham (1997) on tunnistanut teoriasta valittuja avainkäsitteitä, joita hän pitää lupaavina IS- tutkimukselle. Terveystieteissä teoriaa on soveltanut CSCW (Computer Supported Cooperative Work) tutkimuksissa muun muassa Berg (1999a).

Tietojärjestelmätieteissä paljon käytetty teoria on alkujaan venäläisten psykologien Vygotskin (1978), Leontjevin (1978) ja Lurijan 1920- ja 1930-luvulla kehittämä kulttuurihistoriallinen, ihmisen toimintaa selittävä teoria (cultural historical activity theory, CHAT). Teorian juuret johtavat pitkälle historiassa ulottuen Saksan klassikko- filosofiin kuten Kant ja Hegel sekä Marx ja Engels, jotka edelleen kehittivät toiminnan ('tätigkeit') käsitettä.

Engeström (1987) kehitti väitöskirjassaan *Learning by Expanding* (1987) teoriaa ihmisten yleisestä toimintamallista Vygotskin ja Leontjevin välittyneen toimintamallin pohjalta. Tässä filosofisessa ja monitieteisessä viitekehyksessä ihmisen toiminnot ja kehitysprosessit sekä yksilötasolla että sosiaalisesta näkökulmasta heijastavat reaalimaailman ilmiöitä eivätkä ole pelkästään teoreettisia konstruktioita. CHAT tulkitsee työkäytännöt ihmisen aktiviteeteiksi, analyysin perusyksiköiksi, tutkien yhteyksiä niiden ja kontekstin välillä.

Toiminnan teoriaan liittyen Bratteteig ja Gregory (1999:168) kuvaavat tavoittelähtöistä toimintaa seuraavasti:

'In developmental work research, analysis is focused on the communication, coordination and collaboration required of members of teams and participants in networks to accomplish actions that are guided by *goals* of the actions at

hand and to instantiate the *object of the activity* that motivates the activity system' (Bratteteig & Gregory 1999:168 alkuperäinen kursiivi).

Esimerkiksi Web-palveluportaalin tapauksessa abstrakti artefakti (ohjelma) välittää tietoa tietokoneen näytölle (konkreettinen artefakti) asiakkaan ja hoitajan välillä. Subjektin ja objektin suhde on molemminpuolinen, kumpikin voi vaikuttaa toisiinsa omien ominaisuuksiensa kautta (internalization). Toiminta on motivoitunutta tavoitellen toivottua lopputulosta, johon artefaktin ominaisuudet vaikuttavat.

Kaptelinin (2005) näkee toiminnan kohteena olevan objektin käsiteanalyytisesti lupaavana työkaluna silloin, kun halutaan ymmärtää paitsi 'mitä ihmiset tekevät', myös 'miksi he tekevät niin' (vrt. Yin 2003:1, 1983:23). Kaptelinin ja Nardin (1997) mukaan toiminnan teoria painottaa teknologian käytön merkitystä osana ihmisen toimintaa ja vuorovaikutusta ympäröivän maailman kanssa huomioiden seuraavat periaatteet:

- toiminnan hierarkkinen rakenne (hierarchical structure of activity)
- kohteellisuus (object-orientedness)
- sisäistäminen (internalization) ja ulkoistaminen (externalization)
- henkisten kykyjen omaksuminen sosialisoinnin kautta (interpsychological vs. intrapsychological)
- välittyminen (mediation) ja
- kehitys (development) 'It is important to understand how tools are used over time in order to make them more useful and efficient' (Codio & Quek 2008:3).

Bratteteig ja Gregory (1999) vertailivat triage-tutkimuksessaan (päivystyspotilaiden hoidon tarpeen kiireellisyyden arviointi) toiminnan teoriaa (activity theory, AT), ANT, interaktio- ja rakenteistumisteorioita. Heidän havaintonsa oli, että tapaustutkimuksessa käytetyt teoriat tuottavat erilaisia kontribuutioita. Heidän mukaansa AT antoi IT/IS- suunnittelulle hyvän ja motivoivan lähtökohdan työkäytäntöjen analysointia ja työn kehittämistä varten. ANT auttoi tunnistamaan puhelinkeskusteluun perustuvasta potilaiden kiireellisyysluokittelusta sellaisia välittäviä tekijöitä (muun muassa potilaan lääketieteellinen ongelma, protokollien ontologia, vanha (legacy) järjestelmä ja potilastiedostot), joista oli hyötyä tietojen sähköiseen potilasrekisteriin siirrettäessä. Interaktioteoria korosti henkilöstön keskinäisiä riippuvuussuhteita ja selvensi osaltaan arkipäivän työkäytänteitä, rakenteistumisteorian (metateorian) tarjotessa hedelmällisen kombinaation eri metodologioiden ja käsitteiden viitekehysten yhdistelmiä. Koska AT ja ANT sisäl-

tävät käsitteitä artefaktien analysointiin, niitä on kirjoittajien mukaan helpoin soveltaa järjestelmäkehityksessä.

Hakula (2008) tuo esiin mielenkiintoisen näkökulman ihmisen toiminnasta. Artikkelin esimerkki lääkärin ja potilaan välisestä vuorovaikutuksesta pohjaa suomalaisen filosofin ja psykologin, Lauri Rauhalan (1986) kehittämään holistiseen ihmiskäsitykseen. Vaikka filosofian metafora, body, mind and situation pohjaa Husserlin ja Heideggerin ajatteluun, se voidaan ymmärtää tarpeeksi yksinkertaisena mallina sovellettavaksi käytäntöön. Siinä Hakula näkee potilaan (kansalainen ja kuluttaja) *itsenäisenä* toimijana, jonka päätöksiin taloudelliset ja teknologiset tekijät vaikuttavat. Molemmilla, lääkäriellä ammattilaisena ja hoidettavalla on informaationkäsittelijöinä oma, kokemuksiin perustuva maailmankuvansa, jota he tulkitsevat. Vanharannan, Pihlannon ja Changin (1997) mallissa informaatio käsitetään laajasti ja siihen luetaan kuuluvaksi kaikki ne *merkitykset*, kuten kokemus, heuristiikat, intuitiot, mutta myös tunteet, uskomukset ja tahto, joiden kautta ihminen luo maailmankuvansa. Edellä mainittua HCM paradigmaa ja sitä, miten ihminen liittyy teknologian 'tiedon jatkeeksi', kuvaa osuvasti ylilääkäri Lampen (2008) (THL/Finohta) seuraava tulkinta:

*'Vastaanottotilanteessa on – erityisesti tutun potilaan tapauksessa – helpompi ottaa huomioon myös sellaiset asiat, joita tekniset välineet ja kriteeristöt eivät tavoita. Muun muassa ihmisten tietopohja, arvomaailma, motivaatio, ahdistumiskyky, kielitaito ja kognitiiviset valmiudet ovat hyvin erilaisia. Ne voivat vaikuttaa ratkaisevasti siihen, onko tiedolla toivottuja vaikutuksia'* (Duodecim 2008:2082).

Eisenhardt ja Graebner (2007) viittaavat artikkelissaan Bartunekiin, Rynesiin ja Irelandiin (2006), kuinka tapaustutkimusten (case) kautta rakentuneet teoriat tuottavat usein kaikkein mielenkiintoisinta tutkimusta ja suhteessa julkaisumääräänsä ovatkin 'The Academy of Management Journalin' (AMJ) viitatuimpia kohteita. Bartunekin ja muiden (2006) mielestä kiinnostavuus (being interesting) ei kuitenkaan ole hyvän tutkimuksen itseisarvo, vaan kriteereinä tulee olla tutkimuskysymysten merkittävyys, johtopäätösten valideetti ja tutkimuksen eksaktisuus (rigour).

Teorian rakentaminen tapaustutkimusten kautta voidaan ajatella tutkimusstrategiana, jossa yhden tai useamman tapauksen kautta luodaan teoreettisia konstruktioita, ehdotuksia ja/tai uutta teoriaa (Eisenhardt 1989). Eisenhardtin (1989) mukaan keskeistä teorian muodostamisessa tällöin on mahdollisuus toistoon: kuten toisiinsa liittyvät 'laboratoriokokeet', jokainen tapaus käsitetään omana, erillisenä

analyysiyksikkönään, joka palvelee toistoa, vertailua ja teorian laajennusta (Yin 1994). *Positivistisista* laboratoriokokeista poiketen tapaustutkimus ei kuitenkaan eristä tutkittavaa ilmiötä kontekstistaan, vaan painottaa erityisesti sen rikasta, todellista ilmenemismailmaa, jossa teorianluontiprosessi koostuu rekursiivisesta ja syklistä datan, teorian ja olemassa olevan kirjallisuuden vuorovaikutukseen perustuvasta läpikäynnistä. Aiemman tutkimuksen arvoa vähättelemättä (teoria ohjaa tutkimusta) Walsham (1995) varoittaa tulkitsevassa tutkimuksessa teoriaan 'sokaistumiselta' ja kehottaa tutkijaa olemaan avoin tutkimusdataalleen, muokkaamaan tarvittaessa aikaisempia oletuksia ja luomaan uusia näkemyksiä. Eisenhardtin (1989) mielestä joskus subjektiivisena nähty ja tapaustutkimuksen avulla muodostettu teoria voi hyvin tehtynä olla yllättävän objektiivinen, koska tutkija, ollessaan 'uskollinen' datalleen, on samalla myös rehellinen. Seuraavaksi esitellään kolme eri osa-aluetta tietotekniikan ja organisaatiomuutoksen väliseen analysointiin.

## 1.5 Tietotekniikan vaikutusprosessin käsitteellinen rakenne

Markuksen ja Robeyn (1988) mukaan teorioita arvioidaan usein sen perusteella, mitä erityisiä käsitteitä niihin liittyy ja mitä inhimillisiä arvoja niiden on tarkoitus palvella (esimerkiksi Kling 1980, Pfeffer 1982). Markuksen ja Robeyn esittämässä viitekehyksessä tietotekniikan ja organisaatiomuutoksen välisen suhteen (nature and direction of causal influence) analyysitavoista voidaan löytää kolme osa-aluetta, joita kutakin kuvaavat omat käsitteensä. *Ensimmäinen osa-alue* sisältää muutoksen syitä kuvaavat kolme ajattelumallia (causal agency), joita taulukko 1 havainnollistaa.

**Taulukko 1. Muutoksen syitä kuvaavat ajattelumallit (Markus & Robey 1988).**

teknologinen imperatiivi	organisatorinen imperatiivi	emergentti perspektiivi
Organisaation ulkopuolinen voima, tietotekniikka itsessään aiheuttaa muutoksen.	Ihmisten tarkoituksellinen ja rationaalinen toiminta muokkaa organisaatorakenteita.	Muutos syntyy eri tahojen toimien ja tapahtumien yhteisvaikutuksesta, jota kukaan ei pysty täsmällisesti ennakoimaan.

Ensimmäisessä ajattelutavassa jokin organisaation ulkopuolinen voima, esimerkiksi tietotekniikka sinänsä, aiheuttaa muutoksen. Tätä ajattelutapaa syistä ja seurauksista voidaan kutsua teknologiseksi imperatiiviksi. Toinen ajattelutapa on, että ihmiset toimivat omien tarkoituksiensa mukaan ja muokkaavat siten organi-



saatorakenteita omien rationaalisten näkemystensä mukaan. Tätä, organisaation johdolle ja suunnittelijoille ominaista ajattelutapaa voidaan kutsua organisatoriseksi imperatiiviksi. Kolmanneksi voidaan ajatella, että tietotekniikan käyttöön ja kehittämiseen liittyy tiettyä arvaamattomuutta tai paradoksaalisuutta. Tämä ns. emergentti perspektiivi väittää, että muutos syntyy eri tahojen toimien ja tapahtumien yhteisvaikutuksesta, jota kukaan ei pysty täsmällisesti ennakoimaan. Sanalla 'imperatiivi' halutaan kuvata kehityksen ennalta määräytyvyyttä, kun taas sanalla 'perspektiivi' halutaan osoittaa, että samalle ilmiölle voi löytyä useita erilaisia selitysmalleja. Teknologisessa imperatiivissa teknologia tarjoaa kaikille yhteiskunnan toimijoille mahdollisuuksia, joita eri organisaatioissa voidaan yhdensuuntaisesti soveltaa. Tällöin oletetaan myös eri toimijoiden *motiivien* olevan samojen rationaliteettien ohjaamia (vrt. Apelin ja Habermasin tekninen tiedon intressi, Niiniluoto & Saarinen 2002). Organisatorisessa imperatiivissa korostuvat yksilön pyrkimykset, jolloin tavoitteet tietotekniikan vaikutuksille voivat vaihdella henkilöstä ja organisaatiosotasosta riippuen. Emergentti perspektiivi auttaa puolestaan meitä ymmärtämään tietoyhteiskuntamme kehitykseen vaikuttavia ristikkäisiä voimia ja ilmiöitä.

Viitekehyksen *toinen osa-alue* kuvaa syiden ja seurausten välistä kytkentätapaa. Tässä, selitysmallien loogista rakennetta (logical structure) koskevassa jaottelussa erotetaan kaksi lähestymistapaa. Ensimmäisessä tavassa (*varianssiteoria*) syyt ja seuraukset esitetään matemaattisina muuttujina, jotka voidaan ilmaista numeerisesti ja joiden välistä yhteyttä voidaan kuvata yhtälöllä. Näissä selitysmalleissa tarkastellaan tietotekniikan vaikutuksia usein poikkileikkauksittain ja staattisuuden tai dynaamisuuden kuvaamisessa muuttujana käytetään usein aikaa. Yksinkertaistettuna esimerkkinä tästä voisi olla vaikkapa tietotekniikan käyttöaste suhteessa terveyskeskusten ajanvarausten määrään. Tällöin tarkasteltaisiin atk-investointien/menojen suhdetta kaikkiin menoihin ja ajanvaraushenkilöstön osuutta koko henkilökunnasta. Samalla voitaisiin testata esimerkiksi hypoteesia: Internetin kautta tapahtuvat ajanvaraukset vähentävät puhelinliikennettä 50 %.

Toisena vaihtoehtona esitetään prosessiteoriat (process theories), jotka tunnistavat prosessiin liittyvät sidosryhmät ja heidän motiivinsa. Prosessiteoriat kuvaavat sekä ajan että toisiinsa liittyvien päätösten merkitystä ja niissä syiden ja seurausten suhde nähdään usein problemaattisena, monien tekijöiden yhteisvaikutuksesta johtuvana. Tapahtumasarjoja tarkastellaan usein pitkittäistutkimuksen avulla ja onkin sanottu, että tällainen lähestymistapa on ikään kuin 'kehityshankkeiden sisältä käsin tapahtuvaa historian kirjoittamista'. Edellä esitetty esimerkki tietotekniikan käyttöasteen ja ajanvarausten määrän välisestä yhteydestä voisi muun-

tua prosessiteorian mukaisesti seuraavaksi tutkimusasetelmaksi: tutkijat seuraisivat Internetin kautta tapahtuvien ajanvarausten määrää yhdessä tai mieluummin useammassa terveyskeskuksessa, kirjaisivat tehtyjä kehitystoimia ja arvioisivat, väheneekö puhelinajanvarausten määrä asetetun hypoteesin mukaisesti.

*Kolmas osa-alue* Markuksen ja Robeyn (1988) viitekehyksessä on analyysin taso (level of analysis). Tarkastelu tapahtuu silloin tyypillisesti jollain seuraavista kolmesta tasosta: yksilö(t), organisaatio(t) ja yhteiskunta (makrotaso).

## 1.6 Tutkimuksen merkittävyys

Tämä tutkimus on tiedeyhteisössämme tärkeä, koska sen kunnianhimoinen tavoite on ollut arvioida tietotekniikan vaikutusta prosesseihin sekä tehokkuusajattelun, mutta myös samalla työntekijöiden subjektiivisten kokemusten kautta. Koska näkökulma on laaja, on myös tutkimusmenetelmiä jouduttu käyttämään innovatiivisesti ja monipuolisesti. Tutkimuksessa muun muassa etsitään kvalitatiivisten ja kvantitatiivisten menetelmien vertailun avulla lopputuloksen kannalta toisiaan täydentäviä dimensioita.

Kuten alussa mainittiin, tavoite ei ole ollut testata jo olemassa olevia teorioita, vaan löytää empiirisen aineiston kautta uudet näkökulmat ja lähtökohdat mallien ja käsitteiden muodostamiseksi. Vastaavaa poikkitieteellistä tapaa, jolla tutkimuksenkohteita on yleisesti lähestytty, voidaan käyttää muidenkin eri alojen työprosesseja arvioitaessa, kun lähtökohdaksi halutaan ottaa taloudellisten vaikutusten lisäksi sosiotekninen, ihmistä arvostava näkökulma. Ihminen ei ole saari, eikä teknologia yksinään muuta mitään. Tarkoituksena on ollut lähestyä tutkittavaa innovaatiota käytännön tasolla: mitä lisäarvoa tietotekninen innovaatio yritykselle ja sen työntekijöille tuottaa.

Koska tulevaisuuden tietotekniikan vaikutusten ennustaminen on vaikeaa, on prosessien kuvaamisella ja analysoinnilla yhdessä henkilökunnan kanssa ollut tarkoituksena pyrkiä palveluiden proaktiiviseen kehittämiseen ja rationaalisten päätösten tukemiseen. Syntyneillä malleilla ja menetelmillä voidaankin katsoa olevan paitsi potentiaalinen taloudellinen merkitys terveydenhuollon palveluiden kustannusten alentamiseksi, myös vaikutusta henkilöstön työtyytyväisyyteen heidän osallistuessaan oman työnsä suunnitteluun.

Haastatteluissa käytetyllä dialogilla tutkimus pyrkii myös edistämään yleisesti tunnustettuja tavoitteita koskien sähköisten terveydenhuoltopalvelujen EU:n laajuista standardointia, yhteentoimivuuden testausta ja sertifiointia vuoteen 2015 mennessä (Euroopan Digitaalistrategia 2010).

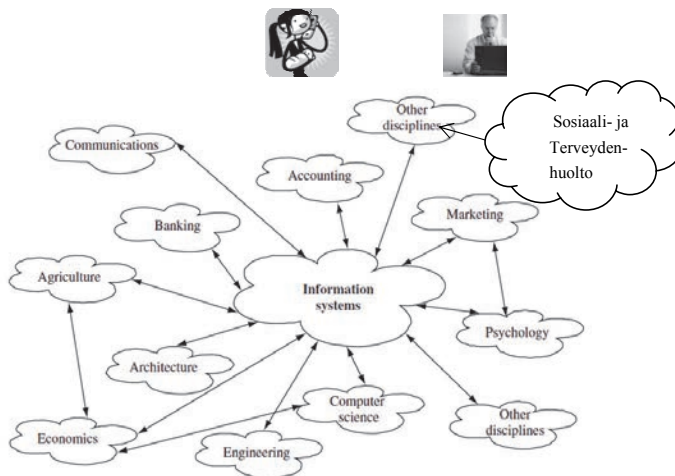
## **1.7 Yhteenveto tutkimuksesta**

Tutkielmassa on seitsemän lukua. Luku 1 kuvaa tutkimuksen teoreettista ja käytännön taustaa, tutkimusmenetelmien ja metodologian valintaa, tutkijan motivaatiota ja tutkimuksen merkitystä. Luku 2 määrittelee tutkimuksen avainkäsitteet. Luvussa 3 esitellään aiheesta kirjallisuuskatsaukseen perustuvaa aiempaa tutkimusta. Luvussa 4 selostetaan tutkimuksen lähestymistapa, tutkimusmenetelmät ja menetelmät. Luku 5 kuvaa tutkimuksen toteutuksen ja luku 6 tutkimuksen kohteet: kahdeksan tapaustutkimusta. Luvussa 7 esitellään tutkimuksen viitekehys ja tarkastellaan teknologian roolia ja organisaatorakenteita sekä vertaillaan kvalitatiivisen ja kvantitatiivisen tutkimuksen avulla saatuja tuloksia. Tulosten ja johtopäätösten jälkeen mainitaan tutkimuksen rajoitukset. Lopuksi esitetään vielä tulevaisuuteen liityvää yleistä pohdintaa, aiheita jatkotutkimukselle ja kiitossanat.



## 2 Avainkäsitteiden esittely

Tietojärjestelmätiede, kuten jo aiemmin todettiin (Iivari 2007), on viime kädessä soveltava (käytännön) tieteenala. Käydäkseen tieteiden välistä keskustelua ja kehittyäkseen sekin lainaa teorioita ja käsitteitä muilta soveltavilta tieteenaloilta. Avison ja Elliot (2006:10) kuvaavat tilanteen monimuotoisuutta ja poikkitieteellistä luonnetta; vaikka kaikilla tieteen- ja tutkimuksenaloilla on oma fokuksensa, tarkoituksensa ja ydinkäsitteensä, niiden rajapinnat ovat yhteisiä. Onkin sanottu, että juuri tieteiden välisillä rajapinnoilla tapahtuvat merkittävimmät innovaatiot. Huomioitavaa siksi onkin terveystieteiden puuttuminen Avisonin ja Elliotin kuvasta. Voisi ajatella, että vastaavasti kuin pankki- ja vakuutuspalvelut ovat automatisoituneet, myös sosiaali- ja terveydenhuollon palvelut noudattaisivat samaa trendiä (kuvio 1).



**Kuvio 1. Tietojärjestelmätiede käy tieteiden välistä keskustelua ja lainaa teorioita ja käsitteitä muilta soveltavilta tieteenaloilta (mukaellen Avison & Elliot 2006: 10).**

Toisin kuin pelkästään 'kovaan teknologiaan' keskittyneet tieteet, tietojärjestelmätieteet soveltavat teknologiaa huomioiden ihmisen ja organisaation välisen vuorovaikutuksen olennaisena osana akateemista keskustelua, tutkimusta ja teorian luontia. Fokukseen sopii, että tietojärjestelmätieteet ovatkin olleet erityisen kiin-

nostuneita käyttäjän kokemuksista ja sovelletun tietotekniikan vaikutuksista. Toisinaan on tietojärjestelmätieteitä syytettykin siitä, että tutkimuksen fokus on painottunut muualle kuin tietojärjestelmien tieteenalalle. Klassikon asemaksi muodostuneessa artikkelissaan Orlikowski ja Iacono (2001) viittaavat muun muassa Pinchiin ja Bijkeriin (1987:21), joiden mielestä IT-innovaatioiden taloudellisen merkityksen arviointiin on liitetty 'kaikki mahdollinen' paitsi teknologia. Jotta tässä tutkimuksessa teknologiakaan ei jäisi taka-alalle 'mustana aukkona' tai itsensänselvyytenä, 'black-box' -ilmiönä (Elie-Dit-Cosaque & Straub 2010), esitellään ja perustellaan tutkimuksen avainkäsitteet lukijalle vielä tarkemmin. Tämä on olennaista ottaen huomioon valitun sosio-tekniikka-taloudellisen näkökulman, tarkasteltujen tietoteknisten innovaatioiden laadun sekä tutkimuksen sovellusalueen, terveydenhuollon.

## 2.1 Järjestelmä

Järjestelmä eli systeemi voidaan määritellä usealla tavalla. Esimerkiksi Kerola ja Järvinen (1980:11) viittaavat Stafford Beerin (1959) tulkintaan: 'A System is an organized collection of interrelated elements characterized by a boundary and functional unity.' Saksalainen biologi von Bertalanffy (1950) esitti vuosina 1945–1968 tulkintoja avoimesta järjestelmästä verraten sitä yhtälailla organismiin, ihmisiin kuin yhteiskuntaankin: 'They are systems, because they consist of a number of component subsystems that are interrelated and interdependent on each other. They are open because they are a part.' (Stacey 1993:129).

Von Bertalanffyn mukaan organisaatiot (ihmisyhteisöt) ovat järjestelmiä siksi, että ne rakentuvat lukuisista osajärjestelmistä, jotka liittyvät toisiinsa, ja avoimia, koska ne kytkeytyvät palautejärjestelmän avulla ympäristöönsä tai yläjärjestelmäänsä. Jokaisessa järjestelmässä ihmisillä on oma roolinsa ja tehtävänsä, joiden kautta he ovat kanssakäymisessä toistensa kanssa, myös järjestelmän rajapintojen kautta. Tarkastelemalla koko ja osaorganisaatiota avoimen järjestelmän kautta voidaan paremmin ymmärtää yhteyksiä teknisten ja sosiaalisten aspektien kuten yksilö/ryhmä, yksilö/organisaatio ja organisaatio/ympäristö välillä. (Stacey 1993).

Capra (1996) tuo postmoderniin ja holistiseen, elollista järjestelmää koskevaan systeemiajatteluun mukaan käsitteet: *pattern*, *structure* ja *process*. Jokainen elollinen systeemi ('web of life') koostuu verkostosta pienempiä komponentteja, jotka muodostavat monikerroksisia rakenteita, sisäkkäisiä systeemejä. 'A part of a system is actually 'a pattern in an inseparable web of relationships' (Capra 1996:39, 153.).

Behavioristinen koulukunta painottaa osajärjestelmien psykososiaalista luonnetta. Se näkee ihmiset motivoituneina osallistumaan työmenetelmiään ja käyttämänsä teknologiaa koskevaan päätöksentekoon. Stacey (1993:130–131) mukaan avoimessa järjestelmäteoriassa sekä tekniset että sosiaaliset järjestelmät ovat yhtä merkittävässä asemassa, eikä niitä tulisi käsitellä erikseen, vaan tarkastelussa tulisi ottaa huomioon niiden keskinäinen riippuvuus.

Checklandin ja Scholesin (1990: 49–50) käyttämässä SSM-mallissa (Soft Systems Methodology) ongelmanratkaisutilanteessa sosiaalinen järjestelmä nähdään 'kolmen elementin: *roolien, normien ja arvojen* välisenä, jatkuvasti muuttuvana vuorovaikutuksena'. Koska systeemi on aina myös tietyllä tavalla poliittinen, siinä voidaan nähdä myös toimijoiden intressit, valtasuhteet ja toimintojen hallinnan keskinäinen vuorovaikutus.

Vaihtoehdoksi järjestelmäajattelulle (system thinking) on syntynyt myös toisenlaisia näkökulmia. Dahlbomin (1996) mukaan: jos järjestelmien kehitys on päättymätön prosessi, ei järjestelmä silloin ole koskaan valmis, eikä järjestelmäajattelua voida soveltaa. Oikea tapa ajatella 'loputtomalla matkalla olevaa' järjestelmää, on silloin prosessimainen ajattelu: 'mitä tähän mennessä on saavutettu'. Tyypillisinä esimerkkeinä IT-teknologiasta ja sen käytöstä Dahlbom (1996) mainitsee järjestelmän lisäksi mielikuvat *työkalusta, ilmaisuvälineestä* (media) tai *käyttöliittymästä*. Itse hän näkee mieluummin kysymyksessä olevan sosiaalisen ilmiön. Esimerkkinä nykyisessä media yhteiskunnassamme voimme nähdä teknologialla myös muita rooleja; yhdistäessään ihmisiä, se myös mahdollistaa vuorovaikutuksen ja yhteistyön. Dahlbom vastustaakin jäykkää dikotomiaa vastapareille: teknologia – ihminen.

IOM (Institute of Medicine 2001: 63–64) kuvaa terveydenhuoltoa monimutkaiseksi, *adaptiiviseksi* järjestelmäksi, joka koostuu ihmisistä; potilaista ja hoitohenkilöstöstä, joiden kyky oppia ja muuttua perustuu kokemukseen. Mintzbergin (1983) mukaan sairaalat ovat asiantuntijabyrokraattisia organisaatioita, joissa sekä henkilöstön taidot että työmenetelmät ovat standardoituja ja joissa ydintehtäviä suorittaa operatiivinen henkilökunta. Järjestelmän monimutkaisuutta lisää kuitenkin se, että lukuisat hajautetut ja löyhästi toisistaan riippuvat yksiköt ja hoitomenetelmät voivat poiketa toisistaan toimintatavoiltaan ja olla vaikutuksiltaan erilaisia. Parannettaessa järjestelmän tehokkuutta, tässä hoidon laatua, on tietyt toiminnot voitava mahdollisimman luotettavasti ja ennustettavasti määritellä. Johtuen puutteellisesta tiedosta ja edellä mainituista seikoista, tämä ei kaikkien toimintojen suhteen ole mahdollista. Sen vuoksi kirjoittaja katsoo parhaaksi tarkastella

asioita kokonaisvaltaisesti, useammasta perspektiivistä. Näihin asioihin palataan tarkemmin vielä luvuissa 3.1 ja 3.2.

## 2.2 'Mitä tieto on?'

'...So, oft in theologic wars  
The disputants, I ween,  
Rail on in utter ignorance  
Of what each other mean,  
*And prate about an Elephant  
Not one of them has seen!*  
John Godfrey Saxe (1872)

Saxen (1872) runossa kuusi sokeaa miestä riitelivät siitä, mikä oli norsun muoto ja olemus, kukin sen tiedon perusteella, minkä he olivat saaneet koskettamalla norsua eri kohtiin. Jokainen muodosti tulkintansa vain oman kokemuksensa perusteella; 'häntä kuin köysi, korva kuin viuhka, kylki kuin seinä, syöksyhammas kuin keihäs, kärsä kuin käärme ja jalka kuin puu'. Yhdistelemällä tietoa olisi touuskinkin muuttunut.

Tieto (Knowledge) on laaja ja abstrakti käsitys, joka on synnyttänyt epistemologisia keskusteluja jo muinaisen Kreikan filosofien keskuudessa aina tämän päivän länsimaiseen filosofian tulkintaan. Tietoa voidaan kategorisoida monella tavalla. Nonakan ja Takeuchin (1995:230) mukaan ihmisten luoma tieto syntyy ja avartuu sosiaalisen interaktion kautta, jossa hiljainen (implisiittinen) ja eksplisiittinen tieto vaihtelevat. Choo (2000:395) näkee myös kulttuurisen tiedon osana ihmisten työskentelyn tulosta kokemusten jakamisena ja merkitysten rakentamisena. Edellisten määritelmien lisäksi tieto voidaan luokitella myös yksityiseksi ja yleiseksi, samoin kuin organisaation kollektiivisesti tai yksittäisen työntekijän omistamaksi tiedoksi (Rajaniemi 2005).

Blackler (1995) tunnistaessaan tiedon kasvavan merkityksen kilpailutekijänä niin yksittäiselle 'tietotyöläiselle' kuin tietointensiivisille yrityksille tunnustaa myös tiedon käsitteen kompleksisuuden. Tiedon (knowledge) sijaan Blackler puhuukin mieluummin *tietämisestä* (knowing). Tutkittuaan organisaatiokirjallisuutta, Collinsiin (1993) pohjaten, hän löysi sieltä viisi tyypillisesti esiintyvää tietotyyppeä:



- Käsitteellinen, kognitiivinen tieto (Embrained Knowledge)
- Toimintakeskeinen, osin implisiittinen tieto (Embodied Knowledge)
- Kulttuurinen, yhteistä ymmärrystä luova tieto (Encultured Knowledge)
- Ankkuroitu, rutiiniluonteinen tieto (Embedded Knowledge)
- Kooditettu (symbolein, merkein kuvattu) tieto (Encoded Knowledge).

Toimintakeskeisen tiedon (Embodied Knowledge) Blackler (1995) yhdistää asiantuntijaorganisaatioihin, kuten esimerkiksi sairaaloihin, joissa vallitsee 'professionaalinen byrokraatia'. Tyypillistä on, että niissä status ja valta perustuvat spesiaalitien ammattitaitoon ja koulutukseen. Osa tehtävistä voi olla korvattavissa myös tietokoneen avulla (esimerkiksi leikkausrobotit), koska kooditettu tieto voidaan ihmisen lisäksi yhdistää myös koneeseen. Zuboff (1988: 211–214) viittaa Polanyiin (1967) ja Neisseriin (1983) kuvatessaan yhteyttä toimintakeskeisten taitojen ja sanattoman osaamisen välillä. Hänen mukaansa (vapaasti käännettynä) ihminen harjaantuu huomaamaan ne tilaisuudet, joissa soveltaa ympäristössä opittuja taitoja.

Pohjaten tutkimuksiin ja yleiseen tieteelliseen keskusteluun teknologian vaihtuksista Blackler (1995) esitti vaihtoehtoisen, dynaamisemman näkemyksen tiedon (tietämisen) analysoinnista. Hän näkee siinä aktiivisen *prosessin*, jossa tieto voi olla joko välittävää (mediated), jossain sijaitsevaa (situated), väliaikaista (provisional), käytännöllistä (pragmatic) tai kiisteltyä (contested). Ajattelullaan Blackler halusi ennen kaikkea kohdistaa huomion niihin (kulttuurisidonnaisiin) järjestelmiin, joiden kautta ihmiset tietämyksensä hankkivat: niiden sisäisiin muutoksiin ja prosesseihin, joiden kautta uutta tietoa voidaan generoida. Vastaavaa prosessiin rinnastusta on muun muassa Weickin (1979) käyttämässä termissä *organizing* (organization) kuvaamaan jatkuvaa organisaation toimintaa.

Tiedon merkitys organisaation strategisena resurssina on jatkuvasti kasvanut ja myös tietojärjestelmätieteilijät (muun muassa Davenport & Prusak 1997) ovat ottaneet luokittelunsa tietämyksenhallintajärjestelmät (knowledge management systems, KMS). IT-kirjallisuudessa esiintyvät usein termit knowledge, information ja data. Näistä data käsitetään ns. raakatietona: numeroina ja faktoina, sanoina, ääninä, kuvina ym. havaintoina, josta vasta prosessoituna syntyy informaatiota, joka taas personalisoituu henkilön tietämykseksi (Alavi & Leidner 2001:109). Latinankieliselle sanalle data (annetut tietoalkiot) ei suomen kielessä ole kotoperäistä vastinetta.

Jos siis informaatio käsitetään merkityksellisesti jäsenneyksi ja järjestetyksi dataksi, tulisi tässä luokittelussa tiedon silloin olla jotain 'enemmän' kuin infor-

maatio ja data, jotta se olisi uutta ja kiinnostavaa (Fahey & Prusak 1996, Roberts 2000). Usein näitä termejä käytetään kuitenkin synonyymeinä, olematta juurikaan kiinnostuneita niiden merkityseroista (Fahey & Prusak 1996, Nonaka, Toyama & Konno 2000). Tiedon ja informaation samaistaminen johtaa Faheyn ja Prusakin (1996) mukaan helposti siihen, että tieto ajatellaan informaation tavoin objektiksi ('a thing'), staattiseksi tietovarastoksi, eikä sitä nähdä dynaamisena, *yksilön luomana* ja *itsegeneroituvana* jokapäiväisenä, jatkuvasti vaihtuvana tietovirtana: 'Knowledge is what a knower knows; there is no knowledge without someone knowing it. Knowledge therefore must be viewed as originating 'between the ears' of individuals.' Faheyn ja Prusakin (1996) mukaan organisaation tietovirratt ennen kaikkea yhdistävät, sitovat ja osallistuttavat ihmisiä, eikä tietoa voi erottaa niistä, jotka sitä kehittävät, siirtävät ja käyttävät hyväkseen. Osallistuessaan ja päätöksiä tehdessään henkilöiden on myös jaettava ymmärryksensä, samoin kuin ymmärrettävä toimintansa vaikutukset sekä sisäiseen että ulkoiseen maailmaansa ('Shared context'). 'Knowledge is inseparable from thinking and acting...and [it] can create a shared context for organizational members to address the future' (Fahey & Prusak 1996).

Dewey (1916: 163–178) kuului aikansa pragmaatikoihin, joiden mukaan toiminnan kautta saatu kokemuksellinen tieto auttaa meitä selviytymään tässä maailmassa ja edistää tavoitteiden saavuttamista. Saman tiedonkäsityksen jakavat tällä vuosituhanella myös muun muassa Alavi & Leidner (2001): tieto sellaisenaan ei hyödytä meitä, ennen kuin sitä käytetään hyväksi ja sovelletaan. Roberts (2000) kuvaa tiedonluontiprosessia *interaktioksi*, jossa informaatiota sovelletaan tuottavaan käyttöön ja jonka lopputulokseen käytetyillä informaation analysointityökaluilla ja metodeilla on vaikutusta. Tietoisuus ja ymmärrys tähän hankitaan kokemuksen, perehtyneisyyden tai oppimisen kautta. Edellä mainittu filosofinen tiedonkäsitys sopii yhteen myös tämän tutkimuksen sosio-tekni-ekonomistisen perspektiivin kanssa kuvatessaan ihmisen roolia toimijana ja päätöksentekijänä samalla tähdäten erilaisten resurssien (data, informaatio, tieto, teknologia) yhdistämiseen ja hyväksikäyttöön.

Davison ja Blackman (2005) käsittelevät tapaustutkimuksessaan tietämyksenhallintajärjestelmän kehittämistä ja implementointia terveydenhuollon monitieteiselle tiimille, tarkoituksena järjestelmän avulla vähentää työympäristön epävarmuustekijöitä. He esittävät, että on mahdollista 'panna syrjään' henkilökohtaiset ja tekniset mentaalimallit, jotka ovat syntyneet analyytikkojen vaikutuksesta ja ymmärtää asiat kollektiivisesti ryhmän mentaalimalleina, jotka heijastavat tärkeän kohderyhmän (stakeholder) näkökulmaa ja tarpeita. He viittaavat De Geussiin

(1997) korostaessaan, kuinka tärkeää terveydenhuollon ollessa kyseessä on puhua informaation sijaan tiedonhallinnasta, ja kuinka erilaista ajattelutapaa kyseiset termit edellyttävät. Kulttuuria onkin nimitetty joskus 'organisaation mentaalimaliksi'.

David ja Foray (2003) liittävät ihmistä 'vahvistavan' tiedon (knowledge) hänen kognitiivisiin taipumuksiinsa (osaamiseen ja kompetenssiin). Informaatio puolestaan, rakenteellisesta ja formaalista datasta muodostuessaan, jää passiiviseksi 'kuolleeksi tiedoksi' ilman että ne, jotka tietoa tarvitsevat, tulkitsevat ja prosessoivat sitä. Forayn (2004:4) mukaan tiedon (tietämyksen) siirtoon tarvitaan aina kognitiivisia kykyjä ja siihen liittyy *oppimista*, kun taas informaatiota syntyy vaikkapa kopioimalla ja generoimalla sitä koneellisesti.

*'Knowledge – in whatever field – empowers its possessors with the capacity for intellectual or physical action. So what we mean by knowledge is fundamentally a matter of cognitive capability. Information, on the other hand, takes the shape of structured and formatted data that remain passive and inert until used by those with the knowledge needed to interpret and process them'.*

Tietoa voidaan esittää, siirtää ja kodifioida monella tapaa. Foray (2004) määrittelee kolme tapaa tiedon siirtämiseen: demonstroinnin, tiedon irrottamisen haltijastaan ja audiovisuaalisen tallentamisen. Cowan (2001) kuvaa tiedon kodifointia datan muuttamiseksi erilaisin symboleihin ja merkityksin informaatioksi, joka tallennetaan ja koodataan tietokantoihin tai käyttöoppaisiin ja ohjeistuksiin. Cowanin mukaan asiantuntijajärjestelmien kehittämiseen liittyvään tiedon kodifointiin sisältyy yleensä kolme aspektia: kodifioitavan tietomallin kehittäminen, kuvauskielen valinta ja tiedon esittäminen valitulla kielellä. Cowan viittaa neljään tapautuskimukseen ja toteaa, että kodifioitavan tiedon luonne, ajatteluprosessin vaativa henkinen työ tai aktiviteetin ja mallin kuvaamisen vaikeus vaikuttavat osin asiantuntijajärjestelmien kehittämisen vaihtelevaan onnistumiseen.

Vastakohtana eksplisiittiseen, kodifioitavaan tietoon, Nonaka ja Takeuchi (1995) tunnistavat kaksi hiljaisen (implisiittisen) tiedon (tacit knowledge) muotoa: teknisiin taitoihin ja työmenetelmiin liittyvän tiedon ja kognitiivisen tiedon, johon ihmisen kehittämät mentaalimallit ja uskomukset liittyvät ja jotka muovautavat yksilön maailmankuvaa. Nonakan (1994) mukaan organisaation tietoa syntyy, kun eksplisiittinen ja implisiittinen tieto 'keskustelevat' keskenään. Polanyin (1966) mielestä tieto ei voi olla täysin kodifioitavaa; se on joko implisiittistä tai sitten ainakin ymmärryksen tai sovelluksen kautta juurtuvaa (Roberts 2000.).

Nielsenin ja Pedersenin (2011) mukaan postmoderni yhteiskunta on erikoistuvassa, nopeasti muuttuvassa ja joustavassa tuotantomallissa kiinnostunut 'mestarioppipoika' asetelmaan liittyvästä paikallisen ja pragmaattisen tiedon oppimisesta. Tämä on yhteydessä heidän mukaansa myös sosiaalisesti jakautuneen, joustavan ja muuttuvan tiedon käsitteeseen.

Viime aikoina on paljon puhuttu tiedosta myös sosiaalisena pääomana (social capital), jossa vaikeasti määriteltävän tiedon (intangible assets) merkitys korostuu (Allee 2008). Tällaiseksi tiedoksi voidaan ajatella esimerkiksi suhteet ja kanssakäyminen, henkilön tietotaito ja kompetenssi, työryhmien (tiimien) tehokkuus ja rakenne, tuotanto- ja palveluprosessit ja ihmisten välinen *luottamus*. Allee (2008) kuvaa organisaation sisällä vallitsevaa ja ulospäin heijastuvaa luottamusta sosiaalisen pääoman korkeaksi asteeksi, organisaation brändiksi, jota on vaikeampaa hallita ja kontrolloida kuin muita taloudellisia resursseja.

Winch (2003) tuo Cowanin, Davidin ja Forayn ajatteluun uuden, käytännön dimension. Hän käyttää termiä 'käytännön tietous' (*Non-discursive practical knowledge*) vastaamaan nyt jo klassikoksi muodostunutta Polanyin (1967:4, 1958) 'tacit knowledge' ajattelua: '*we can know more than we can tell*'. Hänen mukaansa käytännön tietous opitaan käytännössä. Yksistään ohjekirja ei riitä, vaan tiedolle tarvitaan siirtäjä, mestari, opettaja. Ammatilainen ei kuitenkaan aina osaa tulkita ja eksplisiittisesti selittää osaamistaan, vaikka tietäisikin vaatimukset osaamiselle. Osa käytännön tietoutta jää tiedostamattomalle tasolle. Kuvattaessaan tällaista tietoutta Winch käyttää esimerkkinä Koiken ja Inokin (1990) kuvauksia:

*'The colour of the fire for baking ceramics, the doctor's diagnosis of an illness, the condition of the cutting sensed by the machine tool operator are types of knowledge that also have the property of incomplete expressibility through either words or pictures.'*

Edellä mainitut näkemyserot tiedonluonteesta ovat väliin synnyttäneet jännitteitä tutkijoiden keskuudessa. Usein todetaankin: Polanyi antaa meidän ymmärtää, minkälainen maailma on, kun taas Simon kysyy, että kuinka haluaisimme maailman olevan.

Henkilökohtaisessa tiedonhallinnassa (Personal Knowledge Management, PKM) fokus siirtyy organisaatiosta yksilötasolle, esimerkiksi yritettäessä ymmärtää yksilöiden teknologian käyttöä, ongelman ratkaisua, tutkimusta ja oppimista (Wright 2005). Winch (2003) esittää vielä esimerkit suullisesti esitetystä (*Discursive Practical Knowledge*), soveltavasta ja teoreettisesta tiedosta (*Applied Theoretical Knowledge*). Keittokirja- esimerkissä ammattikokin ei tarvitse aina olla pai-

kalla, koska 'reseptissä' luetellaan tarvittavat aineet, ohjeet ja välineet. Kuitenkin, tullakseen 'hyväksi' kokiksi pelkät ohjeet eivät riitä onnistuneen ruokalajin tekemiseen, vaikkakin osaltaan täydentävät oppimista. Aluksi on usein hyvä saada suullista neuvontaa implisiittistä tietoa täydentämään. Reseptin ohjeet, vaikka ne on saatettu johtaa teoreettisesti, eivät itsessään ole teoriaa, ja teknistä tietoutta joudutaan usein lopuksi testaamaan integroitaessa sitä käytäntöön.

Empirismmin mukaan kokemus on yksi tietämyksen lähteistä (posteriori) kun taas rationalismmin kannattajat kannattavat älyllistä tietämystä (a priori). Kantin mukaan molemmat liittyvät yhtäläillä havaitsemiseen: 'Thoughts are meaningless without content; cognitions are blind unless they are linked to specific terms' (Becker & Niehaves 2007).

Suchmanin (1987) mukaan tiedon syntyyn vaikuttavat päätökset ja toiminnot (vastaavasti kuin oppiminen, ymmärtäminen ja muistaminen) ovat usein tilannesidonnaisia ja suunnittelemattomia. Kuten moni muukin tutkija (esimerkiksi Stacey 2000, Nonaka & Nishiguchi 2001, Winograd & Flores 1986), Suchman korostaa tiedon *emergenttiä* luonnetta; osallistuvaa, vuorovaikutuksellista yhteistoimintaprosessia, jota ihmiset tulkitsevat omalla tavallaan (käyttäytymisellään ja kielellisesti) tilanteesta riippuen, enemmän tai vähemmän suunnitellusti. Tästä prosessista voi sitten generoitua uutta tietoa, jota ei ole voitu ennakoita tietää. On myös sanottu, että eri yksilöiden esittämät ajatukset, näkökulmat ja argumentaatiot ovat emergentin prosessin polttoaine.

Edellä mainitut näkemykset pohjaavat Hollandin systeemiteoreettiseen (1998) ajatteluun: '...the whole is indeed more than the sum of its parts.' Enemmän kuin organisaatiorakenteista ja organisaatioyksiköistä, De Michelis (1998) puhuisi ihmisistä, jotka ovat sitoutuneet tietyksi ajaksi yhteisiin tavoitteisiin yhteisten, sosiaalisten työprosessien avustuksella. Myös Cook ja Brown (1999) ehdottavat '*epistemology of practice*' tulkintaansa perustuen käytettäväksi termiä 'knowing' kuvaamaan ihmisten välisen toiminnan ja 'työkaluna' toimivan tiedon dynaamista vuorovaikutusta. Heidän mukaansa organisaatioiden on helpompaa ymmärtää resurssipohjaista tietoa ('each doing work the others cannot'), jos eksplisiittistä, implisiittistä, yksilökohtaista ja ryhmässä olevaa tietoa käsiteltäisiin erillisinä ja yhdenvertaisina muotoina ja jos tieto ja tietämys nähtäisiin toisiaan täydentävänä (eikä kilpailevana):

'Within the relational and interactive character of knowing, the world shapes our actions by requiring that we honor it, just as we shape the world by inter-

acting with it in a disciplined way. *Knowing is to interact with and honor the world using knowledge as a tool.*' (s. 389, alkuperäinen kursiivi).

Tässä tutkimuksessa yksilöiden tietämys käsitetään moniulotteiseksi, kokemukselliseksi vuorovaikutusprosessiksi, jonka avulla pyritään hahmottamaan kokonaisuutta. Tutkimus rakentuu prosessin tietomallien luomiselle, hyväksikäyttäen ja kodifioiden erityyppistä tietoutta, mutta painottuen hiljaisen tiedon erityispiirteeseen: asiantuntemukseen. Perustelu on seuraava: jotta voitaisiin paremmin ymmärtää terveydenhuollolle ominaista, laaja-alaista ja tietointensiivistä asiantuntijakontekstia, on ensin yritettävä siirtää yksittäisen toimijan tietämys tapaustutkimuksen valossa organisaation tasolle. Vasta sitten se voi muuttua yhteiskunnalliseksi tietämykseksi, jota päättäjät ja muut asiasta kiinnostuneet voisivat strategisissa päätöksissään hyödyntää.

## 2.3 Tietojärjestelmä

Tietojärjestelmiä voidaan kuvata monella eri tavalla tutkijan näkökulmasta ja intresseistä riippuen. Seuraavaksi esitetään vertailun vuoksi esimerkkejä erilaisista perspektiiveistä ja haetaan tähän tutkimukseen sopivinta määrittelyä.

Hirschheim, Klein ja Lyytinen (1995:11) ottavat tietojärjestelmän määrittelyn lähtökohdaksi kaksi perinteistä aspektia: toiminnan ja rakenteen. Samalla he korostavat, että tietojärjestelmien tuottamat palvelut riippuvat osaksi myös ihmisten kyvykkyydestä (capabilities) ja osallistumisesta (contributions) yhteisiin tietojärjestelmähankeisiin. Kuvatessaan järjestelmän *rakennetta* he viittaavat Davisin ja Olsoniin (1985), joiden mukaan: 'An information systems consists of a collection of people, processes, data, models, technology and partly formalized language, forming a cohesive structure which serves some organizational purpose or function.' Järjestelmän *toiminnasta* esimerkkinä he käyttävät Langeforsin (1973) sekä Goldkuhlin ja Lyytisen (1982) määrittelyä: 'An information system is a technologically implemented medium for the purpose of recording, storing, and disseminating linguistic expressions as well as for the supporting of interface making.'

Edellisen määrittelyn mukaan järjestelmien perustoiminnot tukevat hallintaa, valvontaa, ymmärrystä ja perusteluja vaativia toimintoja. Tämä kuvaa osuvasti tietojärjestelmien tämänhetkistä roolia, joka teknologiaprosessin avulla informaatiivisena apuvälineenä tallentaa, rekisteröi ja tukee yhtä lailla kielellisen ilmaisun kuin päätöksen teon tarvetta. Tähän kielikontekstiin (The language action, LA) perustuen Goldkuhl ja Lyytinen (1982) määrittelevät tietojärjestelmän seuraavas-

ti: 'formal linguistic systems for communication between people which support their actions.' Hirschheim ym. (1995: 220–221) näkevät tässä, alun perin Habermasin (kriittinen sosiaalinen teoria 1972) ja Weberin teorioihin perustuvassa määritelmässä kaksi tärkeää merkitystä:

1. Järjestelmien kehitys on yhteydessä kielen (inhimillisen kommunikoinnin väline) osien mallinnukseen; data tallennetaan järjestelmiin tarkoituksena generoida tai uudelleen tuottaa kielisääntöjä.
2. Jotta kommunikointi olisi tehokasta, kehitetään seuraavia sosiaalisia aspekteja:
  - luodaan otolliset olosuhteet osallistua kommunikointiin
  - parannetaan kielen kontrolloitavuutta ja formaaliutta sen käyttäjien avulla
  - luodaan keinoja mallintaa ja esittää yksilöiden informaation tarve.

Laudon ja Laudon (2010: 46–48) liittävät perinteiseen tietojärjestelmien tekniseen kuvaukseen roolin, jossa tietojärjestelmät auttavat ja tukevat käyttäjää ongelmien analysoinnissa, visualisoimaan monimutkaisia aiheita (subjects) ja luomaan uusia tuotteita. Avison ja Fitzgerald (2006:3–4) korostavat edellisten määrittelyjen tavoin ihmis- ja organisaationäkökulmaa, mutta prosessi- ja asiakaslähtöisesti: Tietojärjestelmä tuottaa prosesseja ja informaatiota organisaation jäsenten ja sen asiakkaiden hyödyksi tehostaen samalla organisaation toimintaa. Erotuksena 'formaaleista' tietojärjestelmistä, he mainitsevat esimerkkeinä epävirallisista tiedonvälitystavoista viidakkorummut ('grapevine'), liikelounaskeskustelut, hissipuheet ja osastolla vuoron vaihtuessa annetut suulliset raportit, jotka voidaan kirjoittajien mukaan laskea valideiksi intuitiivisesti tai laadullisesti tuotetuiksi informaation jakotavoiksi.

Jatkaen edelleen Avisonin ja Fitzgeraldin (2006) tulkintaa, tietokoneet prosessoivat dataa (perusfaktaa) nopeasti ja tarkasti ja tuottavat informaatiota siellä missä sitä tarvitaan. Informaation tulee olla eksplisiittistä, 'valmista' ja sopivalla yksityiskohtaisella tasolla esitettyä tuottaakseen hyötyä tiettyyn tarkoitukseen. Verrattuna sähköisiin järjestelmiin manuaalijärjestelmät altistuvat virheille ja ovat hitaita tuottaa ja tarkastaa, sillä suurten informaatiomäärien käsittely on yleisesti hankalaa. Kirjoittajat huomauttavat kuitenkin, että tietyissä tilanteissa manuaaliset järjestelmät ovat tarpeeksi riittäviä toiminnan suorittamiseen ja joskus itse asiassa jopa tehokkaampi keino hoitaa asioita. Tästä esimerkkinä he mainitsevat pieni- muotoisen liiketoiminnan ja toiminnan, jossa edellytetään tiettyä joustavuutta tai missä tarvitaan inhimillistä, ihmisjärjellä suoritettavaa arviota. Heidän kokonais-

valtainen näkemyksensä kattaa prosessilähtöisesti tietojärjestelmien suunnittelun, jakelun, käytön ja informaatiosta koituvan hyödyn organisaation ja yhteiskunnan välisessä kommunikoinnissa. Seuraava Leen (2001) tulkinta summaa alan tutkimuksen:

*'Tietojärjestelmätieteet eivät keskity pelkästään teknologiaan tai sosiologiaan, eikä edes näiden kahden yhdistelmäkään anna riittävää kuvaa ilmiöstä, joka muodostuu näiden kahden substanssin vuorovaikutuksesta'.*

Tässä tutkimuksessa 'tietojärjestelmän' käsitteeseen liitetään käyttäjät, tietokannat, tiedonkeruuseen, tallennukseen ja jakeluun käytetyt laitteet, informaation tulkinta, organisaatio ja sen prosessit.

## **2.4 Terveystieteiden tietojärjestelmät**

*'Terveystieteiden tietojenkäsittelyssä tutkitaan ja kehitetään tietojärjestelmiä lääketieteen ja terveystieteiden toimintojen kehittämiseksi ja tukemiseksi. Tietojärjestelmien avulla pyritään saamaan aikaan muutoksia toiminnossa, prosesseissa, työtehtävissä ja -ympäristöissä ottaen huomioon sosiaaliset ja organisatoriset kontekstit. Usein tietojärjestelmien avulla pyritään kehittämään ja järjestyttämään toimintoja, parantamaan tehokkuutta ja tuottavuutta sekä parantamaan tiedon jakelua, saatavuutta ja käytettävyyttä' (Nykänen 2003:1).*

Terveystieteiden ala on tietointensiivinen ala, jossa tietojärjestelmäsovelluksilla on pitkät perinteet. Hoidonlaadun ja toiminnan tehokkuuden parantamista ovat vauhdittaneet sekä lääketieteessä käytetyn laiteteknologian kehitys että vaatimukset koskien terveyspalvelujen ja tietojen rekisteröintiä, prosessointia ja hallintaa.

Terveystieteiden tietojärjestelmät (health (care) information systems, HIS) voidaan kuvata sovelluksiksi, jotka terveystietosektorille kehitettyinä hyödyntävät monia tieteenaloja, kuten lääketiede, terveystieteet, tietojenkäsittelytiede, johtaminen, tilastotiede ja tekninen biolääketiede (Anderson 1997). Tiedostamisen tämän kompleksisuuden Chiasson ja Davidson (2004) korostavat alan monitieteisyyttä suunnittelussa, kehittämisessä ja tietointensiivisten teknologioiden käytössä. Terveystietosektorille ominaista on, että siellä toimiminen edellyttää hyvää sosiaalisten, eettisten, taloudellisten samoin kuin lakiin perustuvien seikkojen tuntemusta.



Terveydenhuollon tietojärjestelmiä voidaan luokitella monin tavoin. Hasman, Haux ja Albert (1996) liittävät termit 'Health informatics' tai 'Medical informatics' tieteenaan, johon liittyy datan, informaation ja tiedon systemaattinen prosessointi lääketieteen ja terveydenhuollon yhteydessä. Siau (2003) on luokitellut 'perustyökaluja', joita voidaan soveltaa terveysteollisuudessa. Hän mainitsee muun muassa Internet, intranet- ja extranetsovellukset, yrityksen resurssiensuunnittelujärjestelmät (enterprise resource planning systems, ERP) sekä asiakkuudenhallintajärjestelmät (customer relationship management systems, CRM), kliinisen päätöksenteon tukijärjestelmät (clinical decision support systems, CDSS) ja tiedonlouhinta- sekä tietovarasto-ohjelmistot (data mining and data warehousing programs) ja mobiilit sovellukset (mobile healthcare systems). Suomen (2001) vastaavassa luokituksessa termit kuvaavat asiakkuuden, vuorovaikutuksen, konsultaation, päätöksenteon, prosessin ja taloushallinnon tukijärjestelmiä sekä valmistelevia ja hallinnollisia työkaluja. Luokituksessa korostuu ajatus terveydenhuoltohenkilökunnan ja potilaan vuorovaikutuksen merkityksestä ja sen kehittämistä.

Web-teknologiaan pohjautuvasta, perinteisestä keskitetystä tietovarastoajattelusta ollaan paradigmaattisesti siirtymässä tiedonhallintaan, joka tukee *keskustelevaa* yhteistyötä (Conversational knowledge management, CKM). Tämä kuvaa hyvin terveydenhuollolle tyypillistä ratkaisukeskeistä työskentelyä. Terveydenhuollossa käytetyt tietojärjestelmät, kuten hallinnon tietojärjestelmät, ovat usein analogisia muiden sektoreiden vastaavien järjestelmien kanssa. Erottavana tekijänä muiden sektorien tiedonhallinnan tarpeisiin Avison ja Young (2007) näkevät terveydenhuollossa muun muassa laajan heterogeenisen asiakaskunnan, hajaautetun hoidon tarjonnan, koordinoinnin kompleksisuuden, kovien metriikoiden lisäksi myös inhimilliset arvot ja valinnat, kliinisen ja operationaalisen raportoinnin tarpeen, sekä toisistaan etäällä olevien kollegoiden yhteisen päätöksenteon mahdollistavan kommunikoinnin (esimerkiksi diagnosointi, lähetteen teko, hoitosuunnitelma ja konsultointi).

Tietovarastossa tieto ei kumuloidu eikä integroidu uudeksi tietämykseksi kuten esimerkiksi kollegoiden välisessä neuvottelussa, joissa voidaan hyödyntää älykkäitä tietoverkkoja (Lee & Lan 2007, Fahey & Prusak 1996). Videokonferenssit ja virtuaaliset projektihuoneet sekä VoIP-teknologia (Voice over IP) ovat teknologiamuotoja, jotka auttavat kuvan ja puheen siirrossa Internertissä. Robertsin (2000) mukaan tiedonsiirrossa itseilmaisua voi helpottaa mahdollisuus kuulla ja tulla kuulluksi myös hiljaisen tiedon välityksellä mutta vain, jos osapuolet jakavat yhteisen sosiaalisen ja kulttuurisen, luottamukseen perustuvan kontekstin.

Kirjallisuudessa termiä 'Patient Care Information Systems' (PCIS) käytetään ensisijaisesti kuvaamaan potilaan ja hoitohenkilökunnan välistä toimintaa. 'Patient information Systems' (PIS) järjestelmät liittyvät yleensä potilaiden kirjautumiseen omiin sähköisiin terveystietoihinsa, ajanvaraukseen, terveyteen ja sairaanhoitoon liittyvään neuvontaan ja voivat sisältää hoitohenkilöstön ja potilaan välistä kommunikointia ja/tai päätöksentekoa ohjaavia moduleita.

Yhtenä uusimmista manuaalisia prosesseja automatisoivista *monikanavaisista* ratkaisuksista terveydenhuollon sähköiset asiakasportaalit tarjoavat asiakkaalle mahdollisuuden päästä tutkimaan omia potilastietojaan ja kommunikoida terveydenhuoltohenkilökunnan kanssa Internetin välityksellä. Henkilökohtaisen terveyshakemiston sisältävillä järjestelmillä (Personal Health Record, PHR) voidaan kerätä, tallentaa ja jakaa informaatiota lisäten samalla terveystietoutta. Kyseisillä järjestelmillä tähdätään myös terveydenhuollon kustannusten alentamiseen ja siihen, että kansalainen siirtyisi vähitellen perinteisestä potilaan roolista informoiduksi ja omatoimisemmaksi terveyspalveluiden käyttäjäksi (Kahn, Aulakh & Bosworth 2009.). Yhtenä esimerkkinä USA:ssa käytössä olevista PHR:stä on MyHealthVet, jonka avulla asiakas voi olla yhteydessä omaan terveystiimiinsä, varata aikoja, katsella laboratoriotuloksia ym. tietoja ja uusia reseptejä. Toisin, kuin perinteisissä sähköisissä terveydenhuollon tietojärjestelmäsovelluksissa, PHR:n käyttäjä hallinnoi omia tietojaan ja päättää, kuka saa niihin katselu- ja jakeluoikeuden (Demiris 2012). Marchibroda (2008) suosittelee henkilökohtaisia sähköisiä terveystietopalveluita hyödynnettäväksi varsinkin pitkäaikais-sairauksista kärsivien henkilöiden omahoidossa. Hänen mukaansa ne auttavat ja sitouttavat henkilöä ottamaan vastuuta omasta terveydestään tarjoamalla tietoa ja luomalla turvallisen ja laadukkaan suhteen hoitohenkilökunnan kanssa.

Sähköiset potilasrekisterit 'Electronic Patient (Medical) Record' (EPR) ovat pääasiassa potilastietoja sisältäviä tietokantoja, joiden haku-, syöttö- ja tulostustoiminnoilla hoitohenkilökunta pääsee helposti käsittelemään tallennettuja tietoja. Sairaalan tietojärjestelmät 'Hospital Information Systems' (HIS) sisältävät yleensä laajoja, integroituja toimintajärjestelmiä ja sovelluksia. Nykyään niitä pidetään usein vanhentuneina ja epäkäytännöllisinä, koska niihin on hankala liittää uusia toimintoja. Vallalla onkin ajatus, että järjestelmätoimittajia kilpailuttamalla löydetään toimintaa parhaiten palvelevat järjestelmät. (Berg 2004.)

Kliiniset sähköiset päätöksentekojärjestelmät (Clinical decision support systems, CDS) tarjoavat passiivista ja aktiivista viitetietoa samoin kuin muistutuksia, varoituksia ja ohjeita (Bates, Kuperman, Wang ym. 2003:524). Lisäksi ne ovat tärkeä osa lääkärin sähköistä lähete-palautejärjestelmää (Computerized phy-

sician order entry, CPOE). Yhdessä CPOE ja CDS voivat vähentää hoitovirheitä (Kaushal, Shojanian & Bates 2003, Bates ym. 1998), parantaa sairaalan tehokkuutta (Chaudhry ym. 2006) ja lääkärin toimintaa (Garg ym. 2005).

Tämän tutkimuksen tekoaikana Suomessa oli kehitteillä muun muassa seuraavia sähköisiä terveydenhuollon palveluprosessien kehityshankkeita, joissa toimijoina olivat STM, KELA, ValtIT ja KuntaIT:

- e-resepti 2008–2010 (Turku, Kotka)
- Kansalaisen katseluyhteys
- Sähköinen potilaskertomus
- Laki sähköisestä asioinnista 2011 mennessä
- Kansalaisen monitorointi, mittaus, yhteinen alusta – 5 vuotta?
- Tunnistukseen vaihtoehtoja / vielä myös ongelmia:
  - pankkitunnukset
  - RFID (Radio frequency identification)
  - NFC (Near Field Communication)
  - puhelin, bussikortti, sormenjälki.

## 2.5 Mobiilisuus

Mobiileja ratkaisuja voidaan kuvata monesta näkökulmasta. Samoin myös termejä mobiili (mobile), kaikkialla läsnä oleva (ubiquitous) ja pervasive (kaiken kattava, läpitunkema) käytetään usein osin virheellisestikin synonyymeinä automaattisen tietojenkäsittelyn yhteydessä (Davis 2002). Lyytisen ja Yoon (2002) mukaan mobiilisuus lisää olennaisesti kapasiteettia kuljettaa fyysisesti tietojenkäsittelypalveluita mukanaan eli töiden siirrettävyyttä, mahdollisuutta työskennellä vaikkapa toimiston ulkopuolella. Termi sekoitetaan joskus langattomuuteen, joka viittaa mahdollisuuteen liittää yksittäisiä laitteita toisiinsa tai verkkoon ilman kaapeleita.

Mobiilikonteksti sisältää verkkoinfrastruktuurin, laajennetun tietojärjestelmän ja varsinaisen fyysisen ympäristön (Dix ym. 2000). Edelliseen tulkintaan Yuan ja Zheng (2005) liittävät vielä yrityspalvelut. Käytännössä nämä palvelut mahdollistavat ulkopuolisen pääsyn yrityksen (esimerkiksi sairaalan tai terveyskeskuksen) tietojärjestelmiin, Internetiin tai reaalityetokantaan (Rangone & Renga 2006, Sheng, Nah & Siau 2005).

Terveydenhuoltopalveluiden tuottamisessa eräs keskeinen piirre on mobiilisuuden hyödyntäminen (Bardram 2005). Perustuen sosiologi Anselm Straussin

(1985) työhön (articulation work theory) Bardram ja Bossen (2005:136) ovat analysoineet syitä liikkuvan työn (mobility work) käyttöön: 'The work needed to achieve the right configuration of people, resources, knowledge and place in order to carry out tasks'.

Kliininen työ vaatii varsinkin lääkäreiltä kommunikointia, konsultointia ja yhteistyötä eri tietolähteiden välillä. Hoitava henkilökunta joutuu työssään myös liikkumaan useassa eri toimipisteessä: potilaiden luona, osastokierrolla, klinikoilla, laboratorioissa, leikkaussaleissa ja toimistoissa (Bardram & Bossen 2005, Banitsas, Georgiadis, Tachakra & Cavouras 2004, Ammenwerth, Buchauer, Bludau & Haux 2000). Muun muassa Lu, Xiao, Sears ja Jacko (2005) sekä Fischer, Stewart, Mehta, Wax ja Lapinsky (2003) esittävät tärkeimpinä perusteina kannettavan kämmentietokoneen (personal digital assistant, PDA) käytölle terveydenhuollossa:

- pääsyä potilastietoihin, lääketieteelliseen kirjallisuuteen,
- sähköiseen apteekkiin (farmasiaan),
- koulutus- ja tutkimusdatan keruuta,
- sähköistä reseptiä,
- työskentelyn aikataulutusta ja koordinointia,
- kommunikointia sekä
- erikoisalojen tietoa vaativien sovellusten käytön mahdollisuutta ja
- dokumentointia.

Suurimpina ongelmina Lu ym. (2005) näkivät mobiililaitteiden käytettävyyden, tietoturvan ja salassapitoon liittyvät seikat sekä teknisen ja organisaatiolta saatavan tuen puuttumisen. Prgomet, Georgiou ja Westbrook (2009) esittävät kirjallisuuskatsaukseen perustuvan tutkimuksensa tuloksina viitekehyksen mobiilien PDA laitteiden käytöstä sairaalalääkärin työssä ja potilaan hoidossa. He valitsivat kolmetoista tutkimusta, jotka demonstroivat PDA:n vaikutuksia liittyen vastauksen nopeuteen, virheiden välttämiseen ja tiedon hallintaan ja saatavuuteen. He huomasivat, että PDA:n käytöstä oli suurin hyöty silloin, kun *aika* oli kriittinen tekijä ja vastaus tuli saada kiireellisesti. Kuitenkaan he eivät löytäneet kirjallisuudesta tutkimuksia, jotka olisivat osoittaneet missä määrin laitteiden mobiilisuus vaikutti positiivisesti tuloksiin ja tehosti työnkulkua (vrt. Maliranta & Rouvinen 2003, 2004).

Honeybourne, Sutton ja Ward (2006) olivat tutkineet PDA:n käyttöä Leicesterrin yliopistollisessa sairaalassa. PDA:n koekäyttäjinä (n=14) oli ollut usean eri ryhmän edustajia kuten konsultteja, hoitajia, farmaseutteja ja lääkäreitä. Tulokset

perustuivat mittauksiin ja itseraportointiin. Tulosten mukaan kämmentietokoneet osoittautuivat käteviksi tiedon haussa hoidon varmistamiseksi ja kliinisessä ope- tuksessa. Suurin osa oli vastannut laitteen avulla asiakkaiden kysymyksiin. Lait- teen etuna oli nopeasti tavoitettu suuri määrä relevanttia tietoa koherentissa muo- dossa eri lähteistä, samoin kuin potilaan edun mukaisen tiedon jakaminen tarvit- taessa.

Laajalle levinnyt mobiililaitteiden ja langattomien verkkojen käyttö tukee ajasta ja paikasta riippumatonta yhteistyötä ja tarjoaa uusia, vuorovaikutteisia mahdollisuuksia tiedonhankinnalle ja oppimiselle eri lähteistä (mobile learning, mobile knowledge management, mKM). Grimm, Tazari ja Balfanz (2005) kuvaavat monitieteisessä mKM-viitekehyksessään mobiilin tietojärjestelmän implemen- tointia käyttäjakeskeisen lähtökohdan perusteella. Tarkoituksena siinä on huomioida sekä mobiilin tietojenkäsittelyn että tiedonhallinnan käyttäjävaatimuk- set. Mallissa huomioidaan informaatiokonteksti, tehtävät, työvirrat ja prosessit. Viitaten Tazariin, Windlingeriin ja Hoffmanniin (2005) Grimm, Tazari ja Balfanz (2005) esittävät mKM-luokittelussaan kolme liikkuvalla työlle usein mainittua, tyyppillistä piirrettä, jotka organisaation tulisi tiedostaa:

- Mobiilisuuden tulisi helpottaa henkilön pääsyä tarvittaviin tietoihin sekä edis- tää vuorovaikutusta ilman, että teknologiasta tehdään pääasia, jolla voidaan jopa häiritä varsinaisen työn tekemistä
- Saatavilla olevia resursseja tulisi hyödyntää työn optimaaliseksi suorittami- seksi riippumatta siitä, onko kysymyksessä paikallinen vai etätö (kotona, toimistolla, webissä)
- Liikkuva työ tarvitsee tilannekohtaisen, vahvan tietosuojatuen varsinkin jou- duttaessa nopeita päätöksiä (ad-hoc situations) vaativiin erikoistehtäviin.

Tietointensiivisessä työssä, kuten terveydenhuollossa, tiedon muodostuksen kan- nalta jatkuva yhteys (permanent connection) edellyttää, että työntekijällä on käy- tössään tarvittavat laitteet ja ohjelmistot. Oinas-Kukkosen (2004) 7C malli käsit- telee tiedon luontiin vaikuttavia tekijöitä, jossa yksi seitsemästä C dimensiosta on 'connection'. Räisäsen (2010) 7C malliin perustuva väitöstutkimus käsitteli muun muassa virtuaalisia organisaatioita ja lääkäreiden käsityksiä tiedon luonnista ja hyödyntämisestä. Tuloksena oli, että tietojärjestelmän jatkuva mobiili käyttö pa- ransi lääkäreiden tietotyötä (knowledge work) samoin kuin työyhteisön kollektiiv- vista tietämystä. Muun muassa akuutin hoidon opas, evidenssiin perustuvat lääkin- täohjeet ja lääkkeiden vaikutuksiin perustuva informaatio tukivat tiedon saantia huomattavasti. Helpoimmin järjestelmän käyttö näytti tukevan alipro- sessina kol-

legoiden välistä yhteistyötä (collaboration). Yllättävää oli, että ymmärryksen (comprehension) ja kommunikoinnin (communication) tukeminen osoittautuivat tutkimuksessa vaikeimmiksi osoittaa. Näitä piirteitä tarkastellaan lisää luvussa 6.2 (Case HUS).

Mikroelektronikan ja telekommunikaatioteknologioiden kehittyminen tarjoavat jatkuvasti lisääntyvää prosessointitehoa, parempia käyttöliittymiä, toiminnallisuutta (esimerkiksi visualisointityökaluja) sekä nopeaa ja monipuolista langatonta yhteyttä mobiilipäätteisiin. Yhdessä yksikköhintojen laskun ja henkilökohtaisen personointimahdollisuuden kanssa mobiililaitteet ovat potentiaalisia tietointensivisentyön välineitä myös tulevaisuudessa. (Zuga, Slaidins, Kapenieks & Strazds 2006.)

## **2.6 Prosessit ja liiketoimintaprosessit**

Rescher (1996:38) kuvaa prosessia joukoksi todellisuudessa ilmeneviä, koordinoituja muutoksia, jotka järjestäytyneinä tapahtumaluokkina (family of occurrences) linkittyvät toisiinsa joko kausaalisesti tai toiminnallisesti. Hän korostaa, ettei muutos kohdistu välttämättä yksittäiseen asiaan tai ole siitä johtuvaa, vaan voi yksinkertaisesti liittyä yleisiin, asian tilaan vaikuttaviin olosuhteisiin.

Usein kuulee sanottavan, että tukemalla liiketoimintaprosesseja (Business Processes, BP) IT:n avulla, organisaatio voi saavuttaa lukuisia etuja. Tätä väitettä tukevat monet 'order-to-delivery' esimerkit teollisuudesta. Kuitenkin valtionhallinnossa ja julkisissa palveluissa, mutta ennen kaikkea terveydenhuollossa, teollisuudessa sovelletut prosessin parannusmenetelmät ovat olleet tuloksiltaan vähemmän lupaavia. (Parvinen, Kujala, Lillrank & Kouri 2005, Silvestro 1998.) Suurin osa mahdollisista eduista konkretisoituu vasta uuden teknologian implementoinnin jälkeen, ajan kanssa, eikä silloinkaan usein vastaa organisaation odotuksia. Usein käytetty esimerkki terveydenhuollon tehostamiseen tähtäävästä prosessimuutoksesta on British National Health Servicen (NHS) pilotoima kansallinen ajanvarausohjelma ja sen yksiköittäin vaihtelevat tulokset (esimerkiksi Ham, Kipping & McLeod 2003).

Syiksi edellä mainittuun on esitetty muun muassa kapeaa, teknologista näkemystä, joka ei muutostilanteessa huomioi prosessin omistajaa tarjoamalla hänelle riittäviä kannustimia uuden järjestelmän käyttöön. Prosessit (kuten erikoissairaanhoidossa) eivät myöskään aina toistu samalla, rutiininomaisella tavalla; niiden ennustettavuus on vaikeaa, ne ovat usein tehtäviltään monimutkaisia ja kalliita ja niiden rajoja voi järjestelmän kannalta olla vaikea määrittää. Lisäksi muutos-

ten samoin kuin niiden vaikutusten täytyy tapahtua hallinnollisesti kontrolloituina huomioiden institutionaaliset erot (esimerkiksi markkinavetoinen, hybridi, hierarkkinen toimintalogiikka) ja ympäristötekijät (Parvinen ym. 2005).

Organisaatioiden samoin kuin eri maiden kulttuuriset erot vaikuttavat järjestelmän implementoinnin onnistumiseen. Muun muassa Sousa-Poza, Nystrom ja Wiebe (2001) osoittavat tutkimuksessaan (Usa, Sveitsi ja Etelä-Afrikka), kuinka eri maiden etnologiset kulttuurierot vaikuttavat kokonaisvaltaisen laatujohtamisen mallin (Total Quality Management, TQM) mukaiseen implementointiin. He käyttivät tutkimuksessaan 'kilpailevien arvojen mallia' (competing values model). Tutkimukseen osallistui 133 teollisuuden yritystä. Tulokset osoittivat huomattavia alueellisia eroja kahden muuttujan, TQM:n ja yrityskulttuurin, välillä. Heidän johtopäätöksensä oli, ettei ideaalia organisaatiotyyppejä voida määritellä ja että yhdenmukaisen implementointisuunnitelman noudattaminen näissä yrityksissä olisi johtanut erilaisiin tuloksiin; organisaatiokulttuurin toiset piirteet tukivat ja toiset hidastivat TQM:n dimensioiden mukaista etenemistä. Kekäle (1998) ehdottaa vastaaviin tutkimuksiinsa perustuen erilaisten TQM:n työkalujen käyttöä riippuen sovelluskohteesta vallitsevasta kulttuurista. Hän kehottaa räätälöimään menetelmiä ja työkaluja, jotta organisaation kulttuuriin ei vaikutettaisi liikaa. Organisaatiokulttuuria voidaan tarkastella useasta eri näkökulmasta (kuten esimerkiksi sosiaalisesta ja rationaalisesta). Organisaatiokulttuurin tunteminen on erityisen tärkeää organisaatiossa tapahtuvan muutoksen ymmärtämiseksi (Iivari, Juntunen & Tuikkala 2003).

Yksi syy prosessien tehostamisen vaikeuteen edellä mainittujen lisäksi voi olla myös sellaisten yhteisten mallinnusmetodien, tekniikoiden sekä työkalujen puute, joilla organisaatiot voisivat ennustaa IT:n ja BP:n integroinnin vaikutuksia. Tästä seuraa, että vaikka prosessit on kuvattu ja sovellettava teknologia on tiedossa, ilman sopivia menetelmiä kehittäminen on hidasta ja kallista (Juntunen & Martikainen 2007, Serrano & den Hengst 2005, Aversano, Bodhuin, Canfora & Tortorella 2004, Stefanelli 2002, Eatock, Paul & Serrano 2001).

Ensimmäiset prosessianalyysit yhdistetään usein Frederic Tayloriin, hänen aloitettuaan järjestelmällisen työprosessien tutkimisen vuonna 1911. 'Tieteellinen' johtamisajattelu (taylorism, scientific management) levisi, ja 40-luvulla kontrolloidut prosessitekniikat yhdistettiin teollisuudessa liiketoimintaprosessien laadun-tarkkailuun ja ajatteluun jatkuvasta laadun parannuksesta (quality movement) (Davenport & Stoddard 1994). Davenport ja Stoddard kumosivat näin 'myytin' siitä, että prosessien uudelleen suunnittelu (process re-engineering, RE) olisi 90-luvun 'uusi' ilmiö. Samoin he viittasivat Porterin (1985) arvoketjuajatteluun ja

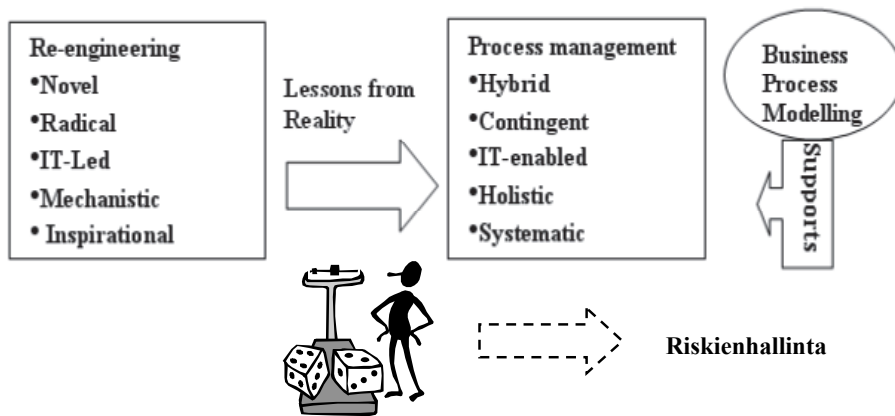
teolliseen suunnitteluun, joista heidän mukaansa prosessitutkijat olivat saaneet vaikutteita työn 'laajentamisessa' ja organisoinnissa. Myös niin sanottu 'radikaalin' muutoksen tarve oli tullut esille muun muassa jo Juranin (1964) inkrementaalissa prosessimuutosajattelussa ja useat yhdistivät ajattelun myös prosessin kiertoaikaan. Davenport ja Stoddard (1994) huomauttavat myös, kuinka jo 50- ja 60-luvuilla järjestelmäanalytikot tiedostivat tietokoneiden ja uusien kommunikaatiomenetelmien merkityksen työtapojen muutoksen mahdollistajina. Tärkeinä tuolloin pidettiin myös prosessiajatteluun ja organisaatiokulttuuriin liitettyjä taitoja (Human Relation Management, HRM) kuten konsultointia, sekä muutos- ja henkilöstöjohtamista (Schein 1969). Näitä ominaisuuksia korostettiin myös 50-luvulla Tavistock-instituutin sosioteknisessä opetuksessa (Cherns 1976).

Tietotekniikan avulla, prosesseja uudelleen suunnittelemalla, on joskus voitu radikaalistikin yksinkertaistaa organisaatorakenteita. Yhdeksänkymmentäluvun alussa muun muassa Davenport ja Short (1990), Hammer (1990) ja Hammer ja Champy (1993) julkaisivat ensimmäisiä näkemyksiä liiketoimintaprosessien ja yrityksen uudelleen suunnittelusta (BPR ja re-engineering the corporation). Davenport (1993) kuvasi tuolloin prosessien hallinnan tapahtuvaksi 'analyttisten linssien' kautta, joiden avulla oli mahdollista saavuttaa huomattavia liiketoiminnallisia etuja. Samoin ajattelivat myös Harkness, Kettinger ja Segars (1996), jotka prosessien kautta visioivat tuottavuuden ja suunnittelun merkitystä. Toiset näistä, mekaanisiksikin kuvatuista näkemyksistä, sisälsivät myös riskinottoa organisaatiolle. Stoddard ja Jarvenpaa (1995) käyttivät termiä 'business process redesign' ja esittivät, etteivät radikaalit muutokset välttämättä tapahtuisi lyhyessä ajassa. Samoin Willmott (1994) korosti IT:n avulla tapahtuvaa muutosta siirryttäessä lineaarisesta/peräkkäisestä työprosessista kohti rinnakkaisia prosesseja ja moniosaaja tiimejä.

Earl (1994) laajensi ja selvensi Hammerin ja Champyn (1993) näkemystä kuvaamalla prosessin 'lateraaliseksi tai horisontaaliseksi organisaation muodoksi, joka sisältää keskinäisessä riippuvuussuhteessa olevat tehtävät, roolit, ihmiset, yksiköt ja toiminnot, joita tarvitaan tuottamaan asiakkaan haluama tuote tai palvelu'. Samalla linjalla olivat myös Armistead, Harrison ja Rowlands (1995), jotka liittivät operationaalisen johtamisen prosesseihin, ihmisiin, teknologiaan ja muihin resursseihin, joita tarvittiin tuotteiden ja palveluiden tuottamiseen. Moni tutkija yhdisti IT:n organisaation muutokseen ja esitti näkemyksen, että onnistunut liiketoimintaprosessien kehittäminen tarvitsee tuekseen myös vahvaa IT-strategiaa (Grover, Fielder & Teng 1994).



Willcocks ja Smith (1995) jatkoivat kokonaisvaltaisempaa ajatustapaa pohtimalla, miten BPR voidaan jalkauttaa organisaatioihin. Heidän kolme esimerkkiään kohdistuivat avaruusteknologiaan, farmasiaan ja terveydenhuoltoon. Melão ja Pidd (2000) toivat tutkimuksissaan esille, kuinka IT-avusteiset BPR-ohjelmat tyypillisesti kiinnittivät vain marginaalista huomiota ihmisiin ja heidän sosiaaliin ja poliittisiin prosesseihinsa, vaikka näillä prosesseilla saattoikin olla suuri vaikutus muutoksen onnistumiselle. He esittävät, kuinka tosiasioista oppiminen 'lessons from reality' on ohjannut evoluutiota prosessien uudelleen rakentamisesta (Re-engineering) prosessien hallinnaksi (Process management). Malli kuvaa, kuinka ajattelu on muuttunut hybridiksi, holistiseksi ja systemaattiseksi tutkimukseksi, jota liiketoimintaprosessien mallintaminen nykyiselläänkin tukee. Yleisesti ajatellaan, että useimmissa tapauksissa organisaation nykytilaan ja nykyosaamiseen perustuva, pienten askelten politiikka on turvallisinta edetä (muun muassa Heeks, Mundy & Salazar 1999). Tällöin kysymys on inkrementaalista innovaatiosta; tehdään asteittaisia parannuksia olemassa oleviin prosesseihin, organisaatioihin tai tietojärjestelmiin (muun muassa Berg, Aarts & van der Lei 2003). Kuvio 2 pohjaa Melãon ja Piddin (2000: 105–129) ajatukseen, mutta korostaa 'pienen askelten' ajattelua.

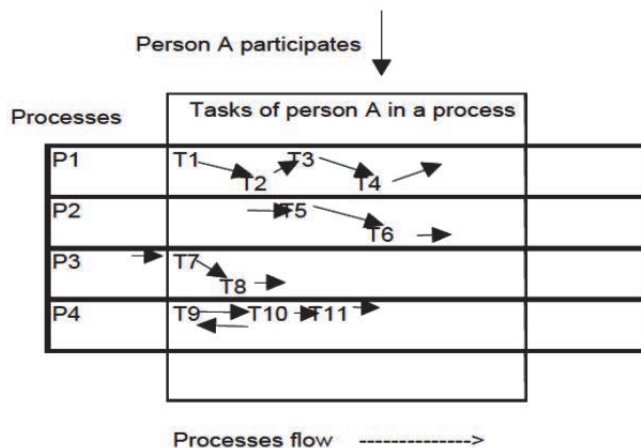


**Kuvio 2. Muutos prosessien 'uudelleen rakentamisesta' prosessien ja riskien hallintaan ja liiketoimintaprosessien mallinnukseen (mukaellen Melão & Pidd 2000: 105–129).**

Toisena esimerkkinä liiketoimintaprosessien evoluutiosta esitetään Aversanon ym. (2004) määritelmä. Heidän viitekehysensä perustuu Goal-Question-Metric

(GQM)-paradigmaan. GQM-malli on Basilin ja Weissin (1984) Yhdysvalloissa kehittämä menetelmä, missä määritellään mittaamisen tavoitteet, joista johdetaan yksittäiset mittauskohteet. Aversanon ym. (2004) mukaan liiketoimintaprosessit samoin kuin niitä tukevat ohjelmistot tulee analysoida ja arvioida sekä kvantitatiivisesti että kvalitatiivisesti. Analysointi ja evaluointitoiminnot tarvitsevat tuekseen metodologian ja teknisiä työkaluja, jotka ovat räätälöitävissä kyseisen prosessin tai ohjelmiston innovaatiolle asetetuille vaatimuksille. Luvussa 4.6.1 esitetään kuvaus Martikaisen (2007) kehittämästä 3VPM mallista, jota on käytetty kvantitatiivisen datan keräämiseen, mallinnukseen, simulointiin ja analysointiin.

Davenport (1998) kuvasi liiketoimintaprosessia työtehtävien erityiseksi järjestykseksi, joka alkaa ja loppuu tietyssä ajassa tietyssä paikassa ja johon kuuluvat selvästi määritellyt syötteet (input) ja tulosteet (output). Tätä määritelmää voidaan käyttää kuvaamaan organisaation läpi kulkevaa prosessia, johon osallistuu useampia henkilöitä tai se voi kuvata useampaan prosessiin osallistuvaa yhden henkilön työprosessia (kuvio 3).



**Kuvio 3. Henkilökohtainen työprosessi osana työvirtaprosesseja (Martikainen 2007:19).**

Organisaatiot tarvitsevat suorat yhteydet toistensa tietojärjestelmiin. Ling, Allison ja Bain (2002) sovelsivat tutkimuksessaan liiketoimintaprosessien mallinnusta ja Re-engineering tekniikoita tilanteissa, joissa kehitettiin instituutioiden välisiä integroituja tietojärjestelmiä. Myös Nurmi (2008) tarkasteli väitöstutkimuksessaan monen organisaation yhteisiä tietojärjestelmäkehityshankkeita, joissa samaa tietojärjestelmää kehitettiin monelle saman toimialan yritykselle. Tällä pyrittiin

jakamaan hankkeen kustannuksia ja riskejä. Tutkimuksessa todettiin monen organisaation yhteiset järjestelmäkehityshankkeet haasteellisiksi, johtuen eri organisaatiotasojen välisistä riippuvuuksista, jotka lisäävät järjestelmäkehitykseen kompleksisuutta ja epävarmuutta. Samoin myös organisaatioiden prosessien yhdenmukaistaminen on haasteellista, ja Nurmen mukaan onkin erityisen tärkeää, että mukana olevat organisaatiot pääsevät yhteisymmärrykseen automatisoitavista liiketoimintaprosesseista.

Liiketoimintaprosessien hallinnasta ja kehittämisestä on viimeisten kahden vuosikymmenen aikana kertynyt valtava määrä kirjallisuutta. Suosikkiaiheita ovat olleet muun muassa prosessi-innovaatiot (Davenport 1998), suorituskyvyn tehostuminen (Reijers 2003, Choenni, Bakker & Baets 2003), työvirtojen hallinta (Workflow Management) (Van der Aalst 1998) ja liiketoimintaprosessien muutos (Harmon 2003). Tilanteen mukaan erilaisia, mutta samoilla periaatteilla toimivia ratkaisuja on yhdistetty prosessien mallinnukseen. Esimerkkeinä teollisuudesta ovat muun muassa: TQM, Reengineering, Six Sigma, Lean ym. Kuten kaksi viimeksi mainittua esimerkkiä, toiset ratkaisut voivat jättää teknologian osuuden kokonaan huomioimatta, kun taas toiset painottavat ainoastaan sitä tuloksella, että liiketoiminnassa ei yleensä tapahdu muutoksia (Harmon 2007). TQM korostaa liiketoimintaprosessien kodifioinnin ja uudelleen suunnittelun merkitystä keinoina lisätä työtyytyväisyyttä, vähentää stressiä, epäselvyyksiä tehtävissä, tunnetta eristäytymisestä sekä rooleihin liittyviä konflikteja (Reijers 2002).

Reijersin (2003) mukaan prosessin ominaisuuksista yleensä johtuu, että sen suorituskyvyn arvioiminen puhtaasti analyyttisten menetelmien avulla on vaikeaa. Hän viittaa Brandin ja van der Kolkin (1995) malliin, jossa prosessien uudelleen suunnittelussa mittaukset kohdistuvat yleensä prosessin neljään päädimensioon: aikaan, kustannuksiin, laatuun ja prosessin joustavuuteen reagoida uusiin variaatioihin. Kiehtovan ongelmalliseksi mallissa muodostuu se, että yleensä parannus yhdessä dimensiossa voi heikentää toisten suureiden ominaisuuksia. Esimerkiksi jos lisätään toimintoja parantamaan palvelun laatua, voi palvelun toimitusaika viivästyä. Kuvatessaan mallista johtuvaa, valintatilanteissa joskus syntyvää tasapainottamisen vaikeutta, Brand ja van der Kolk (1995) viittaavatkin osuvasti 'devil's quadrangle' nimitykseen.

Davenport (1993) suosittelee viitekehyksessään yhdistämään IT- ja prosessi-suunnittelun. Hän ei kuitenkaan Eatockin ym. (2001) mukaan varsinaisesti esitä keinoja kuinka tämä tulisi toteuttaa ja kuinka arvioida IT:n vaikutuksia prosessiin. Esimerkiksi Hedman ja Kelling (2003) väittävät, ettei tietojärjestelmätutkimus ole osoittanut IS:n tuomaa lisäarvoa yrityksen sijoituksille. Agerfalkin ja Erikssonin

(2004) mukaan yksi syy tähän voi olla perinteisen IS-kehitysjattelun rajoittuneisuus yhdistää tärkeä liiketoimintanäkökulma vain IS-mallinnukseen.

Vaihtoehtoisena IS-paradigmana on 'Enterprise Resource Planning' (ERP) huomioinut IT:n ja BP:n integraation merkityksen. Kuitenkaan ERP-järjestelmien 'filosofia' ei kaikissa organisaatioissa sellaisenaan integroidu joustavasti, vaan rajoittaa muiden IS-järjestelmien kokeilua ja käyttöä. (Themistocleous & Irani 2001, Themistocleous 2004, Serrano & den Hengst 2005.). Kun myöskään samat työkalut ja tekniikat eivät sovi sekä prosessien että tietojärjestelmien kehittämiseen, on Eatockin ym. (2001) mukaan silloin ristiriitaista ehdottaa, että IS-vaatimukset ja tietorakenteet tulisi sovittaa yhteen liiketoimintaprosessien kanssa, yhtäläillä kuin rinnastaa IS-implementointi kiinteästi prosessien kehittämiseen. Toisena esimerkkinä he käyttävät Kettingerin, Tengin ja Guhan (1997) the Stage-Activity (S-A) -viitekehystä, jossa on yksityiskohtaisemmin kuvattu IS:n rooli sekä analysointi- ja suunnittelutasoilla käytettävät mallinnustekniikat ja työkalut. Siinäkin ei kuitenkaan mainita kuinka integroida prosessi- ja IS-mallinnus. Poikkeuksen edellisiin tekee Painterin, Fernadesin, Padmanaban ja Mayerin (1996) BPR-II malli, jossa yhdistetään prosessi, IT-suunnittelu ja tunnistetaan välissä linkkinä oleva tietojärjestelmä. Muutosten vaikutuksia simuloidaan ja mallinnetaan metodologian ja sitä tukevan IT-infrastruktuurin avulla.

Simuloitavien prosessien dynaamisesta ja mallinnuksen staattisesta luonteesta johtuen voi kuitenkin seurata, että mallin avulla voi olla vaikeaa kuvata organisaatioon ja ihmisen käyttäytymiseen liittyviä piirteitä (Bosilj-Vuksic, Ceric & Hlupic 2007, Paul, Giaglis & Hlupic 1999). Yksi mallinnukseen liittyvä ongelma onkin: kuinka tieto itsessään esitetään? Liittyen tähän ongelmaan Eatock ym. (2001) esittävät tapaustutkimuksen avulla ratkaisun, jossa IT:n suunnittelun yhteydessä simuloidaan samalla sekä tietokoneverkkomallia (computer network model, CNM) että prosessia. Informaatio siirtyy silloin mallista toiseen heijastaen IT-infrastruktuurin muutokset liiketoimintaprosessiin ja päinvastoin. He osoittavat, kuinka pelkkään automaatioon verrattuna IT:n avulla hankittua tietoa voidaan paremmin hyödyntää järjestelmissä ja prosesseissa.

Paulin ja Serranon (2003) mallissa liiketoimintaprosessin ja IT:n suhde rakentuu kolmesta tasosta: Liiketoimintaprosessista (BP), Tietojärjestelmästä (IS) ja Tietoverkosta (CN). Liiketoimintaprosessit yleensä hyödyntävät toiminnoissaan tietojärjestelmiä, jotka puolestaan taas ovat riippuvaisia tietoliikenneinfrastruktuurista. On huomattava, että organisaatioissa voi toimia useita prosesseja ja tietojärjestelmiä yhtä aikaa useassa eri ympäristössä.

IS:n toiminnallisuuden lisäksi prosessin suorituskyky riippuu prosessiin tehdyistä muutoksista. Serrano ja den Hengst (2005) esittävät kaksitasoisen simulointi- viitekehyksen, joka keskittyy kuvaamaan vain BP:n ja IS:n suhdetta. Heidän tutkimusstrategiansa (case study) sisältää sekä luonnontieteille ominaisen teknisen artefaktin objektiivisuuden (IT) että subjektiivisen, tulkinnallisen näkökulman liittyen organisaation sosiaaliseen prosessiin (Serrano & den Hengst 2005, Braa & Vidgen 1995).

Ennen kuin prosesseja voidaan kuvata ja mallintaa missään muodossa, on kuitenkin ymmärrettävä kyseiseen prosessiin liittyvät olennaiset muuttujat, parametrit. Tällaisia parametreja voivat olla esimerkiksi henkilöstön määrä, työvälineet, materiaalit, metodit, tehtävät ja teknologia (Emiris, Koulouriotis & Matsatsinis 2001). Seuraavassa luvussa tarkastellaan tietojärjestelmätieteessä, mutta myös Elinkeinoelämän Tutkimuslaitoksessa (ETLA) tehtyjä organisaation suorituskykyyn ja ICT:hen sekä laatuun liittyviä tutkimuksia.

## 2.7 ICT, tuottavuus ja laatu

*'Tuloksellisuus on laaja yläkäsite, joka sisältää niin tuottavuuden, vaikuttavuuden, taloudellisuuden ja tehokkuuden. Tuottavuus on käsitteenä jämäkempi. Tuloksellisuutta on vaikeampi määritellä kompaktisti'* (Jääskeläinen 2011).

Viitaten talouden nobelisti Robert Solowin (1987) 'tuottavuuden paradoksiin': 'You can see the computer age everywhere but in the productivity statistics', monet 90-luvun tutkijat kiinnittivät huomionsa siihen, kuinka 1970- ja 1990-luvun välisenä aikana tietokoneiden määrä oli kolminkertaistunut, mutta tuottavuus näytti kuitenkin pysähtyneen (Brynjolfsson & Hitt 1998, Brynjolfsson 1993). 2000-luvun tutkimukset ovat tuottaneet kuitenkin jo tuloksia, joissa IT:n hyödyt organisaatioille ja yhteiskunnalle todistetaan (esimerkiksi Avison & Elliot 2006, Baskerville & Myers 2002, Bharadwaj 2000).

ICT-investoinneista koituvat tuottavuushyödyt liittyvät Malirannan ja Rouvisen (2006) mukaan samanaikaisesti toteutettuihin organisaatio- ja prosessimuutoksiin. Tästä esimerkkeinä on mainittu muun muassa henkilöstöjohtaminen (Human Relation Management) (Gera & Gu 2004) sekä tuotteisiin ja laatuun kohdistuvat toiminnot (Lee & Ahn 2008, Melão & Pidd 2000). Tyypillisesti nämä muutosprojektit sisältävät uutta informaatioteknologiaa (Back, Maxwell & Isidore 2000) ja nykytutkimus vahvistaa sen, että teknologiset muutokset toimivat aina katalysaattoreina myös organisaatiomuutoksille (Halonen 2004, Melville, Krae-

mer & Gurbaxani 2004, El Sawy, Malhotra, Gosain & Young 1999, Rummmler & Brache 1995).

IT yksinään ei kuitenkaan takaa liiketoimintaprosessien uudistamisen onnistumista (Stoddard & Jarvenpaa 1995). Edelliseen viittaavat paitsi korkeat luvut tiedossa olevista epäonnistuneista IS-projekteista (Gunasekaran, Ngai & McGaughey 2006, Schmidt, Lyytinen, Keil & Cule 2001) myös se, että ICT-investointien lisäksi yleensä vaaditaan samalla myös täydentäviä investointeja kuten muutoksia työprosesseihin (Peppard, Ward & Daniel 2007, Greenhalgh ym. 2004), uusia taitoja sekä toimialakohtaisia organisaatio- ja rakennemuutoksia (Brynjolfsson & Hitt 2000).

Siitä huolimatta, että organisaatiot ovat vastanneet evolutionäärisiin muutostarpeisiin uudistamalla liiketoimintaprosessejaan (Kettinger, Teng & Guha 1997, Harkness ym. 1996), on IT:n avulla saatu tuottavuuden kasvu vasta viime aikoina noussut tutkimuksen kiinnostuksen kohteeksi (Maliranta & Rouvinen 2004, 2003, Brynjolfsson & Hitt 2000). Maliranta ja Rouvinen ovat suomalaisen yritysaineistoon perustuvissa ETLAn tutkimuksissa (2004, 2003) havainneet, että informaatioteknologian avulla työn tuottavuutta on ollut mahdollista nostaa 8 – 18 %, varsinkin, jos samalla hyödynnetään tietoverkkoja. Mobiliteettia hyödyntäen kasvu voi nousta jopa 40 %. Heidän mukaansa nämä muutokset ovat olleet selvemmin havaittavissa nuorten IT-valtaisten palveluyritysten toiminnassa. Tämä kehitys voidaan ymmärtää myös innovaatioiden merkitystä tutkineen Schumpeterin (1942) 'Luovan tuhon' prosessin kautta. Böckermanin ja Malirannan (2007) mukaan tuottamattomat yritykset poistuvat toimialalta ja niiden tilalle tulee uusia, tuottavampia ratkaisuja ja liiketoimintamalleja hyödyntäviä yrityksiä. Heidän mukaansa 'Luova tuho' selittää yli puolet toimialojen tuottavuuskasvusta. Loppu, alle puolet kasvusta, syntyy yritysten sisäisillä kehittämistoimenpiteillä. IT:stä koituvaa hyötyä vaikuttaisi palvelualoilla olevani jonkin verran suurempi kuin teollisuudessa (Maliranta & Rouvinen 2004, 2003, Sohal, Moss & Ng 2001). Teollisuusalat hyötymään enemmän sisäisen kommunikaation kautta tulevista vaikutuksista, kun taas palvelualoilla suurempi hyöty koituisi yritysten välisestä kommunikoinnista (Maliranta & Rouvinen 2004, 2003).

Shi, Kunnathur ja Ragu-Nathan (2005) ottavat esimerkiksi pankkisektorin, jossa IT- investointien määrän on voitu usein osoittaa olevan suoraan verrannollisen tuottavuuden kasvuun. Tuottavuutta arvioitaessa on Ozin (2005) mukaan vaikeutena ollut osoittaa tarkkoja IT-investoinneista johtuvia vaikutuksista, koska IT:n panostuksia ja suoritteita on ollut vaikea erotella ja mitata.

DeLonen ja McLeanin (1992) klassikkoartikkelissa 'Information systems success: The quest for the dependent variable', Keen (1981,1980) oli tullut siihen tulokseen, että arvioitaessa IT:n vaikutuksia on lähes turhaa spekuloida riippumattomilla tai 'input' muuttujilla kuten käyttäjien osallistumisella tai investointien tasoilla, jos IS riippuvaisia ('output') muuttujia kuten esimerkiksi järjestelmän implementointia, hallintaa (Management Information Systems, MIS) ja tehokkuutta ei samalla mitata vastaavasti yhtä tarkoilla mittareilla. Keenin väitteestä kiinnostuneina DeLone ja McLean kävivät vuosina 1981–1987 läpi seitsemän eri julkaisua ja 100 empiiristä artikkelia etsien IS:n onnistumista mittaavia dimensioita. Tuloksena oli viitekehys, jonka kuuden pääluokituksen (Categories of I/S Success) alle kaikki tutkitut dimensiot sopivat:

1. System Quality (mittaa informaatiota käsittelevän järjestelmän ominaisuuksia)
2. Information Quality (mittaa järjestelmän tuotoksia, output)
3. Information Use (mittaa järjestelmän käyttöastetta)
4. User Satisfaction (mittaa käyttäjän tyytyväisyyttä järjestelmää kohtaan)
5. Individual Impact (mittaa informaation vaikutuksia yksittäisen käyttäjän kannalta)
6. Organizational Impact (mittaa informaation vaikutuksia organisaation suoritus/toimintakyvyn suhteen).

Tutkimusten tuloksille löytyi luonnollinen yhteys Shannonin (Information theory) ja Weaverin (1949) pioneeritulkintaan. Kuten viestiä kommunikaatiojärjestelmässä, 'informaatiota' oli IS:n tuotoksena (outputtina) tulkittu ja mitattu lähinnä sen teknisyyden, semanttisuuden ja asiakastehokkuuden osalta. Pohjaten edelliseen, Mason (1978:227) uudelleen nimesi tehokkuus-dimension ('effectiveness') vaikuttavuudeksi ('influence'). Informaation vaikuttavuustasolla voitiin mitata useita erilaisia asioita, kuten esimerkiksi informaation vastaanottoa, evaluointia ja soveltamista, eli tekijöitä, jotka vaikuttivat henkilön käyttäytymiseen tai järjestelmän suorituskykyyn.

DeLonen ja McLeanin malli (1992) herätti aikoinaan paljon kiinnostusta synnyttäen samalla runsaasti aiheeseen liittyvää tutkimusta (DeLone & McLean 2003, 2002). Perustuen näihin empiirisiin ja teoreettisiin tutkimuksiin heidän uusi, päivitetty mallinsa sisältää kuusi toisiinsa liittyvää dimensiota, jotka mittaavat IS:n onnistunutta käyttöä ja laatua. Ensisijainen muutos alkuperäiseen malliin nähden (korvasi kohdat 5 ja 6) oli *palvelun laatua* mittaavan 'Service Quality' ja *hyötyä* mittaavan 'Net Benefits' dimensioiden lisäys. Samalla he lisäsivät malliin

assosiaationuolet osoittamaan prosessin kehittymistä, mutta ei kausaalisuuksia. Seddon (1997) käytti omassa luokituksessaan 'net benefits' käsitteen lisäksi myös ilmausta 'consequences'. Hän myös kritisoi DeLonen ja McLeanin prosessi-/varianssimallin yhdistelmää, jossa kausaalisuuden katsotaan siirtyvän informaatioprosessin etenemisen mukaisesti.

Iivari (2005) testasi DeLonen ja McLeanin mallia (1992) empiirisesti. Hänen tutkimustuloksensa osoittivat, että järjestelmän laatu ja informaation laatu ennustavat tilastollisesti merkittävästi käyttäjän tyytyväisyyttä järjestelmää kohtaan ja järjestelmän laatu todellista käyttöä, mutta vastaavaa yhteyttä ei löytynyt informaation laadun ja todellisen käytön välillä. Käyttäjätyytyväisyys myös ennustaa tilastollisesti erittäin merkittävää yksilökohtaista vaikutusta (individual impact), kun taas järjestelmän käytön yhteys tuohon dimensioon jäi merkityksettömäksi. Käyttäjätyytyväisyys (user (information) satisfaction) on muun muassa Iivarin (2005) mukaan moniselitteinen käsite, johon kulminoituu sen kyky selittää kausaalisuutta. Tulokset kuitenkin osoittavat, että käyttäjätyytyväisyys saattaa olla kohtuullisen hyvä dimensio edustamaan yksilökohtaista vaikutusta, kun vaikutus rajoitetaan koskemaan työsuoritusta. Onko se validi dimensio mitattaessa organisaation tehokkuutta, kuten Ives, Olson ja Baroudi (1983) ehdottivat, on kuitenkin Iivarin mukaan avoin kysymys. Myös se, onko järjestelmän käyttö pakollista vai vapaaehtoista ja järjestelmän luonne sinänsä voivat hänen mukaansa vaikuttaa tuloksiin.

Dahlbom ja Mathiassen (1991) havaitsivat laadun arvioinnin monimutkaiseksi, johtuen vaikeudesta erottaa subjektiivista ja objektiivista laatua. Heiskanen (1994) muistuttaa, että vaikka tuotteen tai palvelun objektiiviset ominaisuudet mahdollistavat paremmin laadun arvioinnin keskustelun, yhteistoiminnan ja parannusten muodossa, 'selkää ei pidä kääntää' subjektiivisimmillekaan, tietyissä mielessä jopa oudoille näkemyksille, koska niilläkin on oma roolinsa muodostaessamme asenteita tietojärjestelmiä kohtaan. Tärkeintä olisi saavuttaa projektiin osallistujien kesken yhteisymmäryksen laatuvaatimusten tasosta. Pelkkä neuvotteluyhteys osapuolten välillä ei kuitenkaan vielä riitä. Heiskanen viittaa Danzigeriin ja Kraemeriin (1986) korostaessaan järjestelmäspesialistien herkkyyttä kuunnella loppukäyttäjien toiveita. Jos käyttäjän kannalta varsinainen ongelma hukkuu vaikkapa uuden järjestelmän hienouksiin, ei järjestelmän implementointikaan onnistu toivotulla tavalla; seurauksena voi käyttöön jäädä kaksi rinnakkaista sovellusta, henkilö keksii uuden tavan selvitä ongelmasta (joka lisää redundanssia) tai ongelma siirtyy koskemaan toista artefaktia tai työvaihetta (ks. esimerkiksi Munkvold 2007, Heeks ym. 1999). Muutos ei silloin tue käyttäjää eikä hyödytä



organisaatiota eikä sen asiakkaita. Kun prosessin pullonkaulat ja *käyttäjän* ongelmat on löydetty ja suunnitelmassa huomioitu, on lisäksi tärkeää päättää, kuka määrittelee implementoinnin onnistumisen ja milloin: *'failure is in the eye of the stakeholder'* (Kaplan & Harris-Salamone 2009, Iivari 2007, Kaplan & Shaw 2004).

Reeves ja Bednar (1994) ovat tutkineet historiallisessa katsauksessaan laatu-käsitteen kehittymistä. Erotuksena tavarantuotanto sektorista, laatua alettiin 1900-luvun alussa käyttää myös palveluntuotannon käsitteenä. Markkinoinnin kirjallisuus on 1950-luvulta lähtien asiakasnäkökulmaa selvittäessään tuonut esille palvelun ja tuotteen eroja: palvelu ei ole käsin kosketeltavissa, sitä ei voi varastoida, se tuotetaan ja kulutetaan samanaikaisesti, asiakas osallistuu useimmiten palvelun tuottamiseen ja palvelu katoaa helposti. Palvelu voidaan nähdä prosessina, jonka laadunvalvonta voi olla tilastollisesti vaikeaa. Laadulle ei myöskään ole yhtä universaalialia määritelmää, vaan niitä voi olla useita, joita sitten sovelletaan tilanteen mukaan. Yleinen näkemys on, että laatu kuvaa asiakkaan odotusten täyttymistä. Kekäle (1998:15) mukaan laatua voidaan ajatella joko filosofisessa mielessä esimerkiksi latinan sanasta *'qualitas'* merkityksessä: *'a characteristic that something has or not'* tai sitten laadun käsitteestä voidaan yhdessä sopia. Laatu voidaan nähdä myös liiketoiminnan kannalta *'tarkoituksenmukaisuutena'* (fitness for purpose); suorituskykyisenä tuotteena tai palveluna, joka täyttää piirteiltään saajan tarpeet tehokkaasti ja oikeaan aikaan (Juran & De Feo 2010:5). Bryne ja Taguchi (1986) ehdottavat laatua tarkasteltavan kokonaisvaltaisesti yksilön ja yhteiskunnan näkökulmasta kustannusfunktion ja sensitiivisten kustannusparametrien kautta (Dean 1991).

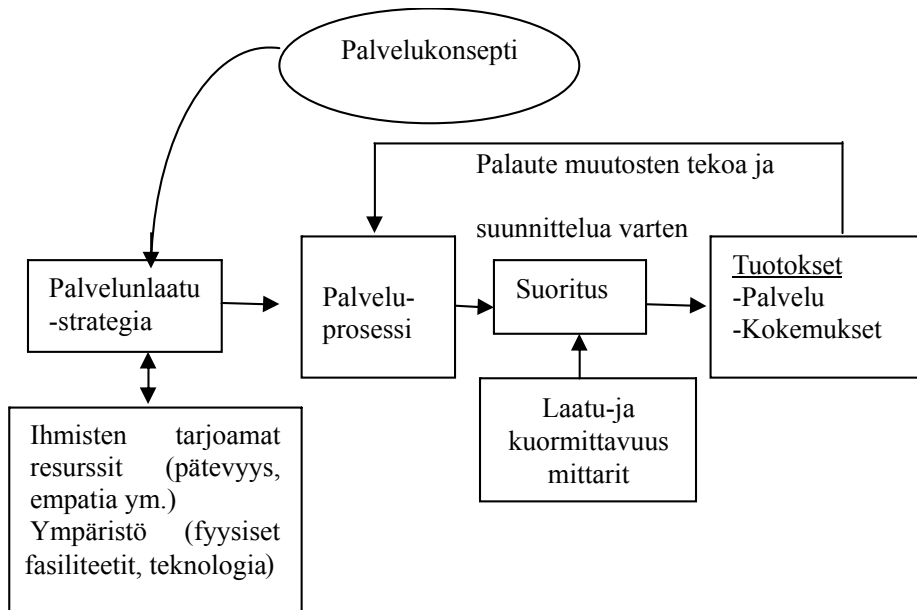
WHO:n (World Health Organization) 2003 raportissa terveydenhuollossa käytetylle laatu-käsitteelle ei ole ehdotonta kansainvälisesti hyväksyttyä määritelmää, vaan se vaihtelee riippuen siitä, missä maassa, kenen näkökulmasta ja minä aikana käsitettä kulloinkin käytetään. Raportin mukaan nämä vaihtelut heijastavat muutosta ajattelussa: sairaalat – verkostot ja yksityinen hoito. Laatuajattelun voidaan summata alkaneen sairaaloiden laadunvarmistamistoimenpiteistä, siirtyneen terveydenhuollon laadun parantamiseen ja tähtävään nyt väestökohtaiseen terveyden parantamiseen. Raportissa todetaan edelleen, että vaikka laadun parantamiseen käytetyt työkalut vaihtelevat paikallisista ja kansallisista terveydenhuollon prioriteeteistä riippuen, tietyt kansainväliset käsitteet ovat yleisesti käytössä. Tästä esimerkkinä raportissa mainitaan parannukset, jotka kohdistuvat *prosesseihin, järjestelmiin tai strategioihin*. Vaikkakaan edellä mainitut käsitteet eivät itsessään ole kehitys-, mittaus- tai standardointityökaluja, ne tuottavat ylei-

sen viitekehyksen laadunparannustyölle (WHO 2003). Laadunparannustoimintaa on myös *henkilöstön hyvinvoinnista* huolehtiminen, eivätkä kaikki asiat ole mitattavissa, vaan kokemuksellisia, kuten eräs haastateltavistamme, ensihoidossa toimiva hallintolääkäri totesi.

Palvelun laadusta DeLone ja McLean (2004) käyttävät esimerkkinä sähköistä Internet- kauppaa ja palvelun tuottajan tarjoamaa asiakas/käyttäjätukea. Saavutettua hyötyä arvioitaessa myös asiakkaan rooli korostuu; Onko asiakas säästänyt Internetostoksia tehdessään aikaa ja rahaa? DeLone ja McLean (2004) esittävät kolme olennaista kysymystä koskien hyötynäkökulmaa: Mitä luetaan hyödyksi, kenelle hyötyä koituu ja kuinka sitä analysoidaan. Heidän mukaansa näkökulma voi tilanteesta riippuen käsittää asiakkaat, tuottajat, työntekijät, organisaatiot, markkinat, teollisuuden, talouden tai yhteiskunnan. Uusien verkkopalvelujen käytössä on havaittu monia yhtäläisyyksiä verkkokaupan ja julkisten palveluntarjoajien (e-government) välillä, esimerkkeinä helppokäyttöisyys, hyödyllisyys ja palvelun luotettavuus (Carter & Bélanger 2005). I/S Success-mallin palvelun laatu käsitettä ovat tutkineet myös muun muassa Kettinger ja Lee (1995) sekä Wilkin ja Hewitt (1999). Mittareita palvelun laadulle ovat kehittäneet muun muassa Parasuraman (2002) ja Parasuraman, Zeithaml & Berry (1994). Zeithamlin ja Parasuramanin (2004) esittämiä terveydenhuollolle ominaisia laadullisia dimensioita ovat:

- Pätevyys ja ammatitaito (toiminta, luottamuksen herättäminen, oikea hoito, tietämys, huomaavaisuus ym.)
- Empatia (yksilön huomioiminen, ystävällisyys, asiakkaan ymmärtäminen)
- Uskottavuus (lupaukset pidetään, onglmista kerrotaan, luottamuksellisuus, turvallisuus)
- Avuliaisuus, palvelualttius (asiakkaasta pidetään huolta)
- Ympäristö (fyysiset fasiliteetit, laitteet, henkilöstö, kommunikointi, viestintä, tarpeellinen määrä resursseja eikä pitkiä odotusaikoja).

Zeithamlin ja Parasuramanin (2004) mukaan henkilö perustaa odotuksensa palvelun laadusta omiin ja kuulemiinsa kokemuksiin sekä henkilökohtaisiin tarpeisiinsa. Goldsteinin, Johnstonin, Duffyn ja Raon (2002:126) mukaan yrityksen on tärkeää palveluiden suorituskykyä mitatessaan ottaa lähtökohdaksi palvelukonsepti ja sen tarkoitus. Kuviossa 4 on yhdistetty Zeithamlin ja Parasuramanin esittämät terveydenhuollolle ominaiset laadulliset dimensiot Goldsteinin ym. (2002:126) palvelukonseptiajatteluun.



**Kuvio 4. Palvelun suunnitteluun ehdotettu malli.**

Soh ja Markus (1995) tarkastelevat artikkelissaan tietotekniikan vaikutuksia organisaation suorituskykyyn (organizational performance). Organisaation suorituskyvyllä tarkoitetaan tässä yrityksen liikearvoon liittyviä tekijöitä, mutta tietyt ominaisuudet voivat viitata myös hyvän julkisen kuvan ('good will') luomiseen. He huomasivat, että tulosta oli useimmiten mitattu taloudellisilla indikaattoreilla, kuten investointien tuotoilla (return of investment, ROI) (mm. Poon ym. 2004, Mahmood & Mann 1991, Weill & Olson 1989), kokonaispääoman tuotto prosentilla (return on assets, ROA) (mm. Turner 1983, Weill 1992) ja tuloslaskelman perusteella (mm. Bender 1986, Harris & Katz 1991, Markus & Soh 1993). Lisäksi teoreettisia malleja tuotantotekijöiden investointien arvioimiseksi ja organisaation suorituskyvyn parantamiseksi ovat ehdottaneet muun muassa Yifei ja Soemon (2007), Sambamurthy ja Zmud (1994), Beath, Goodhue ja Ross (1994), Lucas (1993), Grabowski ja Lee (1993) sekä Markus ja Soh (1993). Backin ym. (2000) kehittämää analyysityökalua prosessien toimintokohtaista hinnoittelua varten on sovellettu muun muassa hallinnon prosesseihin.

Terveystieteiden prosessien suorituskykyä jonoverkkojen ja simuloinnin avulla ovat tutkineet muun muassa Juntunen (2008a,b), Creemers ja Lambrecht (2007), Juntunen ja Martikainen (2007), Green (2006), McManus, Long, Cooper

ja Litvak (2004) ja Worthington (1987). Lillrank (2003) on vastaavasti tutkinut potilaan hoitoprosessin ajankäytön jakautumisesta johtuvia kustannusvaikutuksia eri osapuolten kannalta 'Patient in Process' -mallissaan.

ICT-investointien suunnitteluun ja implementointiin liittyvien riskien arvioinnissa Gunasekaran ym. (2006) painottavat implementointivaiheen suurta merkitystä. Epäonnistuneella toteutusvaiheella voi jatkossa olla huomattavat vaikutukset yrityksen kilpailukykyyn. Ratkaisuksi he ehdottavat IT/IS projektien viitekehystä, joka sisältää työkalut investointien evaluointiin ja implementointiin. Muun muassa Urbach, Smolnik ja Riempp (2009) sekä Chaudhry ym. (2006) ovat huomanneet tutkimuskirjallisuudessa aukon liittyen onnistuneen ICT-implementoinnin korrelointiin liiketoimintaprosesseista koituneiden etujen kanssa.

Palveluprosessin muutoksilla voidaan vaikuttaa asiakasprosessin laatuun ja tuottavuuden tehostamiseen. Zysmanin, Feldmanin, Murrayn, Nielsenin ja Kushidan (2010) mukaan mikrotasolla tutkituissa tapauksissa on voitu havaita ICT:n mahdollistavan palveluiden tuottavuuden kasvun kolmessa pääryhmässä (keskimääräinen tuottavuuden nousu prosentteissa):

- *Automatisoidut palvelut* (Automated services) (70 %) – Kodifioidut, digitaaliset, käytettävissä olevat palvelut ovat riippuvaisia ICT:stä tai muusta teknologiasta, esimerkiksi pankki- ja sähköinen kauppa -palvelut
- *Hybridi palvelut* (Hybrid services) (50 %) – Palvelun tuottamisessa ihminen hyödyntää sähköisiä välineitä, esimerkiksi opetus, vakuutus- ja matkailupalvelut
- *Jakamattomat tai laajennetut palvelut* (Irreducible or augmented services) (17 %) – Palvelun tuottamiseen tarvitaan ihminen, mutta palvelussa voidaan hyödyntää jotain ICT:n ominaisuuksista, esimerkiksi terveys- ja sosiaalipalvelut.

Todellisuudessa tuottavuusvaikutukset voivat vaihdella huomattavasti verrattuna yllä oleviin keskimääräisiin prosenttilukuihin. Lisäksi palveluita ICT:n avulla tehostettaessa voidaan saavuttaa vain tilapäinen kilpailuetu. Tämän vuoksi jatkuva innovaatiokehitys on välttämätöntä (Martikainen, Kulvik & Naumov 2012:3).

Asiakaskäyttäytyminen muuttuu, kun esimerkiksi maksutapoja, hinnoittelua, palvelukanavia tai tarjontaa muutetaan (Martikainen 2007). Tällöin yleensä syntyneiden hyötyjen tulisi olla kustannuksia suurempia. Voittoa tuottamattomien julkisten palveluiden osalta huomattavia hyötyjä voi kuitenkin syntyä myös epäsuorien (ulkoisten) vaikutusten kautta. Taloustieteilijä Laffont (2008) kuvaa näitä

ulkoisia hyötyjä ('Externalities') tuotannon tai kulutuksen epäsuoriksi aktiviteeteiksi, joilla on vaikutuksia muihin kuin alkuperäisiin aktiviteetin kohteisiin ja jotka eivät muodostu hinnoittelun kautta. Simon (1996:42) tuo esiin myös vastakkaisen negatiivisen tilanteen, jossa markkinoiden hinnoittelumekanismi ei vaikuta organisaation toimintaan. Esimerkkinä hän käyttää tehtaan luvallisia päästöjä, joille ei ole asetettu veroa kompensoimaan ympäristön asukkaille aiheutuvia haittoja.

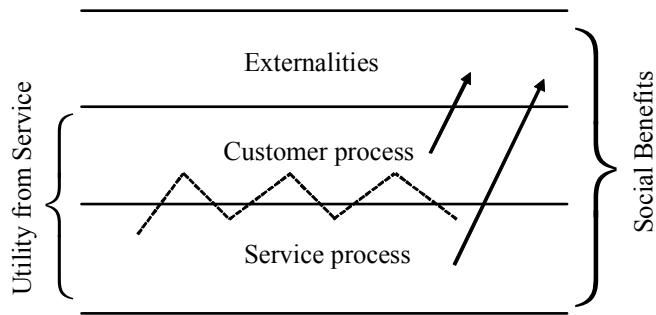
Nimitys Networks externalities juontaa juurensa telekommunikaatioverkoista, joissa käyttäjien hyöty tuotteesta kasvaa sitä mukaa, kun verkostoon liittyy uusia jäseniä. Uudempana esimerkkiä voisi mainita vaikkapa sähkökäyttöiset autot, joiden omistajat saavat sitä enemmän etuja mitä laajemmalle niiden käyttö maailmassa leviää. Verkostot voivat olla fyysisiä tai virtuaalisia ja niiden mikrorakenteet voivat vahvistaa tai heikentää ulkoisia vaikutuksia (Sundararajan 2003). Besen (2006) viittaa Harvey Leibensteinin 1950 lanseeraamaan termiin 'bandwagon effect', jonka mukaan tuotteen kysyntä kasvaa sitä mukaa kuin ostajat haluavat samaistua tuotteen käyttäjiksi, 'be one of the boys'. Hänen mukaansa verkostuneiden yritysten on tänä päivänä välttämätöntä ymmärtää ulkoisten vaikutusten merkitys kilpailuun, säännöksiin, liiketoimintastrategioihin, immateriaalioikeuksiin, standardeihin ja teknisiin muutoksiin.

Tässä tutkimuksessa edellä mainittu termi Networks externalities liittyy terveydenhuoltoon sovelletuihin ICT:n 'hyviin käytänteisiin', sekä siihen kuinka potentiaaliset yksittäiset käyttäjät ja organisaatiot suostuvat järjestelmiä käyttämään ja kuinka ICT ratkaisuihin koitua hyöty yksilölle ja yhteisölle todennetaan. Ehkäisevässä työssä, kuten diabeteksen hoidossa (Case Omahoito), tärkeässä asemassa on verkostoyhteistyö eri toimijoiden ja hallintokuntien välillä.

Suomi (2006) on tutkinut sekä ICT-infrastruktuuria että teoreettisena käsitteenä erilaisia verkostoja ja niiden kautta koituvia seuraamuksia tietojärjestelmien näkökulmasta terveydenhuollossa. Suomen mukaan nämä ilmiöt voivat olla suoria, epäsuoria, positiivisia tai negatiivisia (vrt. esimerkiksi liikennerruuhka) ja ne tulevat usein yllätyksenä ('sivutuotteena'), jota ei osattu ennustaa tai laskelmissa huomioida. Tutkimuksissaan Suomi on havainnut ongelmalliseksi muun muassa verkostojen rahallisen ja aineettomien arvojen mittaamisen sekä 'kolmannen osapuolen' ja arvoketjun tunnistamisen.

Heikosti optimoidut työprosessit ja virheellinen informaatio estävät organisaatiota kehittymästä ja aiheuttavat huomattavia taloudellisia ja eettisiä ongelmia. Pullonkauloiksi voivat tällöin muodostua tietojärjestelmien teknisyyden lisäksi myös organisaation työtavat (Juntunen & Martikainen 2007, Martikainen 2007).

Palvelut tuotetaan palvelutuotantoprosessin ja käyttäjän prosessin *vuorovaikutuksessa*, jolloin palveluiden tuottavuusvaikutukset syntyvät palveluprosessin aiheuttamista muutoksista käyttäjien prosesseissa. Näiden asiakasprosesseihin kohdistuvien suorien vaikutusten lisäksi voi palvelulla olla myös välillisiä ulkoisvaikutuksia asiakastoimialaan tai yhteiskuntaan (kuvio 5).



**Kuvio 5. Palveluprosessien kautta luodut hyödyt (Martikainen 2007:20).**

Myös terveysteollisuudella on omat, uniikit piirteensä, joiden merkitys on tässä yhteydessä tärkeää ymmärtää (Thouin, Hoffman & Ford 2008). Lainaten Pickworthin (1987:43) esimerkkiä Grönroos (1993) tuo esille, kuinka tuottavuutta ja laatua on mitattu eri tavalla teollisuudessa ja palvelusektorilla:

‘... the issue is whether food-service managers should think of their outputs *as meals produced or customers satisfied*. If customer satisfaction is the measure, *a quality dimension* is also needed in productivity measurement’ (korostus lisätty).

Maailman terveysjärjestön (WHO) raportissa (2003) esitellään yhdeksän laajaa otsikkokategoriaa, joiden alle terveydenhuollon mittausprosesseja, standardeja ja niiden taustalla vaikuttavia arvoja (jotka usein jätetään mainitsematta) on kategorisoitu riippuen niiden käyttötarkoituksesta ja käyttäjästä:

- Väestö ja yhteiskunta: kansanterveyden ylläpito
- Kuluttajat, käyttäjät ja asiakkaat: potilaan odotukset ja kokemukset
- Henkilökunnan hyvinvointi: oma ja yhteisön hyvinvointi ja moraali
- Henkilökunnan kompetenssi: omien tietotaitojen hankkiminen ja ylläpito
- Kliininen työ: tehokkuuden määrittely ja testaus vastaan tieteellinen evidenssi
- Palvelun tuotanto: hyvän organisaation hallinta

- Riskit, terveys ja turvallisuus: terveydenhuollolle turvallisen ympäristön edistäminen
- Resurssien hallinta: vältetään tuhlaamista ammatillista osaamista, aikaa, materiaalia ja rahaa
- Kommunikointi: sisäinen ja ulkoinen informaatio ja rekisterit.

Otsikot kuvaavat niin mikro- kuin makrotaloudenkin kysymyksiä, ulottuen yksilötasolta organisaatio- ja yhteiskuntatasolle. Niiden perusteella laatuun liittyvinä arvoina voidaan käsittää asiakkaan/potilaan odotukset ja kokemukset, henkilökunnan fyysinen ja psyykkinen hyvinvointi, moraalit, työssä ja uralla menestyminen, 'good will', turvallisuus ja kommunikoinnin sisäinen ja ulkoinen sujuvuus.

Bodenheimer (1999) käsittelee artikkelissaan Yhdysvaltojen terveydenhuollon monimutkaista institutionaalista rakennetta. Hänen mukaansa terveydenhuollon tuotoksia ei mitata pelkästään kustannusten tai liikevoiton tai asiakastytyväisyyden ja valintojen perusteella, vaan siihen kuuluvat myös sosiaaliset arvot, kuten laadukas elämä (quality-of-life), sairauksien poistaminen ja kansanterveys. Bodenheimer mainitsee, että eri ryhmät määrittelevät terveydenhuollon laadun eri tavalla, omien kiinnostuksen kohteidensa mukaisesti, samoin kuin sen, minkälaisia suorituskyky tai muita vastaavia mittareita he haluaisivat arvioinneissa sovellettavan. Hänen mukaansa lääkärit näkevät laadun tarkoittavan evidenssiin perustuvan lääketieteellisen tiedon soveltamista yksittäisen potilaan tarpeisiin ja toiveisiin nähden. Potilaat taas saattavat kokea tärkeämpänä sen, kuinka lääkärit kommunikovat heidän kanssaan tai kuinka kauan he joutuvat odottamaan vastaanotolle pääsyä verrattuna tekniseen tarkkuuteen, jolla hoito-ohjeet heille annetaan.

Modernissa taloudessa terveydenhuolto käsitetään sosiaalisesti ja taloudellisesti kriittiseksi palveluksi, joka tietojärjestelmien ja tietoteknologian avulla voidaan tuottaa kustannustehokkaammin (Chiasson & Davidson 2004). Kuitenkin verrattuina muihin aloihin, terveydenhuolto- ja hyvinvointisektoria on kritisoitu hitaudesta hyödyntää tarpeeksi tehokkaasti ICT:n tuomia mahdollisuuksia. Syiksi on mainittu muun muassa, että ammattikäytössä teknologia on osoittautunut sopimattomaksi tai puutteelliseksi (Cho, Mathiassen & Nilsson 2008, Suomi 2001, Spil & Stegwee 2001, Wickramasinghe 2000).

Huplin, Kaarnan, Kauppisen ja Kärrin (2006) laatukustannuslaskelmien mukaan lääkärin päivittäisestä työajasta voi kuluu hukkaan jopa 12–25 % puutteellisen potilasinformaation ja tehottomien hallintotoimien vuoksi. Heidän, samoin kuin Brynjolfssonin ja Hittin (2003) mukaan, sairaalat voisivat olennaisesti paran-

taa laiteinvestointiensa suunnittelua tuottamalla päätöksentekijöille relevanttia informaatiota työprosessien muutoksista ja tutkituista kustannushyödyistä. Edellistä väitettä tukevat myös Ashurstin, Dohertyn ja Peppardin (2008) tutkimukset, joiden mukaan IT:stä saatu tuotto on usein ollut pettymys. Porter ja Teisberg (2006) esittävät ongelman syyksi kilpailua, joka kohdistuu irrallisiin ja yksittäisiin osiin terveydenhuollon hoitoketjua. Heidän mukaansa tuottavuuden (intervention) arvioinnin tulisi kohdistua koko sykliseen arvoketjuun, eikä sitä voi mitata pelkästään yksittäisten menettelytapojen, palveluiden, käyntien tai testien perusteella.

Kun Protti ja Guerriere (2011) tutkivat Kanadan terveydenhuollon järjestelmien taloudellista kestävyyttä, he huomasivat mielipiteiden jakautuvan puolesta ja vastaan: toiset (Hébert ym. 2011) asettivat keskustelussa laatuksiteerit taloudellisten mittareiden edelle. Muun muassa Blackin ym. (2011) ja Buntinin, Burken, Hoaglinin ja Blumenthalin (2011) raporttien perusteella Protti ja Guerriere havaitsivat, että ICT-investoinneilla oli huomattavasti herkempi ja kontekstisidonnaisempi vaikutus kuin mitä aiemmin oli ajateltu, varsinkin, mitä tuli niiden kustannustehokkuuteen. Lapointe, Mignerat ja Vedel (2011) huomauttavatkin, että on haastavaa saavuttaa vakuuttavia tuloksia ICT:n kustannustehokkuudesta arvioimalla niitä nykyisillä malleilla.

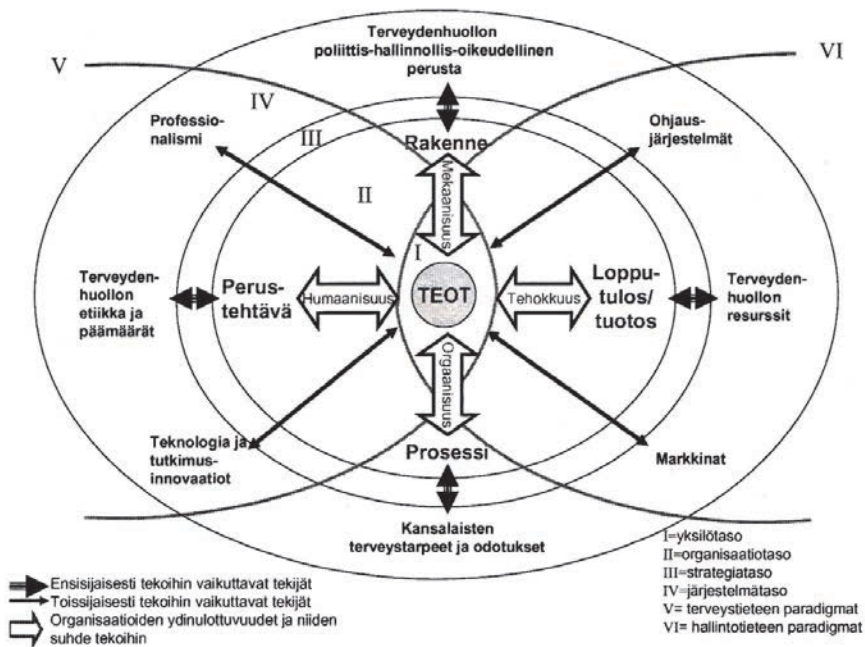
Buntinin ym. (2011) raportoimat ICT:stä johtuvat parannukset kohdistuivat huomattavan useissa tapauksissa terveydenhuollon klinisiin tai hallinnollisiin toimiin. Huomioitavaa oli, että monet näistä interventioista sijoittuivat tiiviisti integroituihin terveydenhuollon jakeluverkostoihin. Esimerkkeinä Protti ja Guerriere (2011) nimeävät USA:n tiiviit verkosto-organisaatiot Veteran's Health Administration (VHA), Intermountain Healthcare ja Kaiser Permanente (KP) esittäen samalla yleisen oletuksen, että terveydenhuollossa ICT:n kautta saavutetut taloudelliset edut saattavat korreloida vaihdetun informaation määrän ja yhteentoimivuuden suhteen. Heidän mukaansa yksi edellä mainittujen yritysten avainviesteistä oli, että informaatio (ja ICT:n tehokas käyttö) on välttämätön, muttei riittävä edellytys sille, että saavutetaan integroitu hoitoketju ja kontrolloidut kustannukset. Lopulta tehokkain tapa alentaa kustannuksia on varmistaa, että yhä harvemmat tarvitsevat kallista erikoissairaanhoidoa.

Lapointen, Migneratin ja Vedelin (2011) laatima viitekehys *terveysteknologi-an* (health information technology, HIT) vaikutusten arvioimiseksi perustuu katabaan kirjallisuuskatsaukseen. Viitekehyksessään he hyödyntävät 'tuottavuusparadoksi'-ajattelua ja Stakeholder-teoriaa. Heidän päähavaintonsa mukaan on tärkeää (1) tunnistaa, raportoida ja täsmällisesti mitata olennaiset hyödyt/haitat sekä



odotetut/odottamattomat vaikutukset, (2) huomioida konteksti jossa muutos toteutetaan, (3) omaksua monitasoinen näkökulma (yksilö, ryhmä ja organisaatio) ja (4) huomioida kohde- ja sidosryhmät, joihin organisaation toiminta vaikuttaa (johto, terveydenhuollon ammattilaiset ja potilaat). 'Tuottavuusparadoksi'-ajattelu opetti heille, että projektin näkyvien onnistumisten merkkien puuttuminen saattaa johtua neljästä selityksestä: mittausvirheistä, ajallisesta viiveestä, tuoton jakamisesta/'tuhlaamisesta' tai IT:n huonosta implementoinnista ja hallinnasta. He havaitsivat myös, että saavutetut edut sidosryhmien välillä koetaan eri tavalla. Siksi on tärkeää kohdistaa mittaukset oikeaan paikkaan ja oikeille henkilöille. Käytännössä implementoinnin merkitys korostuu valittaessa sopivaa IT:ta erilaisiin tehtäviin.

Kuvion 6 malli (Kinnunen & Vuori 2005) sisältyy Kinnusen ja Lindströmin (2005) tekemään arviointitutkimukseen HUS-fusion (Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin kuntayhtymän muodostaminen) vaikutuksista arvioituna organisaation toimivuuden, johtamisen ja henkilöstön kannalta.



**Kuvio 6. Terveydenhuollon johtamiskulttuurien holistinen malli (Kinnunen & Vuori 2005: 17, julkaistu WSOY:n luvalla).**

Monitasoinen ja holistinen malli, kuvatessaan eri osatekijöitä ja niiden oletettuja yhteyksiä ja keskinäisiä riippuvuuksia, kuvaa samalla, kuinka terveydenhuollon lopputuloksena syntyvät hoidon tulokset ja vaikuttavuus ovat monista samanlaisista tekijöistä riippuvia. Kinnusen ja Lindströmin mukaan tulisi nämä kaikki tekijät ainakin jollain tasolla huomioida, kun terveydenhuollon yksittäisten organisaatioiden toimintarakenteita, prosesseja ja tekoja tulkitaan yksilö-, työyhteisö- ja organisaatiotasolla. Heidän mukaansa tiettyjen ulottuvuuksien huomioimatta jättäminen ja toisten irrottaminen kokonaisuudesta on altis virhepäätelmille. Kinnunen ja Vuori (2005) korostavat organisaatiokulttuurin merkitystä muutostilanteiden hallinnassa; johtaminen on kontekstisidonnaista ja tavoitteita tarkastellaan työyhteisön sosiaalisten suhteiden, ajattelumallien ja arvojen kautta.

Korpela (1999) huomauttaa, että tietotekniikka ei ole arvo sinänsä, vaan sen käytön tarkoitus on saada jotain välitöntä tai välillistä arvoa toiminnan tavoitteiden kannalta. Terveydenhuollossa tämä tarkoittaa samaa kuin kansanterveyden edistäminen. Lisäksi hän jatkaa, että tietotekniikkainvestoinnin kustannusvaikuttavuus-suhteen tulisi terveys- ja hyvinvointivaikutuksiltaan olla paras vaihtoehto verrattuna johonkin muuhun, kilpailevaan tarkoitukseen (vrt. Bodenheimer 1999).

Internetissä on runsaasti tarjolla laadultaan ja luotettavuudeltaan vaihtelevaa terveystietoa. Lampe, Doupi ja Jeroen van den Hoven (2003) ovat tutkineet Internet- (online) palveluiden tarjoamien terveydenhuollon tietoresurssien laatua. Heidän johtopäätöksensä oli, että koetun *kokonaislaadun* muodostumiseen vaikuttavat olennaisesti neljä näkökulmaa: tieto, eettisyys, ekonomisuus ja teknologia. Koska teknologia (kuten koodit, protokollat, järjestelmät ja laitteet) saa vaikutteita kolmesta edellisestä dimensiosta, sijoittuu se näiden käsitteiden 'risteykseen'. Vastavuoroisesti teknologiset artefaktit vaikuttavat kokemuksiimme, arvoihimme, käsityksiimme ja toimintoihimme. Coieran (2000) mukaan ihmisen informaation prosessointi muotoutuu teknologian mukaan ja teknologia on sosiaalisesti konstruoituunutta.

Huomioitavaa Lampen ym. (2003) tutkimuksessa on maininta '*Trust should track quality*'. Käsitteinä laatu ja luottamus ovat erilaisia, mutta tässä tapauksessa yhteenpunoutuneita, ja huippulaatu *edellyttää* tutkijoiden mukaan luottamuselementin mukana oloa. Itse asiassa laadullakaan ei vakuuteta, jos luottamusta tuotteeneseen (kuten websivuihin) ei synny. Tutkijat huomauttavat, että terveydenhuollossa sisällön ja menettelytapojen laadusta puhuttaessa viitataan yleensä muihin kuin teknologisiin/teknisiin aspekteihin. Sen lisäksi esiintyy epätietoisuutta siitä, mitä termejä luokitellaan teknologisiin ammattisanoihin ja mitä taas luetaan esi-

merkiksi tieto-opillisiin tai eettisiin käsitteisiin kuuluviksi. Esimerkkeinä tutkijat mainitsevat termit: 'accuracy' (tarkkuus/virheettömyys) ja 'transparency' (avoimuus/esteettömyys), jotka viime aikoina on luokiteltu myös teknologisiin käsitteisiin puhuttaessa esimerkiksi standardeista ja laatuvaatimuksista. (Eysenbach, Powell, Kuss & Sa 2002.) (suomennos ja kursiivi lisätty). Liittyen edelliseen, tutkiessaan kirjallisuuskatsauksessaan sähköisten terveydenhuollon rekisterien (electronic health record, EHR) määritelmiä, sisältöä, rakennetta, käyttöä ja vaikutusta Häyrinen, Saranto ja Nykänen (2008) näkevät tulevaisuuden haasteena kansainvälisen terminologian kehittämisen semanttisen yhteentoimivuuden varmistamiseksi.

Tässä luvussa on pyritty laaja-alaisesti ja poikkitieteellisesti kuvaamaan ja perustelemaan prosesseihin ja laatuun liittyviä yleisiä käsitteitä, näkökulmia ja tutkimusta palvelusektorin osalta. Seuraavassa luvussa siirrytään tarkastelemaan kansainvälisiä tutkimustuloksia ICT:n vaikutuksista terveydenhuollossa.



### 3 Esimerkkejä terveydenhuollon alalla tehdystä tietojärjestelmätutkimuksesta

*'ICT tarjoaa organisaatioille huomattavan kyvyn kehittää tuotannollisia tapoja lisätä laatua ja luotettavuutta palveluihinsa. Se muun muassa syntetisoi ja jakaa evidenssiin perustuvaa tietoa ihmisen päätöksenteon tueksi. Ideaalitulanteessa järjestelmät myös parantavat hoidonlaatua, työnkulkua sekä vähentävät kustannuksia samalla kun ylläpitävät kommunikaatiota, yhteistyötä ja terveydenhuollon jakelua'* (Avison & Young 2007, tekijän suomennos).

Terveydenhuollossa on jo pitkään tehty tietojärjestelmiin liittyvää tutkimusta. Esimerkiksi vuonna 1960 Wennberg ja Gittelsohn raportoivat tietojärjestelmästä, joka oli kehitetty monitoroimaan terveydenhuollon toimintaa. Sen jälkeen on sekä lääketieteen että teknologian alalla tapahtunut paljon (Wennberg & Gittelsohn 1973). Heidän makrotaloutta hyödyntävä tutkimuksensa todisti kuitenkin jo silloin, että julkisen terveydenhuollon palvelut tarvitsevat toimiakseen sekä teknistä että väestökohtaista tietoa. Myös sähköisten terveystietojen ja potilaskeskeisen hoidon yhdistämistä on suositeltu jo yli 30 vuotta (Mäenpää, Suominen, Asikainen, Maass & Rostila 2009).

Julkisen terveydenhuollon sähköisen infrastruktuurin tehokkuus ja sen kautta väestön terveydentilaan vaikuttaminen on yhä enemmän riippuvainen Internetistä ja sen tarjoamista palveluista (O'Carroll, Yasnoff, Ward, Ripp & Martin 2003). Uusiin tietojärjestelmiin ja sähköisiin hoidon valvontamenetelmiin sekä vanhentuneiden prosessien uudistamiseen kohdistuu huomattavia odotuksia niin yksityisten kuin yleisten toimijoiden taholta. Kuitenkin, kuten O'Carroll ym. huomauttavat, hyötyjen realisointi ei ole helppoa ja halpaa.

Palveluiden sähköistymisen myötä myös potilaan ja lääkärin suhde on muuttunut. Sähköisten terveyspalvelujen asiakkaat ovat mukavuudenhaluisia haluten yhä monipuolisempia ja monimutkaisempia palveluita käyttöönsä. Ballin ja Lillisin (2001) mukaan: 'He haluavat kontrolloida omaa terveyttään online palveluiden avulla ja he haluavat myös useita palvelu- ja tuotevaihtoehtoja'. Potilaan roolissa on tapahtumassa muutos passiivisesta hoidon vastaanottajasta aktiiviseksi hoitoon osallistujaksi. Bergin (2004) mukaan tämä vaatii koulutusta sekä hoitohenkilökunnalta että potilailta. Muun muassa Kaufmanin (2010) tutkimukset (taulukko 2) osoittavat, kuinka potilaan asema ja käyttäytyminen tulevat muuttumaan lisääntyneen aktiivisuuden ja vastuun myötä.

Greenhalgh, Potts, Wong, Bark & Swinglehurst (2009) tekivät EPR:ää (sähköinen potilastietorekisteri) koskevassa laajassa kirjallisuuskatsauksessaan seuraavia päätelmiä: a) EPR koetaan metaforana matkasuunnitelmaksi, organisoijaksi tai toimijaksi, b) huomaamaton integrointi erilaisten EPR-järjestelmien välillä tulee tuskin koskaan toteutumaan, ihmisen työtä tarvitaan aina silloittamaan aukkoa mallin ja todellisuuden välillä ja muodostamaan tietoa erilaisiin käyttötarkoituksiin, c) muu kuin varsinainen ydintyö, kuten esimerkiksi auditointi, tutkimus ja laskutus, saattavat tehostua EPR:n avulla, mutta ensisijaisessa kliinisessä työssä tehokkuus tutkimuksen mukaan usein vähenee, d) EPR voi tukea muutosta, muttei toimi muutoksen ajurina työpaikan sosiaalisissa käytänteissä, e) paperit eivät välttämättä katoa joustavan ekologisuuden tieltä, f) pienet, paikallisesti kehitetyt järjestelmät saattavat usein olla suuria järjestelmiä huomattavasti tehokkaampia.

Seuraavissa kahdessa luvussa esitellään muutamia valikoituja pääteemoja kansainvälisistä tutkimuksista, joissa ICT:tä on sovellettu joko hoidon suunnittelussa, toteutuksessa tai seurannassa. Lisäksi esitellään Blackin ym. (2011) systemaattisen kirjallisuuskatsauksen johtopäätökset.

### **3.1 Kansainvälisiä pääteemoja**

Taulukkoon 2 on valikoitu erilaisia tutkimusesimerkkejä terveydenhuollon tietoteknisistä interventioista. Esimerkkejä tarkastellaan sen valossa, minkälaisia laadullisia ja tuottavuusvaikutuksia ICT:n soveltamisesta palveluprosessiin voi syntyä, mutta myös, mitä ennakoedellytyksiä onnistuneeseen prosessimuutokseen on havaittu liittyvän.

Osa esimerkeistä valikoitui tähän tutkimukseen Oulun yliopiston tietojenkäsittelytieteiden laitoksen ja THL:n (Terveyden ja Hyvinvoinninlaitos) välisestä yhteistyöstä ja siihen liittyvästä Arosen (2009) tekemästä systemaattisesta kirjallisuuskatsauksesta. Tutkimus käsitteli terveydenhuollon tietoteknisissä interventioidissa käytettyjä menetelmiä pohjoismaissa, Saksassa, Englannissa, Australiassa, Kanadassa ja Japanissa. Työ, johon kirjoittajakin osallistui, oli erittäin haastavaa, koska kirjallisuutta aiheesta oli tarjolla suuret määrät, se oli heterogeenistä, laadultaan vaihtelevaa ja, riippuen tutkijan näkökulmasta, tutkimusfilosofiasta ja käytetyistä menetelmistä, väliin tuloksiltaan ristiriitaista. Kuvaavaa tutkimuksen kriittisyydestä oli, että alun perin 2569 hakutuloksesta 18 tutkimusta hyväksyttiin mukaan katsaukseen.

Tutkimus suoritettiin käyttäen Barbara Kitchenhamin (2004) tutkimusasetelmaluokittelua ja siinä selvitettiin muun muassa tutkittavat muuttujat, menetelmät,

joilla tiedot on kerätty, aineiston määrä ja luonne sekä käyttöönoton vaihe. Koska kirjallisuuskatsaus liittyi sekä terveydenhuoltoon että tietojärjestelmiin ja mahdollisesti myös työtieteeseen, tietoja kerättiin tietojenkäsittelytieteen, lääketieteen, hoitotieteen, tuotantotalouden ja työtieteen tietokannoista. Tietokannat, joita oli yhteensä 24 kappaletta, esitetään liitteessä 1.

Tutkimustuloksista selvisi järjestelmän käyttöönottovaihetta tarkastelemalla, että näyttöön perustuvaa tutkimusta (*evidence based*) ei ollut juuri ollenkaan – vain yhden tutkimuksen tulokset oli verifioitu. Suurin osa tutkimuksista kohdistui käyttöönottovaiheeseen ennen tietojärjestelmän valinnan tekemistä, jolloin ei ollut vielä päätetty, mikä järjestelmä otetaan käyttöön vai otetaanko mitään. Järjestelmää tai sovellusta haluttiin ensin kokeilla tutkimuksen tavoin kohdeorganisaatiossa. Tutkimuksen johtopäätös oli, että ICT:n suunnittelua (planning) ja tulosten verifiointia (verification) tulisi huomattavasti kehittää. Tutkimuksen avainsanoja (haku suomeksi ja englanniksi) olivat: terveydenhuollon tietojärjestelmät, sosiaali- ja terveydenhuolto, työ- ja palveluprosessit, tuottavuus, laatu, tulosten verifiointi ja näyttöön perustuva.

## Taulukko 2. ICT terveydenhuollossa: pääteemat.

Teema / Tutkija(t) / Aihe	Tulokset / Löydökset/ Johtopäätökset
Acceptance	
Klein (2007) An empirical examination of patient-physician portal acceptance.	Tärkeää on huomioida tasapuolisesti sekä potilaan että hoitavan henkilön käyttäjävaatimukset. Jatkokäyttöä varten potilaiden on koettava portaali heille hyödylliseksi. Erikoishoidossa olevat potilaat hyödyntävät portaalia enemmän omien terveystietojensa katseluun, kun taas perusterveydenhoidossa portaalia käytetään enemmän yleiseen kommunikointiin
Empowerment	
Åkesson ym. (2007) Health care consumers' experiences of information communication technology – A summary of literature.	ICT:n käyttö vahvisti potilaiden itsetuntoa sekä lisäsi heidän tietoisuuttaan ja vastuutaan omasta terveydentilastaan. Lisäksi myös potilaan ja hoitajan välinen hoitosuhde saattoi parantua samoin kuin palvelun 'kuluttajien' hyvinvointi.
Adopting	
Sulaiman & Wickramasinghe (2010) A technology assimilation model for hospitals in implementing or adopting HIS.	Malli osoitti kausaalisuhteet teknologian, ympäristön ja organisaatioympäristön välillä. Eriyishuomio kiinnitettiin alun implementointi-, omaksumis- ja järjestelmän käytön vakiinnuttamisvaiheisiin.

Teema / Tutkija(t) / Aihe	Tulokset / Löydökset/ Johtopäätökset
Mantzana ym. (2007) Identifying health care actors involved in the adoption of information systems.	Terveystieteiden tutkimuksessa tietojärjestelmien virheetön toiminta ja käyttöönoton hyväksyminen on potilaan kannalta kriittinen tekijä. On tärkeää tunnistaa organisaation ja ryhmien yksittäiset toimijat ja vallankäyttäjät, jotka mahdollisesti voisivat viivästyttää järjestelmän omaksumista tai jopa vaikuttaa sen onnistumiseen.
Usefulness and costs	
Maas ym. (2008)* Usefulness of a Regional Health Care Information System in primary care A case study.	Asiakkaiden mahdollisuus ajantasaisen sähköisen diagnostisen informaation saantiin vähensi heidän uusintakäyntejään, päällekkäisten testien tarvetta sekä TK:sta postitettujen ohjeiden määrää.
Ennen-jälkeen analyysissä tutkittiin 20 diabeetikon terveyskeskus ajanvarauksia Suomessa.	Tutkijoiden mukaan teoreettisia nettosäästöjä ja hyötyjä koitui työprosesseista, potilaan hoidosta ja hoitotasapainon ylläpidosta.
Change, Learning	
Barber ym. (2007)* Qualitative evaluation of an electronic prescribing and administration system.	Tietotekninen interventio organisoii <i>työprosesseja</i> *
Quality, efficiency, and costs	
Chaudhry ym. (2006) Systematic review (MEDLINE 1995–2004): Impact of Health Information Technology (HIT) on Quality, Efficiency, and Costs of Medical Care.	Mukana päätöksentekijäjärjestelmä, sisältäen yleensä muistutus- tai varoituskomponentin. Eniten vaikutusta laatuun ja tehokkuuteen hoitotapahtumien ohjeistusten tai protokollien käyttöä lisäämällä. Käytännön vaikutukset jäivät 4:ssä tutkimuksessa benchmark organisaatioissa vähemmän selviksi ja vaativat lisätutkimusta.
Collin ym. (2008)* Implementation of computerized physician order entry (CPOE) and picture archiving and communication systems (PACS) in the NHS: Quantitative before and after study.	CPOE ja PACS sekä lisäsivät että vähensivät tiettyjen laboratoriotutkimusten määrää, ristiriitaisia tuottavuusvaikutuksia.
Magnusson & Hanson (2005) Cost analysis	Säästöjä ja laadullista hyötyä saavutettiin <i>telelääketieteen</i> tutkimuksissa.
Wallace ym. (2004) A randomised controlled trial and economic evaluation	Säästöjä ja laadullista hyötyä saavutettiin <i>telelääketieteen</i> tutkimuksissa.
Ohinmaa ym. (2002)* Telelääketieteen arviointi Pohjois-Pohjanmaan Sairaanhoidopiiri (PPSH)	Säästöjä ja laadullista hyötyä saavutettiin <i>telelääketieteen</i> tutkimuksissa.



Teema / Tutkija(t) / Aihe	Tulokset / Löydökset/ Johtopäätökset
Learning	
Torkzadeh ym. (2011) Usage and impact of technology enabled job learning	Järjestelmän käyttö pelkästään ei johtanut tuloksiin, lisääntynyt ymmärrys työprosessiin liittyvistä tehtävistä paransi työn tuloksia. Teknologia mahdollisti työssä oppimisen ja työtehtävien laajentamisen.
Kaufman (2010) Internet and information technology use in treatment of diabetes	Tarjoamalla tietoa Internetin kautta asioiville diabetesasiakkaille IT tuki ja samalla paransi heidän hoitotilustaan. Palvelu sopi varsinkin henkilöille, jotka halusivat kontrolloida ja parantaa terveyttään itsenäisesti elintapoihinsa ja käyttäytymiseensä vaikuttamalla.
Security and Safety	
Maas ym. (2008)*	Salasanojen käyttö ja virheiden väheneminen lisäsivät tietoturvaa.
Melander-Wikman ym. (2008) Elderly persons' experiences of a mobile safety alarm	Mobiili turvahälytín lisäsi turvallisuudentunnetta ja liikkumavapautta, mutta vähensi yksityisyyttä.
Brooks & Scott (2006) Exploring knowledge work and leadership in online midwifery communication	Käyttäjystävällinen sairaalan intranetin keskustelufoorumituki hyvän esimiehen johdolla positiivista, reflektoivaa ja innovoivaa tietotyötä muuttaen hoitajien roolin informaatiotyöläisistä tietotyöläisiksi.
Safety and quality, organizational culture, work, communication	
Westbrook ym. (2007) Multimethod Evaluation of Information and Communication Technologies in Health in theContext of Wicked Problems and Sociotechnical Theory.	Sosiotekninen tutkimusnäkökulma auttoi tutkijoita evaluointimallien kehittämisessä.

### 3.2 Tiivistelmä tuloksista

Olenaisia taulukon 2 esimerkeissä ovat tutkimuksissa ilmenneet kausaalisuhteet teknologian, organisaatiokulttuurin ja -organisaatioympäristön (johon potilas/asiakaskin liittyy) välillä. ICT:n tarjoama potentiaali prosessien kehittämiseen voi realisoitua vasta onnistuneen suunnittelu- ja implementointivaiheen jälkeen (Heeks ym. 1999). Huomioimalla jo suunnitteluvaiheessa käyttäjän roolin ja persoonan mukaiset vaatimukset ja tarpeet varmistetaan järjestelmän omaksumiseen vaikuttavien luottamuksen, motivaation ja hyväksynnän tunteen syntyminen.

Tutkimuksissa havaittiin ICT:n muun muassa organisoivan työprosesseja ja mahdollistavan työssä oppimisen ja työtehtävien laajentamisen. Järjestelmän käyttö ilman, että samalla myös prosesseja muutetaan, ei kuitenkaan välttämättä johda toivottuihin tuloksiin, kuten Torkzadehin ym. (2011) tutkimuksesta käy ilmi. Tässä mainittujen tutkimustulosten perusteella ICT:n laadullisiksi vaikutuksiksi voidaan lukea muun muassa asiakkaan itsetunnon kasvu, hoitajan ja asiakkaan välisen hoitosuhteen parantuminen sekä tietoturvan lisääntyminen. Muuamassa tutkimuksessa havaittiin myös hoitostatuksen paraneminen. Tuottavuuteen vaikuttavia tuloksia syntyi muun muassa sähköisen diagnostisen informaation käytöstä (Maas ym. 2008). Mobiilisuus lisäsi potilaan turvallisuuden tunnetta ja liikumavapautta, mutta samalla sen todettiin vähentävän yksityisyyttä. Eniten suoranaisia ja mitattavia hyötyjä löytyi telelääketieteeseen liittyvän tutkimuksen piiristä.

Black ym. (2011) tutkivat systemaattisesti kirjallisuuskatsauksia ajalta 1997–2010, jotka käsittelivät sähköisen hoitotyön (eHealth) vaikutuksia potilaan hoidon laatuun ja turvallisuuteen. He kategorisoivat teknologiat käyttötarkoitukseltaan kolmeen pääluokkaan: (1) tiedon varastointi, hallinta ja siirto, (2) kliinisen päätöksenteon tuki ja (3) avustava etähoito. Johtopäätös oli, että oletettujen ja empiirisesti osoitettujen teknologiasta koituvien *etujen* välillä on tutkimuksessa suuri aukko. Samoin he löysivät puutteen evidenssiin perustuvasta näytöstä liittyen implementoitavan teknologian riskeihin ja kustannustehokkuuteen (vrt. Westbrook ym. 2007). Vaikka edellä mainittu tutkimusevidenssin puute teknologian tuomista eduista ei tarkoita samaa kuin tehottomuus, osoittivat katsauksen raportit sen, että riskien, ennakoitavien tai ennakoimattomien, arvioimatta jättämisestä seurasi negatiivisia vaikutuksia. Merkittävänä puutteena Black ym. (2011) pitivät myös tehokkaiden kehittämis- ja käyttöönottostrategioiden ('best practice' suositusten) puuttumista kirjallisuuskatsausten joukosta.

Kansainvälisesti tiedostetaan ICT:n mahdollisuudet vastata terveydenhuollon haasteisiin kuten kansalaisten lisääntyviin tarpeisiin, kasvaviin kustannuksiin, rajallisiin resursseihin ja henkilökuntapulaan. Kuitenkin, mittavista investoinneista huolimatta, luottamus teknologiaan, sen hyväksyminen osaksi päivittäisiä rutiineita ja sen kautta saavutetut hyödyt ovat tutkimusten mukaan jääneet vähäisemmiksi kuin uskottiin. Samoin näyttöön perustuvat tutkimustulokset terveydenhuollon rooleissa tapahtuneiden muutosten vaikutuksista terveystalouden tuloksiin ovat rajallisia (Westbrook ym. 2007, Stoop 2005, Stoop & Berg 2003).

## 4 Tutkimuksen lähestymistapa, tutkimusmetodi ja menetelmät

### 4.1 Sosiotekninen lähestymistapa

*'Socio-technical systems design provides a new worldview of what constitutes quality of working life and humanism at work. It facilitates organizational innovation by recommending the removal of many elite groups and substituting flatter hierarchies, multiskilling and group decision-taking. It wants to replace tight controls, bureaucracy and stress with an organization and technology that enhances human freedom, democracy and creativity'* (Mumford, 2003: 262).

Sosiotekninen lähestymistapa kehittyi Britanniassa 1950-luvulla vaihtoehdoksi mekanistiselle (tayloristiselle) näkemykselle ihmisestä 'tuotantokoneiston' osana. Silloin alettiin psykologisesti analysoida tilanteita, joissa työn automatisointi ja koneellistaminen ei tuottanutkaan toivottua tulosta, työn tuottavuuden tehostumista (esimerkkinä Trist ja Bamforth 1951). Pääperiaatteena oli, että kaikki työhön liittyvät rakenteet ja prosessit optimoitaisiin. Tarkasteltaviksi otettiin niin tietojärjestelmät, työtehtävät, työntekijät kuin organisaatiot ja niissä tapahtuvat tuotantotekijöiden muutokset. Tällöin ilmeni, ettei työntekijöiden ammattitaitoa ollut kasvatettu tai hyödynnetty uuden teknologian soveltamisessa (Griffith & Dougherty 2002).

Työn tuottavuudesta kiinnostuneina Trist ja Bamforth (1951) kiinnittivät huomionsa sosiaalisten aspektien ja teknisten järjestelmien huolelliseen integrointiin. Myöhemmin he kehittivät tavan, sosioteknisen menetelmän, analysoida organisaatioiden järjestelmiä ja niiden vaikuttavuutta. Emery ja Thorsrud sovelsivat ja edelleen kehittivät suuntausta ja toivat sen pohjoismaihin 1960-luvulla. Ensin sitä sovellettiin Norjan 'teollisen demokratian' projektissa ja vuosikymmenen lopulla, tuloksiin perustuen, Ruotsissa (Herrmann 2003). Ruotsissa Langefors otti tuolloin käyttöön termin 'information systems' luoden samalla skandinaavisen sosioteknisen kuvan käyttäjän merkitystä painottavasta suunnittelusta (Dahlbom 1996).

Sosiotekninen teoria (Socio-Technical Theory) kehitettiin 1946 perustetussa lontoolaisessa Tavistock Instituutissa (Tavistock Institute of Human Relations) (Majchrzak & Borys 2001). Sen syntyyn vaikutti von Bertalanffyn 1950 julkaisema Open systems-teoria ja siihen perustuu klassikoksi muodostunut Emeryn ja

Tristin (1965) artikkeli: 'The Causal Texture of Organisational Environments'. Heidän käyttämänsä 'nongrowth' termi esiintyy myös Metcalfen (1974) edelliseen pohjaavassa, laajennetussa näkökulmassa: 'Systems Models, Economic Models and the Causal Texture...'. Termi viittasi erilaisiin organisatorisiin ongelmiin, kuten budjetin hallintaan, työmoraaliin ja uusien työtehtävien ja rekrytoinnin epäonnistumiseen ja siinä näkyi jo Tristin trilogian kehityksen kolme vaihetta: Sosio-psykologinen, Sosiotekninen ja Sosioekonominen näkökulma. Kirjassaan 'When knowledge is power', Haas (1990) esittää kyseistä termiä käytettäväksi silloinkin, kun edellä mainitut seikat ovat kunnossa. Hän liittää termin ja sen sisällön käsitteeseen 'turbulentti' toimintaympäristö, viitaten erittäin kompleksisiin sosiaalisiin organisaatorakenteisiin, joissa eri toimijoiden moninaiset ja yhtäaikaiset itsenäiset tavoitteet aiheuttavat tiedostamattomia intressiristiriitoja ja ongelmia. Turbulenttiin toimintaympäristöön liittyvät myös Emeryltä peräisin olevat termit 'redundancy of functions' tai 'multiskilling'. Ideat, jotka johtivat 'mukautuvaan strategiseen suunnitteluun', jossa tärkeää oli yhteisten jaettujen arvojen tunnistaminen. (Mumford 2006.) Sosiotekniseen teoriaan liittyviä tutkimuksia on julkaissut vuodesta 1947 lähtien ilmestynyt Human Relations.

Jo 1960-luvulla Emerylle ja Thorsrudelle oli teoriassa ja käytännössä selvää, ettei ihmistä voinut kontrolloida kuin konetta. Vastaavasti tietojärjestelmätieteiden puolella muun muassa Mumford (2000) ja Eason (1988) sovelsivat sosioteknistä näkökulmaa. Mumfordin mukaan uusien järjestelmien suunnittelussa sekä sosiaalisille että teknisille aspekteille oli annettava yhtä suuri painoarvo. Eason puolestaan korosti organisaation muutosprosessissa työroolien välistä yhteistyötä. (Herrmann 2003.)

Herrmann (2003) löytää näissä 'pehmeissä' suuntauksissa linkin avoimiin järjestelmiin (open systems), joissa objekti reagoi ulkopuoliseen, ympäristöstä tulevaan herätteeseen. Suhteessa sosiotekniseen lähestymistapaan, hän näkee tässä ajattelussa olennaisimpana puutteina *kausaali* suhteen puuttumisen toimintaympäristön ulkopuolelta tulevien herätteiden ja yksittäisen henkilön tai sosiaalisen systeemin reaktioiden välillä. Saman ongelman hän näkee teknologian tuottajien ja käyttäjien prosessien välillä; tuotannon, järjestelmän implementoinnin ja järjestelmän käytön väliltä ei löydy kausaalista syy-seuraus suhdetta. Herrmann (2003) ottaa esimerkiksi uudesta lähestymistavasta Luhmannin (1995) autonomisen, sosiaalisen järjestelmän. Siinä erona avoimiin järjestelmiin on, että kognitiiviset tai sosiaaliset järjestelmät eivät ole pelkästään avoimia suhteessa ympäristöönsä, vaan myös osin suljettuja, jolloin järjestelmän käyttäytyminen riippuu ainoastaan

sen rakenteesta (Varela 1981). Herrmannin (2003) mukaan sosioteknisen järjestelmän ominaisuuksina pidetään:

- sosiaalisen ja teknisen osan yhtäläistä välttämättömyyttä järjestelmän suhteen
- sosiaalisen ja teknisen osan keskinäistä vaikuttavuutta
- kaikkialla läsnä olevaa (ubiquitos) itseään selittävää (self-reference) prosessia.

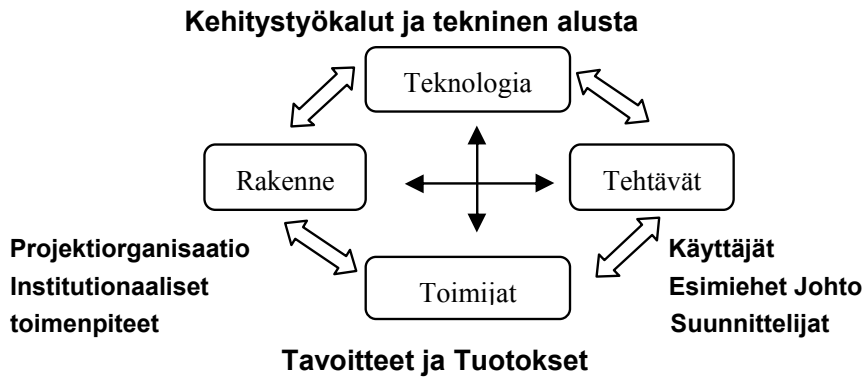
Sosiotekniset järjestelmät ovat osa laajaa sosioteknisen teorian viitekehystä. Ennen 1970-luvun tietokoneavusteisia suunnittelu- ja tuotantojärjestelmiä teknologisia ratkaisuja ei eritelty toisistaan. Myöhemmin muun muassa johtamisjärjestelmien, päätöksenteontuen ja muutoksen hallinnan (change management) järjestelmät sisällyttivät mielikuvaan eksplisiittisesti myös taloudellisen näkökulman. Voidaan ajatella, että myös hierarkkisiin, byrokraattisesti johdettuihin terveydenhuollon asiantuntijaorganisaatioihin sopii Luhmannin (1995) kuvaus, jossa yhdistetään sekä ihmisten että teknologian vaatimukset.

Sosiotekninen näkökulma olettaa, että terveydenhuollon prosesseja tukevien työkalujen ja näitä prosesseja hoitavien ihmisten päivittäisten toimintojen välillä on suhde (Rosenbloom ym. 2006, Garg ym. 2005, Reddy, Pratt, Dourish & Shabot 2003). Teknologian uutuusarvon lisäksi olennaista on se, kuinka uusi teknologia tuottaa lisäarvoa yritykselle ja sen työntekijöille. Ekonomisten hyötyjen lisäksi innovaation tuotantokäytön nopeuteen vaikuttavat monet muutkin tekijät, kuten esimerkiksi käytettävyys, esteettisyys, sosiaalinen interaktiivisuus ja ergonomiset tekijät (Dix, Finlay, Abowd & Beale 2004).

Dix ym. (2004:5) painottavat paitsi käyttäjäkeskeisyyttä, käytettävyyttä ja hyödyllisyyttä myös työtehtävien tarkastelua. Työympäristö (konteksti), johon uusi innovaatio integroidaan, voi osaltaan nopeuttaa tai hidastaa sen käyttöönottoa. Terveysteknologia, työvälineitä tarjotessaan, ei itsessään muuta sairauden tai terveyden tilaa. Olennaista tehokkuuden ja yleistettävyyden kannalta onkin se, kuinka näitä välineitä tullaan käyttämään ja kuinka niiden toteutusympäristö tunnistetaan ja huomioidaan (Aarts, Doorewaard & Berg 2004, Berg 1999b, Berg, Langenberg, Berg & Kwakkernaat 1998). Teknisten järjestelmien ja työympäristön sosiaalisten piirteiden välistä vuorovaikutusta ovat tutkineet muun muassa Ash ym. (2007), Wears ja Berg (2005) ja Reddy ym. (2003).

Kuviossa 7 on Lyytisen ja Newmanin (2008) sosiotekninen malli, joka kuvaa teknologian, toimijoiden, tehtävien ja rakenteen välisiä suhteita ja tasapainoa niiden välillä. Jos jokin näistä tekijöistä muuttuu, se aiheuttaa muutoksen myös toisissa suhteissa. Muutos tapahtuu tiettyinä ajanjaksona ja sen kriittisyydestä

seuraa, kuinka syvälle organisaation rakenteisiin se vaikuttaa. Järjestelmässä on yleensä aina tiettyä epätasapainoa, mutta toiset tapahtumat voivat olla huomattavampia ja pitempiäaikaisia kuin toiset (esimerkiksi organisaatiomuutos, henkilövaihdokset, uuden teknologian käyttöönotto).



**Kuvio 7. Järjestelmäkehityksen sosiotekninen malli (mukaellen Lyytinen & Newman 2008).**

Sosiotekninen vaatimusmäärittely ottaa huomioon, kuinka terveydenhoitopalveluita tuotettaessa tekniset järjestelmävaatimukset sovitetaan yhteen operationaalisten, organisatoristen ja kulttuurisidonnaisten prosessien kanssa (Ludwick & Doucette 2009). Ludwickin ja Doucetten (2009) systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa erilaisilla riski-, johtamis-, laatu- ja sosioteknisillä tekijöillä esitetään olevan tutkimusten mukaan suora ja merkittävä yhteys projektin tavoitteisiin (implemtoinnin onnistumiseen): 'the hard stuff is the soft stuff!' (Protti 2007). Ludwickin ja Doucetten (2009) esille tuomat dimensiot korostavat kumppanuutta, suhdetoimintaa ja organisaation oppimista, toisin sanoen: avoimuutta, keskustelukulttuuria ja ymmärrystä organisaation ja sen toimintaan vaikuttavista tehtävistä.

Klassista sosioteknistä järjestelmäajattelua on arvosteltu varsinkin työnantajapuolella muun muassa siitä, ettei se ota tarpeeksi huomioon järjestelmän ulkopuolisia, kilpailullisia näkökulmia. Edelliseen liittyen Adlerin ja Dochertyn (1998) kritiikki kohdistuu kolmeen seikkaan: järjestelmän tarkoitukseen eli lisäarvon tuottamiseen asiakkaalle, järjestelmän kontekstin ja ulkopuolisen liiketoiminnan ymmärtämiseen ja dynamiikkaan, joka liittyy edellisiin tekijöihin. Näihin seikkoihin vedoten he ehdottavat puhuttavaksi sosioteknisten järjestelmien ja yksilön oppimisen sijasta sosioteknisistä liiketoimintajärjestelmistä ja organisaation oppimisesta.

Sosioteknisen järjestelmäajattelun kehittymistä voidaan peilata siirtymällä Tavistock Instituutin alkuajoista teollistumisen kautta 'moderniin', taloudellisen näkökulman huomioivaan järjestelmäajatteluun. Toisaalta voidaan kapitalismin siemen nähdä jo sosioteknisen teorian alkuperäisessä ideologiassa: 'tyytyväinen työntekijä on yritykselleen tuottava' (Lamb & Kling 2003). Viitaten edellä esitettyihin perusteluihin ja näkökulmiin esitetään seuraavassa luvussa sosiotekninen ETHICS-suunnittelumenetelmä.

## 4.2 ETHICS suunnittelumenetelmä

*"Adding users understanding of the whole and letting them seriously participate process planning, ETHICS can now enhance both managerial goals; efficiency and democracy" (Asaro 2000).*

Alkujaan 1970-luvulla varsinkin Skandinaviassa huomattavasti vaikuttaneessa Mumfordin (2006) kehittämässä sosioteknisessä osallistuvassa ETHICS- suunnittelumenetelmässä (a participative approach to computer systems design), jota Mumford itse kutsuu mieluummin filosofiaksi, painotetaan työtyytyväisyyttä, työntekijöiden osallistumista suunnitteluun sekä tehokkuutta. Ajatuksena menetelmässä on, että paremmat työolosuhteet syntyvät, kun ihmiset saavat enemmän vaikutusvaltaa oman työnsä suunnitteluun ja heidän hiljaista tietoaan samoin kuin kykyään reagoida työprosessien muutoksiin arvostetaan. Käytännössä se tarkoittaa sitä, että työntekijät otetaan mukaan jo heti prosessien suunnitteluvaiheessa ja heistä kerätään oma, mahdollisimman kattava suunnitteluryhmä. Työntekijä on työnsä paras ymmärtäjä ja hänen 'hiljainen tietonsa' tulee saada koko yrityksen yhteiseksi voimavaraksi. Jotta tämä tieto muuttuisi osaksi tuotannon pääomaa, on se kyettävä muuttamaan havainnolliseen, kodifioituun muotoon. Mumford (1981:11) kuvaa tapaustutkimuksen yhteydessä ihmisen teknologiaan kohdistuvia tarpeita ja niiden keskinäistä yhteensopivuutta käyttämällä seuraavia muuttujia:

- Tiedolliset tarpeet (mahdollisuus hyödyntää tiedollisia ja taidollisia ominaisuuksia)
- Psykologiset tarpeet (uralla eteneminen, tunnustus, vastuu, status, saavutukset, motivaatio)
- Tehokkuus (tuki/kontrolli)
- Työtehtävien tarkoituksenmukainen rakenne (mahdollisuus toimia itsenäisesti)
- Eettiset tai moraaliset tarpeet (vastaavat henkilökohtaisia arvoja).

Jotta työtyytyväisyyttä ja tehokkuutta uuden järjestelmän suhteen voitaisiin arvioida, tulee asettaa tiettyjä arvoja, joita voidaan tarkastella ja evaluoida. Mumford (1983) on asettanut seuraavia esimerkkejä kuvaamaan työtyytyväisyyttä:

- Työn vaihtelevuus, mahdollisuus aloitteen- ja päätöksentekoon, työprosessin kokonaisuuden ymmärtäminen ja hallinta
- Työn kannustavuus, vastuun anto ja palaute, henkilökohtaiset laatuavoittot
- Kouluttautuminen ja uralla eteneminen
- Viihtyisyä, tuottavuuteen tähtäävä työympäristö.

Jotta järjestelmät saavuttaisivat käyttötilanteissa tasapainotilan (equilibrium), integroidaan erilaisia organisaation komponentteja tekemällä samalla niiden suhteet näkyviksi ja vakain (ks. Lyytinen & Newman 2008). Mumford (1983:15) kuvaa järjestelmien tasapainotilaa neljän elementin; ihmisten, teknologian, tehtävien ja organisaatioympäristön kautta. Muutos yhteen komponenttiin aiheuttaa joko suunniteltuja tai suunnittelemattomia muutoksia myös toisiin komponentteihin (kausallinen riippuvuus). Tavistock-tutkijat huomasivat tutkimuksissaan, että saavuttamalla tasapaino tekniikan ja ihmiselementtien välillä tuottavuus parani, kun taas epätasapaino toisessa aiheutti tehottomuutta (Mumford 1987: 63).

Korpela (1999) esittää asiasta käytännön tilannetta hyvin kuvaavan esimerkin: Huomataan, että toiminnan osatekijöiden välille on syntynyt ristiriitainen tilanne: vanhentuneita työvälineitä päätetään parantaa vaikkapa hankkimalla modernimpi tietojärjestelmä. Tällöin saattaa esimerkiksi työntekijöiden osaaminen jäädä vuorostaan jälkeen välineiden käytön vaatimuksista. Asia ratkaistaan koulutuksella, mutta huomataan, että jokin toimintatapa, esimerkiksi vastaanotto toiminta, toimii vanhentuneen ja jäykän roolimallin mukaan, vaikka uudet yhteiset tietojärjestelmät, osaava henkilöstö ja moniongelmaiset potilaat mahdollistaisivat ja edellyttäisivätkin siirtymistä moniammatillisiin tiimeihin. Kun sitten uudet tiimit on toteutettu, huomataan, että virkaehtosopimusten sääntöjä tuleekin päivittää.

Suomi ja Raitoharju (2005) tutkivat kuinka tietojärjestelmien käyttö vaikuttaa sosiaali- ja terveydenhuollon työntekijöiden stressitasoon. Heidän empirinen tutkimuksensa osoitti vahvaa korrelaatiota terveydenhuoltohenkilöstön tietokoneen käytön määrän ja stressitason välillä. Tärkein löydös oli, että kun käyttäjät ymmärsivät koko yhteistyöasetelman, tietokoneetyölle löytyi tarkoitus ja heidän stressitasonsa aleni.



### 4.3 Design Science ja luonnontieteet

*'Design like science is a tool for understanding as well as for acting'* (Simon 1996).

Simonin (1996:111) mukaan suunnittelun ammattilaisten, insinöörien, lisäksi vastaavaa suunnittelutyötä tekevät kaikki, jotka miettivät keinoja muuttaa jokin olemassa oleva tilanne paremmaksi. Näin toimitaan myös terveydenhuollossa: potilasta tutkiva ammattilainen koettaa löytää oireisiin sopivaa diagnoosia testaamalla eri vaihtoehtoja. Tällöin hän hyödyntää kokemuksensa ja ammattitaitonsa ('intuitionsa') lisäksi myös ulkoisia tiedonkeruun ja soveltamisen apuvälineitä, kuten manuaalisia ja sähköisiä tietovarastoja ja ohjelmia.

Luonnontieteissä tutkimukselle olennaista on, että relevanteista ongelmista muodostetaan ensin perusteellinen mielikuva, jotta ne voitaisiin ymmärrettävästi esittää. Esityksen perusteella valitaan (kehitetään) sopiva ongelmanratkaisutekniikka. Ratkaisuja sovelletaan käytäntöön ja tuloksia evaluoidaan sopivin kriteerein, kunnes syntyy mielikuva ratkaisun toimivuudesta. Cross (2001:53) kuvailee suunnittelutiedettä (design science) vapaasti suomennettuna *eksplisiittisesti organisoiduksi, rationaaliseksi ja systemaattiseksi suunnittelun lähestymistavaksi, joka ei hyödynnä pelkästään tieteellistä tietoa artefakteista, vaan näkee myös suunnittelun itsessään tietyyssä mielessä tieteellisenä toimintana.*

March ja Smith (1995) esittävät edellisen näkemyksen lisäksi myös toisen dimension IT-tutkimuksen viitekehykselle. Heidän tulkintansa perustuu Design Science (DS) tutkimuksen *tuotoksiin*: esitystä kuvaaviin konstruktioihin, malleihin, metodeihin ja instansseihin (abstraktiota vastaavat, realisoituneet subjektit). Heidän tapansa jakaa artefaktit (innovaatiot) on myös IS:ään liittyvässä DS-tutkimuksessa yleisesti hyväksytty menetelmä (Winter 2008). Toisin kuin Järvisen (2004) laajemmassa DS-paradigmassa, he eivät mainitse IT-artefaktien resurssina ihmisiä, organisaatorakenteita, dataa, tietoa ja tietämystä (informaatio), tai edellisiin liittyvää, eksplisiittistä kehitysprosessia. Järvinen (2004) näkee kuitenkin olemassa olevan yhteyden IT-innovaatioiden ja esimerkiksi koulutuksen, konsensuksen luomisen ja tehokkaan IT-infrastruktuurin rakentamisen välillä. Oleellista on Järvisen ihmisenäkökulman sisällyttäminen tutkimukseen. Ihminen voi myös haastaa tietokoneen kilpailussa tiedosta ja tiedon laadusta, seikka, joka ongelmanratkaisutilanteissa ja esimerkiksi työtehtävien organisoinnissa on oleellista.

Kuechlerin ja Vaishnavin (2008) jaottelussa suunnittelu (design) voi olla joko IS- tutkimuksen pääkohde tai siinä käytetty tutkimusmetodi. Peffers, Tuunanen, Rothenberger ja Chatterjee (2008) yhdistävät IS-tutkimuksen DS-prosessiin seuraavat vaiheet: ongelman tunnistaminen, motivaatio, kuvaus ratkaisuvaihtoehdoista, suunnittelu ja kehitys, demonstrointi, evaluointi ja kommunikointi.

'Fitness Utility' mallissaan Gill ja Hevner (2011) esittävät täydentäviksi lähtökohdiksi DS-tutkimukselle innovaation *käytännön hyötynäkökulman* ja sopivuuden. Hyötyä (utility) tuottaa se, mikä auttaa meitä arvioimaan vaihtoehtoisten suunnitteluratkaisujen sopivuutta (fitness). Heidän mukaansa tällöin myös muiden kuin pelkästään teknisesti suuntautuneiden tutkijoiden on mahdollista olla mukana aktiivisessa roolissa jo suunnittelun alkuvaiheissa. Hyötynäkökulman lisäksi ns. hedonistisia arvoja (esimerkiksi esteettisyys, elämyksellisyys, helppokäyttöisyys) ovat järjestelmän käyttöön liittyen esittäneet muun muassa Iivari (2007) ja Van der Heijden (2004).

Vastaparina kuvailevalle ja ymmärrystä lisäävälle (descriptive) tutkimukselle Simon (1981: 133) esittää ohjaavan (prescriptive) tutkimuksen (esimerkiksi tarkoituksena parantaa IT:n suorituskykyä). Myös Iivari (2007) näkee ohjaavan tutkimuksen olennaisena osana soveltavaa IS-tutkimusta ja painottaa konstruktiivisten tutkimusmenetelmien täsmällistä ja selkeää käyttöä IT- meta-artefaktien luonnissa (meta-artefaktit tukevat varsinaisten IT- sovellusten kehittämistä ja tuottavat tietoa suunnitteluprosessista).

Van Aken (2004) näkee ohjaavassa DS-tutkimuksessa potentiaalia hyödyntää myös johtamisen teoriaa (Management Theory). Tällöin tyypillisiä tutkimuksen tuloksia voisivat olla 'kenttätestauksessa' syntyneet käytäntöön soveltuvat tekniset säännöt. Organisaatiotutkijat Trullen ja Bartunek (2007) näkevät DS:ssä piirteitä organisaation kehitykseen liittyvänä interventiona, jossa on usein organisaation arvoja korostava, humanistinen näkökulma. He näkevät myös DS:n organisaatioteorioita täydentävänä ja uudistavana, tarjoten mahdollisuuksia aktiivisemmän toiminnan teoretisointiin. Usein DS-tutkimus liitetäänkin toimintatutkimukseen (action research) ja osallistuvaan suunnitteluun (participative design).

Gregorin ja Jonesin (2007) IT-artefaktin ontologia pohjaa Habermasin (1984) ajatuksiin kolmesta erilaisesta maailmasta. Nämä objektiivinen, sosiaalinen ja subjektiivinen maailma perustuvat alkujaan Popperin termeihin (1986) (1) objektiivisesta (materialistinen), (2) subjektiivisesta (mentaalimallit) ja (3) abstraktista (ihmisen luoma) maailmasta. Gregorin ja Jonesin mukaan DS-teoriat kuuluvat 3. maailmaan, kuten 'kieli, matematiikka, tiede, taide, etiikka ja instituutiot', joilla voi olla myös objekteja reaalimaailmassa. Gregor ja Jones luokittelevat suunnitte-

lun periaatteisiin ja IS-teorian muodostukseen myös havainnot ja käsityksen jo olemassa olevasta artefaktista.

#### 4.4 Laadullinen ja tulkitseva lähestymistapa

*'When I use a word, Humpty Dumpty said, in rather a scornful tone, it means just what I choose it to mean neither more nor less. The question is, said Alice, whether you can make words mean so many different things. The question is, said Humpty Dumpty, which is to be master that's all'* (Lewis Carroll 1872).

Laadullisella (kvalitatiivisella) tutkimuksella on pitkät traditiot useiden tieteiden alalla (esimerkiksi sosiologia, pedagogiikka ja hoitotiede). On sanottu, että hyvä kvalitatiivinen tutkimus vaatii yhtä paljon työtä kuin hyvä määrällinen (kvantitatiivinen) tutkimus – ellei enemmänkin. (Metsämuuronen 2003.) Toisaalta Metsämuuronen (2003) mukaan laadullinen tutkimus voidaan helpommin tehdä huonosti, jos keinoja hallita virhepäätelmiä ei huomioida. Eri tavat eivät kuitenkaan ole toisiaan poissulkevia (Denzin 1970, Knafl & Breitmyer 1989). *Hoitotieteissä* (nursing research) triangulaatiota käytettiin ensimmäistä kertaa 1959 tarkoituksena saada rikas tutkimusmateriaali syventämään lopputulosta (Cowman 1993).

Laadullinen tutkimus, toisin kuin määrällinen tutkimus, hyödyntää muita kuin puhtaasti numeerisia ja tilastotieteeseen perustuvia menetelmiä. Se pohjautuu eksistentiaalis-fenomenologis-hermeneuttiseen tieteenfilosofiaan ja luottaa pitkälti tutkijan omaan intuitioon, tulkintaan, järkeilykykyyn ja yhdistämis- ja luokitteluperusteisiin (Metsämuuronen 2003:161–167). Interpretivismi, vastakohtana positivismille, korostaa strategiaa, joka erottaa ihmisen luonnontieteiden ymmärtämisestä objektista antaen ihmisen ajattelulle ja elämälle tietyn merkityksen ja motivaation hänen toiminnalleen (Schutz 1962:59). Hermeneutiikalla tässä yhteydessä tarkoitetaan tulkintaan ja ymmärtämiseen liittyvää tieteellistä menetelmää, joka ei puolusta luonnontieteiden ja ihmistieteiden jyrkkää metodologista erottamista toisistaan (ks. Niiniluoto & Saarinen 2002).

Denzinin ja Lincolnin (1994:3) mukaan laadullista tutkimusta on vaikeaa määritellä selvästi, koska sillä ei ole täysin omaa teoriaa tai paradigmaa, eikä myöskään täysin omia metodeja. Vapaasti lainattuna he määrittelevät laadullisen tutkimuksen paikka- ja tilannesidonnaiseksi aktiviteetiksi, joka sijoittaessaan havainnoitsijan (tutkijan) tulkitsemaansa kohteeseen, tekee samalla havainnoitavasta maailmasta hänelle näkyvän. Tulkinnan ja käyttämiensä menetelmien avulla

hänelle silloin avautuu ja konkretisoituu tuosta maailmasta erilaisia representaatioita, kuten muistiinpanoja, haastatteluja, keskusteluja, valokuvia ja nauhoituksia. Tällä tasolla tutkija lähestyy tutkittavaa ilmiötä sen luonnollisessa kontekstissa koettaen saada selvää tai tulkita niitä merkityksiä, joita kohde tutkijalle kulloinkin tarjoaa (Denzin & Lincoln 2005:3).

Yleisesti ottaen laadulliset menetelmät ovat tyypillisiä valintoja tutkittaessa ihmisen ajattelua ja toimintaa hänen kulttuurisessa ja sosiaalisessa kontekstissaan. Myers (2009:5–6) kuvaa osuvasti tilannetta, jossa poliisi tai tuomari eristyksissä, virtuaalisesti, yrittää ratkaista rikosta tai antaa tuomiota näkemättä, esikuulustelematta ja haastatteleematta ihmisiä pelkkään tilasto- ja numeeriseen tietoon perustuen. Edellisten kuvitelmien perusteella voidaan ajatella, että päätöksentekotilanteissa laadullinen tutkimus voisi toimia hyvin logiikan perustana silloin, kun monimuotoista ja vaikeaselkoista tietoa halutaan jäsentää, kategorisoida tai ottaa oppia jatkuvasti muuttuvista tilanteista. Oikeustieteiden lisäksi laadullista IS-tutkimusta on verrattu myös lääketieteessä tehtävään tutkimukseen (ks. Davenport ja Markus 1999). Mielenkiintoista on se, etteivät mainitut tieteenalat edusta luonnontieteitä. (Lee 1999.)

Laadullinen tutkimus auttaa analysoimaan 'ei mitattavaa' dataa ja varsinaisen testauksen sijaan tarjoaa tutkijalle ehdotuksia ja ideoita. Varsinkin pitkäkestoisessa tutkimuksessa tieto muuttuu, kumuloituu ja kuten tässäkin tutkimuksessa on tapahtunut, syvenee tutkijan omakohtaisten kokemusten kautta. Keskittyminen laadulliselle tutkimukselle mahdolliseen, usean tutkimusmenetelmän yhdistämiseen, voi tosin johtaa tutkijan sivuraiteille itse tutkimusfokuksesta, mutta 'menetelmällinen rikkaus' voidaan hyödyntää kontrolloimalla kunkin menetelmän käyttöä. (Denzin & Lincoln 2003.)

Laadulliseen (tulkitsevaan) tutkimukseen sisällytetään monia erilaisia tutkimusmetodeja ja menetelmiä, kuten esimerkiksi narratiivien käyttö, sisältö- ja diskurssianalyysi, sekä positivistinen ja etnografinen case- ja toimintatutkimus. Korostaakseen laadullisten menetelmien filosofisten lähestymistapojen, argumentoinnin, raportoinnin ja evaluoinnin moninaisuutta ja erilaisuutta, Markus ja Lee (1999) ovat ehdottaneet laadullisesta tutkimuksesta käytettäväksi alkujaan Weickin (1984) käyttämää termiä intensiivitutkimus.

#### 4.5 Tapaustutkimus (case study)

*[C]onduct has its sphere in particular circumstances. That is why some people who do not possess theoretical knowledge are more effective in action (especially if they are experienced) than others who do possess it. For example, suppose that someone knows that light flesh foods are digestible and wholesome, but does not know what kinds are light; he will be less likely to produce health than one who knows that chicken is wholesome. — Aristotle*

Tapaustutkimuksesta on tieteessä monia määritelmiä. Merriam-Websterin (2009) sanakirja kuvaa tapaustutkimusta (case study) intensiiviseksi analyysiksi itsenäisestä yksiköstä (henkilöstä tai yhteisöstä), painottaen siihen liittyviä ympäristössä kehittyviä tekijöitä: 'Case Study. an intensive analysis of an individual unit (as a person or community) stressing developmental factors in relation to environment'.

Flyvbjergin (2011) mukaan toisinaan tapaustutkimus nähdään vain valmistelvana vaiheena päätutkimusmetodologialle, kuten laajoille tilastollisille kyselyille, systemaattiselle hypoteesin testaukselle ja teorian muodostukselle (esimerkiksi Abercrombie, Hill & Turner 1984: 34). Kuitenkaan tapaustutkimuksen tavoitteena ei ole olla 'kaikkea kaikille', vaan tutkimus voi tarkoittaa 'eri asioita eri ihmisille'. Tapaustutkimus ('story') itsessään on tulos niin sanotusta 'virtuaalisesta todellisuudesta'. Lukijalle, joka haluaa päästä tutkimaan tätä todellisuutta sisältä ja ulkoapäin, se tarjoaa sensitiivisen tavan, jota teorian avulla ei saavuteta. Tämän vuoksi konkreettinen tieto tutkittavasta tapauksesta on arvokkaampaa kuin turha ennusteiden ja 'maailmankaikkeuden' tiedon etsiminen ihmiseen liittyvistä asioista (affairs): '*...formal generalization is overvalued as a source of scientific development, whereas 'the force of example' and transferability are underestimated*' (Flyvbjerg 2011).

Kleinin ja Myersin (1999:69) mukaan tulkitsevan tapaustutkimuksen valinnut tutkija olettaa, että tietomme todellisuudesta on sosiaalisesti konstruointunutta. Yin (2003:13) puolestaan painottaa positivistiseen tapaan empiirisen tiedon hankinnan (inquiry) merkitystä tutkittaessa ilmiötä sen omassa reaalikontekstissaan varsinkin silloin, kun ilmiön rajaus kontekstistaan ei ole ilmeistä. Yin (1994) pitää tapaustutkimusta joustavana tutkimusmuotona, koska se ei vaadi eksplisiittistä kontrollia eikä muuttujien manipulointia.

Empiirinen tapaustutkimus sopii käytettäväksi varsinkin silloin, kun ongelman ratkaisua etsitään 'miten' ja 'miksi' -kysymysten avulla, tutkijalla ei juuri ole

mahdollisuuksia kontrolloida tutkimustilannetta ja tutkittavana on nykyhetken ilmiö omassa reaalikontekstissaan. Tutkimusstrategiana tapaustutkimus tarjoaa monipuolista, kokonaisvaltaista ja perusteltua tietoa yksilöistä, ryhmistä, organisaatioista sekä yhteiskunnallisista ja poliittisista ilmiöistä. (Yin 2003:1, 1983:23).

Ennemmin kuin tapaustutkimukseen soveltuvan tutkimusmetodologian valintaa, Flyvbjerg (2011) korostaa tutkimuksen fokusta ja rajausta. Toinen seikka, jota hän painottaa, on tutkimuksen intensiivisyys. Kolmanneksi hän mainitsee tapausten kiinnittyvän tiettyyn aikaan ja paikkaan ja koostuvan usein toisistaan riippuvista, kokonaisuuden muodostavista tapahtumista. Lopuksi hän erottaa tapauksen sen ympäristöstä (kontekstista).

Flyvbjerg (2011) ei myöskään näe tapaustutkimuksen kohdalla sen suurempia vaikeuksia todentaa (verification) tutkimuksen puolueettomuutta kuin muidenkaan kyselymetodien. Päinvastoin, kokemus osoittaa, että tapaustutkimus sisältää suuremman mahdollisuuden falsifoida (osoittaa vääräksi) ennakkokäsitykset.

Yinin (2003) mukaan havainnollistava tapaustutkimus voi olla luonteeltaan informatiivinen ja/tai kuvaileva ja *yksittäinen tapaustutkimus voi sisältää useampia tutkimuksen kohteina olevia alayksiköitä*. Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara (1997) mainitsevat myös kartoittavan ja ennustavan tapaustutkimuksen, joka voi koskea yhtä tai useampaa kohdetta.

Klein ja Myers (1999) sisällyttävät tulkitsevan tapaustutkimuksen suorittamiseen ja evaluointiin seitsemän periaatetta noudatettavaksi siltä osin kuin ne ovat tutkimuksen kannalta relevantteja:

1. Hermeneuttiseen kehään perustuva eteneminen (hermeneutic circle)
2. Taustoitus (contextualization)
3. Tutkijan ja subjektien välinen vuorovaikutus (interaction)
4. Abstrahointi ja yleistys (abstraction and generalization)
5. Vuoropuhelun kautta tarjoutuvat perustelut (dialogical reasoning)
6. Monitulkintaisuus (multiple interpretations)
7. Kyseenalaistaminen (epäily) (suspicion).

Usein sanotaan, että vaikka tapaukset eivät olisi yleistettävissä, niistä voidaan löytää kiintoisia, yhteisiä ja yksilöitä yhdistäviä piirteitä. Metsämuuronen (2003) esittää tästä esimerkkinä Piaget'n varhaiset tutkimukset, joissa alun perin juuri tapaustutkimuksista löytyi mielenkiintoinen yhtenevyys tapausten välillä (tunnettu myöhemmin Piaget'n teoriana lapsen ajattelun kehityksestä). Kuitenkin monet tutkijat, kuten muun muassa Stake (1994:238) painottavat, että oleellisempaa kuin yleistäminen on tapauksen ymmärtäminen. Simons (1996) kuvaa tapaustutkimuk-

sen uniikkia, mutta yleishyödyllistä luonetta seuraavasti: Oppilas opiskellessaan maalaamaan puun Cezannen tyyliin keskustelee tekniikan tarkoituksesta ja merkityksestä toisten maalareiden kanssa. Samalla hän ei opi asioita ainoastaan kyseessä olevasta maalauksesta tai siinä olevasta puusta, vaan hän todennäköisesti tulee arvioimaan kokeneemmin myös toisten impressionistien maalauksia ja toisia puita (Greenhalgh, Russell, Ashcroft & Parsons 2011). Seuraavassa luvussa esitellään tässä tutkimuksessa käytetyt menetelmät.

## **4.6 Tutkimusmenetelmät**

Metodologia taustoittaa käytännön tutkimusmenetelmien ja teorian valintaa (esimerkiksi Carter & Little 2007, Mingers 2001). Saxen (1872) holistista ratkaisumallia (luku 2.2) seuraten tutkimuksessa on käytetty erilaisia lähestymistapoja laadullisen ja määrällisen tutkimusotteen yhdistämiseksi ja 'norsun' tunnistamiseksi.

Metodin (tässä menetelmän) tarkoitus on sopia mahdollisimman hyvin yhteen valitun teorian ja tehtyjen hypoteesien kanssa. Silvermanin (1993:1- 9) mukaan neljä laadullista metodologiaa ovat: 1) havainnointi, 2) tekstin ja dokumenttien analysointi, 3) haastattelut ja 4) nauhoitus/ litterointi. Tämän tutkimuksen yhteydessä on lisäksi käyty useita keskusteluja ja auditointeja, jotka osaltaan täydentävät edellä mainittuja menetelmiä. Tässä luvussa esitellään työssä käytetyt tutkimusmenetelmät, aloittaen Martikaisen (2007) kehittämästä Three Viewpoint Model (3VPM) mallista.

### **4.6.1 3VPM (Three viewpoint model)**

*'Measurement is the process by which numbers or symbols are assigned to attributes of entities in the real world in such a way as to characterize them according to clearly defined rules.'* Fenton & Pfleeger (1997).

Kuten luvussa 2.7 todettiin, vaikka prosesseja on mallinnettu organisaatioissa jo vuosikymmenten ajan, on tutkimuksessa ollut aukko koskien onnistuneiden ICT-järjestelmien ja liiketoimintaprosessien muutosten välistä hyötysuhdetta (Urbach, Smolnik & Riempp 2009). Syiksi tähän on mainittu muun muassa seuraavia, käytännön prosessitutkimuksen kannalta ongelmallisia rajoitteita:

1. Monet rakenteelliset liiketoimintaprosessien kehitystoimenpiteet aiheuttavat samalla muutoksia prosessien aktiviteeteissa, resursseissa tai suhteissa. Seikka, joka prosessimallien evaluointimenetelmien käytössä tulisi huomioida.
2. Prosesseilla on usein keskinäisiä riippuvuussuhteita ja ne ovat vuorovaikutuksessa keskenään. Silloin yhden prosessin tarkastelu ei yleensä vielä riitä.
3. Henkilöstön ja muiden resurssien käyttö on usein jakautunut useammalle eri prosessille. Tehdyillä muutoksilla voi silloin olla ulkoisia vaikutuksia myös toisaalla organisaatiossa.

Näiden seikkojen lisäksi muun muassa Martikainen ja Halonen (2011) ovat tutkimuksissaan havainneet myös neljännen ongelma-alueen:

4. Käytännön työssä prosessit eivät aina käyttydy niiden formaalien kuvausten (process specification) mukaisesti. Kuitenkin nämä, todellisuudessa vaikuttavat mutta dokumentoimattomat piirteet, saattavat olla olennainen tekijä prosessin tehostamisen ja kehittämisen kannalta.

3VPM-malli perustuu uuteen, kolmiosaiseen näkökulmaan ICT-palveluiden laadun ja tuottavuuden arvioimiseksi ja siinä on pyritty ottamaan huomioon edellä mainitut ongelmat. Mallissa analysoidaan ICT:stä koituvia liiketoiminnallisia hyötyjä palveluiden käyttäjien kannalta tavalla, joka painottaa aktorien (toimijoiden) ja prosessien vuorovaikutusta. 3VPM:n ja 'taitomatriisin' (skill-matrix) avulla löydetään ne kriittiset faktorit, joiden avulla prosessissa tapahtuneita muutoksia voidaan arvioida. Cambridge Dictionaries Online'n<sup>1</sup> mukaan termi 'skill' tarkoittaa vapaasti suomennettuna harjoittelemalla hankittua taitoa, joka kehittyy erityisesti kokemuksen myötä. Huomioiden prosessien dynaamisen luonteen, työkalu mahdollistaa tuotosten (output) analysoinnin ja evaluoinnin ennakkoon, ennen projektin päättymistä (Martikainen & Halonen 2011, Alasalmi & Martikainen 2008, Juntunen & Martikainen 2007).

3VPM hyödyntää monitieteisiä tutkimusmenetelmiä (Onwuegbuzie & Leech 2005), sosioteknistä näkökulmaa (Sarker & Lee 2002) ja pohjautuu alkujaan Reijersin (2003) väitöskirjassa esiteltyyn tutkimukseen. 3VPM:ssä IS:n aiheuttamia muutoksia tutkitaan kolmen näkökulman 1) loogisten diagrammien, 2) suorituskyvyn ja 3) kustannusten ja laadun kautta.

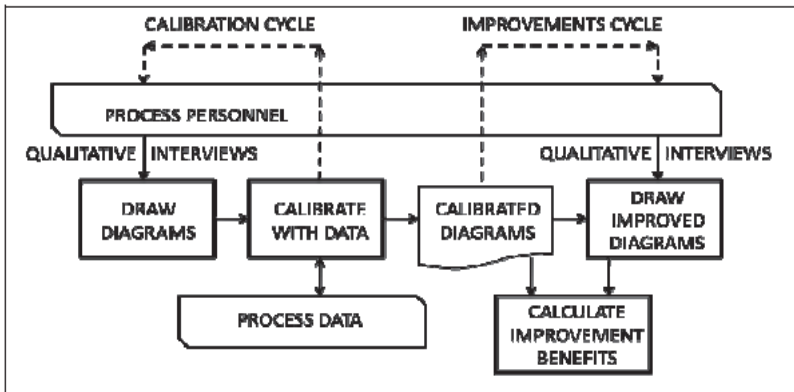
ICT-vaikutusten evaluointi prosessimuutosten kautta ja 3VPM-mallin neljä askelta (kuvio 8):

---

<sup>1</sup> <http://dictionary.cambridge.org/>



1. Luo prosessia kuvaavat diagrammit
2. Kalibroi malli versus data
3. Luo parannetut (uudet) diagrammit
4. Laske hyödyt.



**Kuvio 8. 3VPM:n neljä askelta palveluhyötyjen arviointiin (Martikainen & Halonen 2011:4).**

Vaihe 1. Puolistrukturoitujen haastattelujen avulla luodaan yhdessä työntekijöiden kanssa prosessien kognitiiviset kuvaukset työvirtojen (workflow) mallinnusta varten. Dokumentointia varten käytettävissä on useita malleja ja graafisia editoreita. Osa tutkimuksen malleista (activity diagram) on tehty perustuen OMG Unified Modeling Language (UML) notaatioon ja sen laajennukseen. Enemminkin, kuin mitä mallinnustyökalua ja mallinnuskieltä käytetään, olennaista palvelua mallinnettaessa on huomata, että molemmat, sekä palvelu- että vastaava asiakasprosessi mallinnetaan. Tuotetut spesifit prosessikaaviot kuvaavat prosessin rakenteen ja esittävät syötemuuttujat (input) sekä aktiviteetit ja niihin liittyvät palveluajat, asiakkaat, tehtävaluokat, aktiviteettien väliset oletetut tehtävien intensiteetit ja reititykset, populaation koon sekä resurssi- ja muut kustannukset. Taulukoissa 3–4 esitetään 3VPM-mallin muuttujat.

**Taulukko 3. 3VPM-menetelmän syöte- ja tulosmuuttajat (Martikainen & Halonen 2011: 4).**

Inputs		Outputs	
Activities or tasks (Aktiviteetit tai tehtävät)	$A_i$	Customer time in activity $i$ (Asiakkaan käyttämä aika aktiviteetissa $i$ )	$W_i$
Customer classes (Asiakasluokat)	$E_p$	Customers of type $p$ in system (Tyyppiä $p$ olevien asiakkaiden määrä järjestelmässä)	$N_p$
Routing probabilities (Reititystodennäköisyydet)	$\pi_{ij}$	Customers of type $p$ in activity $i$ (Tyyppiä $p$ olevien asiakkaiden määrä aktiviteetissa $i$ )	$N_{pi}$
Service time in activity $i$ (Palveluaika aktiviteetissa $i$ )	$T_i$	Utilization of activity $i$ (Aktiviteetin $i$ käyttöaste)	$\rho_i$
Arrival of customers $p$ in activity $i$ (Asiakkaiden $p$ tulointensiteetti aktiviteettiin $i$ )	$\lambda_{pi0}$	Utilization of resource $k$ In activity $i$ (Resurssin $k$ käyttöaste aktiviteetissa $i$ )	$\rho_{ki}$
Resources (Resurssit)	$R_k$	Throughput of customers $p$ in activity $i$ (Asiakasluokan $p$ läpäisy aktiviteetissa $i$ )	$\lambda_{pi}$
Skills $s$ in resource $k$ (Resurssien $k$ taidot $s$ )	$R_{ks}$	Fixed costs (Kiinteät kustannukset)	$CF$
Time of resource $k$ in activity $i$ (Resurssin $k$ käyttämä aika aktiviteettiin $i$ )	$R_{ki}$	Variable costs (Muuttuvat kustannukset)	$CV$
Resource $k$ cost in time (Resurssin $k$ aikakustannus)	$CR_k$		
Activity $i$ other costs (Aktiviteetin $i$ muut kustannukset)	$CA_j$		

Muista vastaavista malleista poiketen 3VPM-mallia on ollut tarkoitus kehittää tutkimuksellisesti siten, että sen avulla kyettäisiin arvioimaan muutosten laskennallinen hyöty ja laatuvarannukset prosessin kannalta erilaisista näkökulmista. Laskentatyökalun avulla voidaan selvittää prosessin kriittiset tekijät kuten 'pultonkaulat' ja ehdottaa niihin muutoksia.

**Taulukko 4. 3VPM-menetelmän syöte- ja tulosmuuttajat suomeksi.**

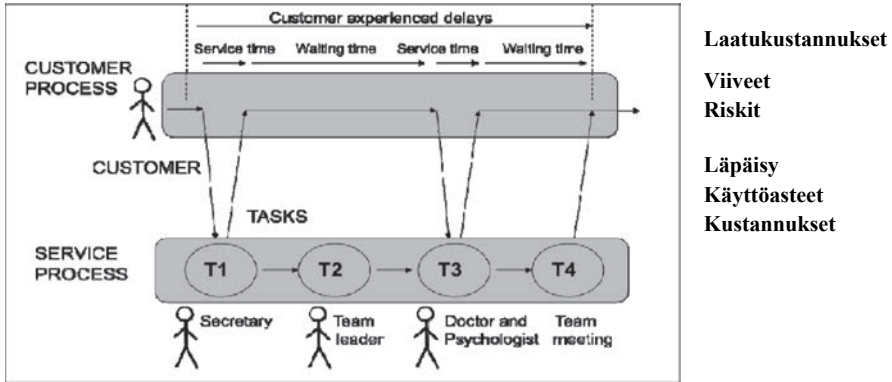
Reunaehdot eli <i>syötemuuttajat</i>	Kuormituksesta riippuvat eli <i>tulosmuuttajat</i>
Rakennemuuttajat (A, E, R)	Odotusajat $W$
Intensiteetimuuttajat ( $\lambda$ bdat, piit)	Asiakasmäärät $N$
Palveluaikamuuttajat (T, S)	Käyttöasteet (roo)
Resurssimuuttajat ( $R_k$ , $S_{mi}$ , $R_{km}$ )	Allokaatiot ( $X$ )
Kustannusmuuttajat $C$	Kustannukset $C$

Vaihe 2. Kalibrointi ('The calibration cycle'). Analyysityökalulla lasketaan avointen tai suljettujen jonoverkkojen avulla mitatun tai haastatellun datan pohjalta syötemuuttujista prosessin suorituskyky (tapahtumaintensiteetit, viiveet ja resurssien kuormitukset). Lopuksi saaduilla kuormitusarvoilla lasketaan aktiviteettien kustannukset, jolloin saadaan koko systeemin tuotantofunktio. Seuraavaksi kalibroidaan malli dataan (verrataan 3VPM:n tulosta olemassa olevaan vertailumittaan). Taitomatriisin (työntekijät luokiteltu tehtäviensä perusteella) avulla voidaan laskea kunkin prosessin ja myös siinä toimivien eri ammattiryhmien optimaalinen resurssitarve aktiviteettia kohden. Jaettuja resursseja ja niiden vaikutuksia alkupe- räisessä ja uudessa prosessissa verrataan taitomatriisin ja optimoivan algoritmin avulla. Näin toisesta prosessista vapautuneet resurssit voidaan esimerkiksi siirtää organisaation toisen prosessin käyttöön. Prosessin kiinteät kustannukset muodostuvat resurssi-, laatu- ja riskinhallintaan liittyvistä kustannuksista. Muuttuvat kustannukset koostuvat hyödynnettävästä tuotteesta ja resurssien käyttöön kulu- vasta ajasta samoin kuin odotuksesta, sekä laatu ja riskikustannuksista, jotka riip- puvat järjestelmän kuormituksesta. Jos kalibrointi ei vertailussa vastaa todellisu- desta saatuja lukuja ja haastatteluja, jatketaan ja korjataan mallia ja muuttujia niiden mukaan. Näin saadaan joka iterointikierröksellä syvemmälle menevää tietoa prosessin käyttäytymisestä. Vasta onnistuneen kalibroinnin jälkeen mallin- netaan mahdolliset uudet prosessimuutokset ja analysoidaan niiden vaikutukset.

Vaiheet 3 ja 4. Kun alkuperäinen prosessimalli on kalibroitu, mallinnetaan, kuten aiemmin haastattelujen avulla, prosessi, joka hyödyntää uutta ICT-ratkaisua ja analysoidaan se. Saatuja tuloksia verrataan alkuperäisiin tuloksiin ja lasketaan mahdollisesta prosessin tehostumisesta johtuneet uudet kustannukset. Sykliä jat- ketaan, kunnes löydetään sopivin vaihtoehto ('the improvements cycle').

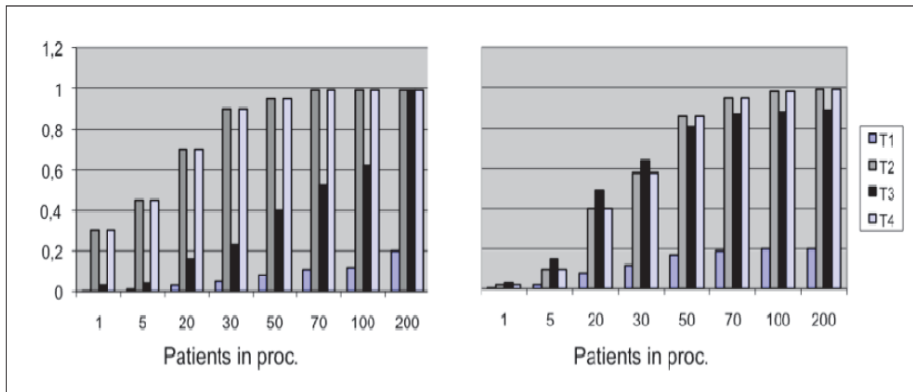
Kuviossa 9 esitetään 3VPM:llä analysoitu alkujaan hollantilaisen Reijersin (2003) esimerkki palveluprosessin kehittämisestä: 'mielenterveyspotilaan hoi- toonotto prosessi' ('Intake to Mental Care'). Malli on jaettu asiakas- ja palvelupros- sesseihin, jotka ovat vuorovaikutuksessa keskenään. Mallissa asiakas tulee hake- maan palvelua ja ilmoittautuu sihteerille ja hänen tietonsa rekisteröidään ja hänel- le tehdään asiakaskortti (T1). Sitten asiakas odottaa, kunnes hänen tapauksensa on käsitelty seuraavan viikon keskiviikon tiimikokouksessa. Viikoittaisessa tiimipa- laverissa päätetään hoidonarvioija, potilaan haastatteleva psykologi ja lääkäri (T2). Seuraavan kerran potilasta palvelevat häntä haastattelevat, viikkopalaverissa valitut henkilöt (T3), jonka jälkeen potilas odottaa tuloksia. Haastattelut käsitel- lään taas seuraavassa keskiviikon tiimipalaverissa ja silloin päätetään hoitosuun-

nitelmasta (T4). Seuraavalla tapaamisella potilas kuulee hänelle laaditun hoitosuunnitelman. Asiakas saa palvelua tehtävissä T1 ja T3, muun ajan hän odottaa.

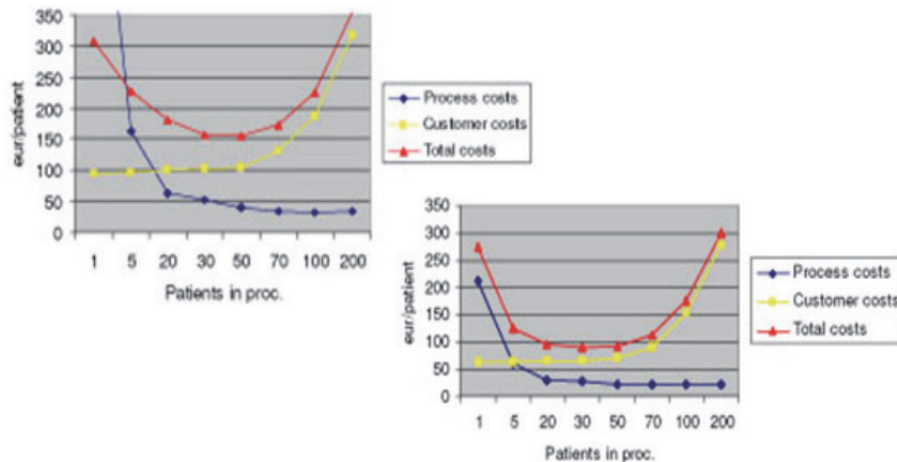


**Kuvio 9. Palvelu- ja asiakasprosessin vuorovaikutus. (Martikainen & Halonen 2011:6).**

Laskenta osoitti, että pullonkauloina olivat keskiviikkoinen tiimikokous ja psykologien puute. Kuviossa 10 vasemmasta pylväskaaviosta voidaan huomata, kuinka tehtävää 3 (T3) on hoidettu vain osittain, johtuen 'pullonkaulasta' resurssissa. Esimerkkiprosesseja muutetaan siten, että ensin otetaan käyttöön ICT-sovellus, jonka avulla tiimivastaava voi valita haastattelijat (lääkäri ja psykologi) ilman viikoittaista palaverikäsittelyä (T2). Kun T3 nyt muodostuu kriittiseksi kohdaksi, siihen lisätään resurssia (yksi psykologi lisää) tuloksena, että potilaskohtaiset kustannukset laskevat potilasvirran lisääntyessä. Ennen muutoksia aktiviteetit T2 ja T4 olivat prosessin 'pullonkauloja' hidastaen työnkulkua hoidonarvioimiseksi (T3) ja samalla potilaan pääsyä varsinaiseen hoitotapahtumaan. Muutosten jälkeen kuviossa 10 oikealla olevasta pylväskaaviosta nähdään, kuinka T3 kapasiteetti on nyt tehokkaammassa käytössä. Systeemin U-muotoinen kokonaiskustannuskäyrä alkutilanteessa muuttui näiden toimenpiteiden vaikutuksesta selvästi (kuvio 11).



**Kuvio 10. Aktiviteettien T1-T4 kuormitus ennen ja jälkeen muutoksen. (Martikainen & Halonen 2011:6).**



**Kuvio 11. Alkuperäinen palvelun tilanne ja tilanne muutosten jälkeen. (Martikainen & Halonen 2011:6).**

Systeemin kokonaiskustannuskäyrä on sen tuotantofunktio ja systeemin optimaalinen alue on tuotantofunktion U-käyrän pohjalla. Kuviosta 11 huomataan, että muutoksen vaikutuksesta optimaalialueella kokonaiskustannukset laskivat yli 30 %. Lisäksi systeemin läpäisy kaksinkertaistui ja odotusajat vähenivät 35 %.

Edellisen esimerkin avulla voidaan havaita seuraavat kolme prosessien kehittämiseen liittyvää paradoksia (Martikainen & Halonen 2011):

1. Resurssien lisääminen voi vaikuttaa lopullisten kustannusten *alenemiseen*.
2. Resurssien ulkoistaminen ja muuttuvien kustannusten huomion kiinteiden kustannusten sijaan voi parantaa kustannustehokkuutta silloin, jos prosessit ovat kaukana optimista.
3. Palveluprosessin kustannusten optimointi ilman, että myös asiakasprosessiin kiinnitetään huomiota, voi johtaa lopullisten kustannusten kasvuun.

Johtamisella asetetaan reunaehdoja kohdalleen. Prosessit menevät luonnossa optimiin kullakin reunaehdoilla ('työntekijät toimivat siis näin'), mutta käytännössä reunaehdot voivat usein olla 'katastrofaalisia', kun työn kuormitusaste kasvaa liian suureksi. Muista vastaavista malleista poiketen 3VPM-mallia on ollut tarkoitus kehittää tutkimuksellisesti siten, että sen avulla kyettäisiin arvioimaan muutosten laskennallinen hyöty ja laatuvaraukset prosessin kannalta erilaisista näkökulmista. Laskentatyökalun avulla voidaan selvittää prosessin kriittiset tekijät, kuten pullonkaulat ja ehdottaa niihin muutoksia, joista keskustellaan yhdessä työntekijöiden kanssa.

#### **4.6.2 Haastattelut tiedonkeruu menetelmänä**

*Tarinat, jotka esittävät tapahtumat kronologisesti, kausaalisesti ja intentionaalisesti, ovat nyky-yhteiskunnassa tärkeimmät tiedon välittäjät (Czarniawska 1998).*

Haastattelut voidaan tyyppinsä mukaan jakaa avoimiin, puolistrukturoituihin ja strukturoituihin sen mukaan, miten suunnitelmallista ja tarkoituksellista kysymysten laatiminen ennakkoon on ollut. Haastatteluista voidaan erottaa vielä 'syvähaastattelu' ja 'survey' (kysely), jonka kysymykset voivat olla suljettuja tai avoimia.

Strukturoitu haastattelu tarkoittaa hypoteesista johdettuja kysymyksiä, joiden valmiit vastausvaihtoehdot käydään haastateltavien kanssa läpi samalla tavalla. Avoimessa haastattelussa tutkimusteemat ohjaavat haastattelua ja haastateltaviksi saatetaan valita asiasta parhaiten tietävät henkilöt (Järvinen & Järvinen 2000). Fontana ja Frey (1994) lisäävät mukaan vielä yksilö- ja ryhmähaastattelun, postitse lähetetyn sekä puhelimitse ja paikan päällä tehdyn lomakehaastattelun.

Fincham (2002) näkee narratiivien (kertomusten) käytön hyödyllisenä menetelmänä pyrittäessä ymmärtämään IT-projektien innovaatioita. Hän korostaa näkökulman objektiivisuutta, varsinkin tutkittaessa järjestelmän onnistumiseen tai epäonnistumiseen johtaneita syitä. Samalla hän liittyy mukaan myös organisaation

toiminnan kannalta luonnostaan kriittisen *prosessinäkökulman*. Narratiivien käyttöä haastateltavan kokemusmaailman ymmärtämiseksi suosittelevat muun muassa myös Orlikowski ja Baroudi (1991:14) sekä Clandinin ja Connely (1994). Myers ja Newman (2007) kuvaavat avoimia haastatteluja kuin 'käsikirjoituksiksi' (script), joissa tutkija joutuu välillä improvisoimaan.

### 4.6.3 Havainnointi

*Havainnointitilanne luonnollisessa kontekstissaan konkretisoi ja syventää haastattelujen synnyttämää mielikuvaa* (Patton 1990).

Tutkimusstrategiana tapaustutkimus mahdollistaa myös systemaattisen havainnoinnin (Weick 1984). 'Havainnoinnin suurin etu on, että sen avulla voidaan saada välitöntä, suoraa tietoa yksilöiden, ryhmien tai organisaatioiden toiminnasta ja käyttäytymisestä.' (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 1997:199–200). Havainnointivaiheessa yhdistyy sekä laadullinen että määrällinen arviointi.

Havainnointi voidaan perinteisesti jakaa neljään erityyppiseen osallistumiseen (Adler & Adler 1994:379, Atkinson & Hammerley 1994:248):

1. havainnointi ilman varsinaista osallistumista (the complete observer)
2. havainnoija osallistujana (the observer-as-participant)
3. osallistuja havainnoitsijana (the participant-as-observer)
4. täydellinen osallistuja (the complete participant).

Rutinoituneet työntekijät ohittavat helposti vähemmän tärkeiden työvaiheiden kuvauksen kertoen vain pääkohdat prosessista. Kuitenkin jokainen työvaihe vie oman aikansa ja resurssinsa ja siksi merkityksettömältäkin tuntuvien vaiheiden tunnistaminen ja niiden ajallisen riippuvuuden ymmärtäminen on prosessianalyysissä tärkeää. Beyerin ja Holtzblattin (1998:37–38) kehittämässä Contextual Design (CD)-menetelmässä mennään asianomaiseen työkohteeseen seuraamaan työskentelyä (context) ja keskustellaan työntekijän kanssa hänen työstään sekä niihin liittyvistä artefakteista. Samalla koetetaan saada hänet kertomaan niin sanottua 'hiljaista tietoa' (tacit knowledge), joka on hänelle kehittynyt ajan, oppimisen ja kokemusten kautta (partnership). Jaetaan yhteinen tulkinta hänen työhönsä liittyvistä olennaisista asioista (interpretation) ja keskitytään niihin seikkoihin, joilla on merkitystä tutkijan oman näkemyksen syntymisen kannalta (focus).

#### 4.7 Terveysthuollon teknologian ja menetelmien arviointi

Kinnunen ja Nykänen (1999) esittävät terveydenhuollon teknologian ja menetelmien arviointia tarvittavan erityisesti kun:

1. teknologia tai menetelmä on kallis, uusi tai siihen liittyy ristiriitaisuuksia; halutaan selvittää mihin resurssit kohdistetaan (useamman vaihtoehdon vertailu)
2. teknologia tai menetelmä on monimutkainen tai siihen liittyy paljon epävarmuustekijöitä
3. menetelmän tai teknologian käytössä tai sen tuottamisessa tulokset ovat vaihdelleet
4. halutaan tutkia menetelmän tai teknologian vaikuttavuutta ja vaikutuksia.

Tässä tutkimuksessa tapausten valintaan vaikuttivat vaihtoehdot 1 ja 4; haluttiin vertailla eri teknologioiden vaikutuksia resurssien käytön ja työn laadun kannalta. Tutkimusten käynnistyessä toiset pilotit olivat alkuvaiheessa, mutta tutkimusten jatkuessa ehtivät päättyä. Tässä mielessä kvalitatiivisten ja kvantitatiivisten tutkimusmenetelmien yhdistäminen palveli hyvin tutkimusraportointia. Heti alussa haastatteluiden ja havaintojen perusteella saadut suunta-antavat tulokset huomiointiin järjestelmäkehityksessä, minkä jälkeen edellytykset kvantitatiivisen osuuden arvioinnille (ennen- ja jälkeen prosessi) olivat huomattavasti paremmat.

Friedman ja Wyatt (1997) esittävät evaluoinnin perusteiksi lisäksi henkilöstön vakuuttamisen uuden järjestelmän eduista ja kustannustehokkuudesta, tutkimuksellisen (tässä medical informatics) näkökulman, pragmaattisen kokemuksen kautta oppimisen ja tiedon kumuloitumisen, eettisen näkökulman (järjestelmän turvallisuus ja hyöty verrattuna muuhun tarjolla olevaan ratkaisuun) sekä varmistuksen siitä, ettei järjestelmä vaaranna toiminnan professionaalista luotettavuutta. Friedmanin ja Wyattin mukaan kliinisten informaatioresurssien arviointi sivuaa kolmea toisiaan leikaavaa aluetta: lääke- ja terveydenhoitopalveluiden jakelua, tietokoneperustaisia järjestelmiä ja evaluoinnin yleistä metodologiaa. Jokaisen osa-alueen kompleksisuudesta johtuu, että niiden yhdistäminen tiettyä tarkoitusta varten voi heidän mukaansa osoittautua erittäin haasteelliseksi.



## 5 Tutkimuksen toteutus

Tutkimuksen empiirinen osuus koottiin vuosina 2006–2011 erillisistä tutkimusprojekteista, joissa tutkittiin IT-innovaation vaikutuksia työprosessien muutosten kautta. Useita terveydenhuollon yksiköitä eri puolilta Suomea osallistui tutkimukseen. Tutkimusstrategiana käytettiin tapaustutkimusta (case study) (luku 4.5), joka primääristi on laadullinen menetelmä, sekä fenomenografiaa (esimerkiksi Klein & Myers 1999). Osa aineistoa on kuitenkin koottu numeerisesti, käyttäen 3VPM (Three viewpoint method) menetelmää (luku 4.6.1) tarkoituksena triangulaation (monimuotoisuus,-paradigmaisuus) mukaisesti, että laadullinen ja määrällinen tutkimusmetodologia täydentäisivät ja rikastuttaisivat toisiaan (Eisenhardt 1989).

Valitsin tutkimusmenetelmäksi tapaustutkimuksen, koska se sopi asetettuihin tutkimusongelmiin ja tutkimuksen ajoitukseen (mennyt ja nykyinen hetki). Se tarjosi myös mahdollisuuden monipuolisiin evidenssin lähteisiin ja tiedonhankintaan: kyselyyn, keskusteluihin, haastattelujen tekoon ja havainnointiin, eikä myöskään, Syrjälän (1994:11–12) mukaan, sulkenut pois tapausta valottavaa tilastollisen aineiston käyttöä. Toiseksi, tutkimusalueeni (ilmiön ja kontekstin rajapinta) ei ollut mielestäni tarpeeksi selkeä; kyse oli sekä työprosessista että sosiaalisesta toiminnasta. Tietoa hankittiin sekä toimintaa analysoimalla että konstruktii-visesti. Kolmanneksi, toivoin myös saavani mahdollisimman holistisen ja autenttisen kuvan tutkimusalueesta päästessäni tutustumaan ihmisiin ja olosuhteisiin paikan päällä.

Tutkimuksen empiirinen materiaali on kerätty kahdeksasta erillisestä tapaustutkimuksesta, lähtökohtana Yinin (2003) viisi tapaustutkimukselle asettamaa piirrettä: 1) tärkeys (merkitys), 2) kokonaisuus, 3) näkökulmien vaihtoehdot, 4) riittävä evidenssi ja 5) esityksen tyyli johdattaa lukija aiheeseen. Kuten Walsham (1995) totesi: Sitoutuminen perusteelliseen (in-depth) tapaustutkimukseen voi edellyttää tutkijalta useita vierailuja kentällä vielä myöhemminkin. Tässäkin pitkittäistutkimuksessa tutkija kirjasi ylös tarkentavaa tietoa osasta tapauksia vielä varsinaisten projektien päätyttyä.

Keväällä 2012, työn valmistuessa, kirjoittaja kuunteli läpi vielä kerran kaikki haastattelut. Nyt, kun kokonaiskuva oli selvillä ja aikaa oli kulunut, paneutuminen uudestaan 'herkemällä korvalla' haastatteluihin osoittautui tiedonmuodostusprosessin kannalta hyödylliseksi. Tuon, Mintzbergin (1979) nimeämän 'Luovan hypyn' jälkeen, teksti aukesi paremmin ja sieltä nousi esiin tutkimuksen kannalta uusia näkökulmia ja havaintoja – hermeneuttisen spiraalin tavoin.

Tutkimuksessa keskityttiin prosessin pioneeritesta- ja/tai implementointivaiheisiin. Tutkimuksen yhteydessä syntynyt tieto abstrakteista malleista ja niiden interventioista reaali maailmaan pyrittiin tavoittamaan ihmisten kokemusten ja mielikuvien (mentaalimallien) kautta (vrt. Popper 1986:71). Tulkintaan vaikuttivat paitsi henkilön tietotaito ja käytössä olevat resurssit, myös organisaatiokonteksti ja kulttuuri. Tarkoituksena oli ensin valjastaa 'tiedon hevonen', johon mitaustiedon (3VPM) vankkurit kiinnitetään. Tarkasteltavien prosessien kuvauskielenä käytettiin joko UML:ää (Unified Modeling Language) (Fowler 2004) tai mallin tarkoitus havainnollistettiin muulla 'epävirallisemmalla' tavalla.

### *Haastattelut*

Haastattelujen tarkoituksena on ollut paitsi kuvata työprosessit mahdollisimman tarkasti, myös saada tietoa siitä, mikä työntekijän mielestä järjestelmän kannalta toimii hyvin, missä on parannettavaa ja mitä järjestelmän käyttö hänelle merkitsee. Haastatteluissa tuli esiin myös syitä, miksi haastateltava tiettyssä tilanteessa valitsee tietyn kommunikaatio/viestintätavan ja kuinka tämä valinta voi toisaalla johtaa työn keskeytymiseen ja uudelleen suunnitteluun.

Haastattelut voitiin luokitella puolistrukturoiduksi, koska ne sisälsivät sekä strukturoituja kysymyksiä että avoimia keskusteluteemoja. Koska haastateltavien oli saatava vapaasti tuoda itseään esille heitä koskevissa asioissa ja tiedossa oli, että vastauksia saataisiin usealta eri organisaatiotasolta, valittiin ensisijaiseksi tutkimusmenetelmäksi teemahaastattelu. Lisäksi tutkija halusi syventää kyselyllä jo aiemmin saatuja vastauksia toivoen samalla, että ongelma-alue sijoittuisi myös laajempaan kontekstiinsa. Haastattelut tulkittiin soveltamalla niihin *sisällönanalyysiä* (Mayring 2000). Yhteneväinen piirre grounded theory-menetelmän idean kanssa oli, että tutkimuksen alkuvaiheen haastattelut sisälsivät enemmän avoimia kysymyksiä ja teemoja, kun taas tutkimuksen loppuvaiheessa haastattelut täsmen-tyivät sisällön ja teemojen suhteen (Glaser & Strauss 1967).

Koska pyrittiin ilmiöalueen mahdollisimman laajaan kattavuuteen, haastateltavilta tiedusteltiin, ketä muita kannattaisi vielä asian tiimoilta haastatella. Haastatteluja tehtiin 48 ja ne olivat kestoltaan puolestatoista tunnista kahteen tuntiin. Haastattelut purettiin mahdollisimman pian ja ne annettiin litteroituina vielä haastateltavien luettavaksi ja hyväksyttäväksi kommentointia varten. 3VPM:ää varten tarvittava laskennallinen data kerättiin valmiilla kyselylomakkeilla joko sähköpostitse tai paikanpäällä haastatteleamalla.

## *Havainnointi*

Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmät käsittelevät arkaluontoista ja salassa pidettävää asiakas- ja potilastietoa. Erityisesti terveydenhuollossa oli tutkimuksen aikana meneillään siirtyminen sähköiseen asiakasdokumentaatioon, sähköisiin arkistoihin, sähköisiin konsultaatioihin ja kansalaisten palveluun tietoverkkojen välityksellä (Stakes 2005). Kaikki tässä tutkimuksessa havainnoidut tehtävät ja niihin liittyvä tietojen käsittely, kuten muunkin tutkimusmateriaalin kanssa toimiminen, edellyttivät vahvaa tietosuojan ja tietoturvan noudattamista (esimerkiksi kaikki henkilötiedot peitettiin aina, eikä tutkija koskaan yksin tutustunut muuhun kuin haastattelujen kautta saatuun materiaaliin).

Tutkija toimi aina ilman varsinaista osallistumista tutkimustapahtumaan. Tiettyissä tapauksissa, kuten esimerkiksi Case ODL:ssä, ulkopuolisena tarkkailijana esiintyminen oli oikeiden kysymysten esittämisen kannalta olennaisen tärkeää. Vaihe kerrytti myös ymmärrystä siitä, kuinka jatkossa esitettävät haastattelu ja kysymyslomake kysymykset laaditaan (Greene, Caracelli & Graham 1989). Tutkimuksessa noudatettiin soveltavasti myös CD-menetelmää (luku 4.6.3).

## *3VPM*

Neliportaisen 3VPM-mallin (luku 4.6.1) toteutuksessa kirjoittaja on ollut mukana tapauksesta riippuen roolissa, joka on lähinnä painottunut kohdeorganisaatioon tutustumisen jälkeen haastattelu- ja havaintomateriaalin tuottamiseen, litterointiin ja *laadullisen* materiaalin tulkintaan. Kvantitatiivinen osuus on pääosin analysoitu ETLA:n toimesta, minkä jälkeen tulokset on yhdistetty ja kirjoittaja on viimeistellyt tutkimusraportit.



## 6 Tutkimuksen kohteet: kahdeksan tapaustutkimusta

*'Terveydenhuollon organisaatiot ovat erottamattomalla tavalla osa yhteiskunta- ja sosiaalipolitiikkaa, mikä vaikuttaa yksittäisen organisaation toimintaan sekä tavoitteiden, rakenteiden, ohjausmekanismien, resurssoinnin ja asiakaskysynnän kautta'* (Kinnunen & Lindström 2005).

Vaikka terveydenhuollon ICT-investoinnit ovat nyt suuremmat kuin koskaan, on kirjallisuudesta saatu, evidenssiin perustuva tutkimustieto ICT:n vaikutuksista tuottavuuteen, hoidonlaatuun ja/tai järjestelmän tehokkuuteen usein ristiriitaista (Lapointe, Mignerat & Vedel 2011). Tässä luvussa esitellään kahdeksan Suomessa vuosina 2006–2011 terveydenhuoltosektorilla tehtyä tapaustutkimusta (case), joiden avulla pyrittiin selvittämään kahta tutkimukselle esitettyä kysymystä:

1. Mitä ovat ne palveluprosessin pullonkaulat, joita ICT:n avulla voidaan muuttaa?
2. Miten palveluprosessin muutos voi vaikuttaa koettuun työn laatuun ja tuottavuuteen?

Luvun alussa kuvataan ensin lyhyesti jokainen taulukossa 5 esitetty tapaus, jonka jälkeen muutama sana Kajaanin tietojenkäsittelytieteiden laitoksen (TOL) prosessilaboratorion CreaProc-projektista, joka syntyi sateenvarjoksi tälle tutkimukselle. Sitten siirrytään kuvaamaan jokainen tapaus erikseen sellaisena, kuin se tutkimuksen aikana tutkijoille ilmeni. Jotta edellä mainittuihin kysymyksiin löydetäisiin vastauksia, määriteltiin jokaista tapausta varten seuraavat tutkimustehtävät:

- Haastattelujen avulla tutustutaan palveluprosessin vaiheisiin ennen muutosta määrittelemällä siihen osallistuvat henkilöt, heidän tehtävänsä, ajankäyttönsä, tarpeensa ja tunteuksensa työn tarkoituksenmukaisesta suorittamisesta.
- Käyttämällä hyväksi perinteistä työnkulkukaaviota (workflow) ja tietojen keruulomakkeita mallinnetaan vanha ja uusi palveluprosessi yhteistyössä henkilökunnan kanssa.
- Sovelletaan semiformaalista digitaalista ratkaisumallia tapauksen esimerkeistä saatuun kodifioituun tietoon.
- Analysoidaan laskennallisesti prosessimuutosten vaikutuksia aiemman notaation perusteella.
- Verrataan analysoituja prosesseja ja keskustellaan vaikutuksista henkilökunnan kanssa.

- Yhdistetään uusi tieto jo olemassa olevaan tutkimustietoon, jonka perusteella arvioidaan ICT:n roolia.

**Taulukko 5. Tutkitut tapaukset.**

Tapaus	Kuvaus	Mukana	Rooli
HUS 1 Hallintovirkamies	Mobiili, esteetön yhteys sairaalan tietokantoihin	Osa CreaProc projektia	HUS 3:n Verrokkiprosessi
HUS 2 Kliinisen ja hallinnollisen työn tekijä	-	-	HUS 3:n Verrokkiprosessi
HUS 3 Ensihoidon hallintohenkilö	-	-	Varsinainen prosessi
Pohjois-Karjalan Keskussairaala	Mobiili ennakkoviesti- ja kutsupalvelu -kokeilu	Osa e-Kat (Kansalaisen sähköiset palvelut) projektia	Varsinainen prosessi
Päijät-Hämeen Keskussairaala	-	-	Pohjois-Karjalan verrokkiprosessi
Oulun Omahoitopalvelu	Web-palveluportaali	-	Varsinainen prosessi
Kotisairaalan prosessi	Automatisoitu raportti	ODL:n projekti	Varsinainen prosessi
Tekonivelprosessin osaprosessi	Yleinen arvio ICT:n hyödyistä	Business Applications in Mobile Networks	Varsinainen prosessi (opetusprosessi)

Tapauksen valinnassa kiinnitettiin huomiota Yinin (2003) tapaustutkimukselle asettamaan viiteen piirteeseen: 1) tapauksen tärkeys (merkitys), 2) kokonaisuus, 3) näkökulmien vaihtoehdot, 4) riittävä evidenssi ja 5) esityksen tyyli. Tutkimuksen laadullisessa osuudessa noudatettiin tapauksesta riippuen Kleinin ja Myersin (1999) tulkitsevan tapaustutkimuksen suorittamiseen ja evaluointiin liittyvää seitsemää periaatetta siltä osin kuin ne tutkimuksen kannalta olivat relevantteja (luku 4.5). Osasta tapauksia haluttiin myös laskennallisia tuloksia (esimerkiksi resurssien käyttö ja prosessin kuormittavuus) ja ne hankittiin 3VPM-menetelmää (luku 4.6.1) käyttämällä. Seuraavaksi esitellään lyhyesti tutkitut tapaukset.

#### *Case 1–3 HUS: Mobiili, esteetön yhteys sairaalan tietokantoihin*

Oulun yliopiston tietojenkäsittelytieteiden laitoksen (TOL) Kajaanin yksikön prosessilaboratorion (CreaProc-projekti) lokakuun 2006 ja joulukuu 2007 välisenä aikana tekemässä tutkimuksessa selvitettiin, kuinka Secgo Oy:n (nykyisin

Birdstep Technology ASA pörssi-yhtiö) MediMove-järjestelmä palvelee HUS:n sairaanhoitopiirin toimijoita heidän jokapäiväisissä työtehtävissään. Tarkoituksena oli selvittää, miten ICT:n avulla voidaan tuotannollisesti ja laadullisesti parantaa olemassa olevia työprosesseja. Tarkasteluun valittiin kolme erilaista prosessia, joista tutkimuksen kannalta potentiaalisimpaan tapaukseen sovellettiin myös 3VPM-mallia (luku 4.6.1). Tutkimukseen osallistui kirjoittajan lisäksi yksi tutkimusapulainen ja ETLA:n tutkija, joka tuolloin toimi professorina Oulun yliopistossa.

#### ***Case 4 Pohjois-Karjalan Keskussairaala: Mobiili ennakkoviesti- ja kutsupalvelu- kokeilu***

Tutkimus liittyi eKat-projektiin (2008–2009), jossa etsittiin valtakunnallisesti hyviä käytänteitä (best practices) parantaa terveydenhuollon prosesseja ICT:n avulla. Tutkimuksessa oli vertailtavana kaksi leikkauspotilaan ajanvarausprosessia läheteestä toimenpiteeseen, joista toinen oli *Pohjois-Karjalan keskussairaalan* korva-, nenä- ja kurkkutautien poliklinikan ennakkoviesti- ja kutsupalvelukokeilu. Tutkimus oli jatkoa Pohjois-Karjalan keskussairaalan 'Avanto1' Toiminnan- ja tietojärjestelmien kehittämishankkeelle. Tutkimukseen sovellettiin 3VPM-menetelmää. Tutkimukseen osallistui kirjoittajan lisäksi yksi tutkimusapulainen, ja ETLA:n tutkija, joka silloin toimi professorina Oulun yliopistossa.

#### ***Case 5 Päijät-Hämeen Keskussairaala: Mobiili ennakkoviesti- ja kutsupalvelukokeilu***

Tutkimus liittyi eKat-projektiin (2008–2009), jossa etsittiin valtakunnallisesti hyviä käytänteitä (best practices) parantaa terveydenhuollon prosesseja ICT:n avulla. Tutkimus kohdistui Päijät-Hämeen keskussairaalan päiväkirurgian ajanvaraukseen ja toimi verrokkitutkimuksena Pohjois-Karjalan Keskussairaala-tapaukselle. Tutkimuksessa ei sovellettu 3VPM-menetelmää. Tutkimukseen osallistui kirjoittajan lisäksi yksi tutkimusapulainen, ja ETLA:n tutkija, joka silloin toimi professorina Oulun yliopistossa.

#### ***Case 6 Oulun Omahoitopalvelu: Web-palveluportaali kansalaisille***

Tapaus käsittelee osaa Omahoitokokonaisuudesta, jossa vuosina 2008–2009 testattiin Kansalaisen asiointin yleistä kulkumallia, tässä tapauksessa hoitoviesti-

kanavan käyttöä, osana omahoidon tukea ja kansalaisen hoitotapahtumaa. Testattavaksi monikanavaprosessiksi valittiin tyyppin 2 diabetespotilaan yhteydenotto-prosessi. Tutkimukseen osallistui kirjoittajan lisäksi yksi tutkimusapulainen ja kaksi ETLA:n tutkijaa, joista toinen toimi professorina Oulun yliopistossa. Kansalais- ja henkilöarviointi toteutettiin professori Alasaarelan kehittämän nelikenttä- ja janakysymyksiin perustuvan verkkopohjaisen Zef-arviointijärjestelmän avulla OAMK:n (Oulun seudun ammattikorkeakoulu) toimesta.

### *Case 7 Kotisairaala prosessi*

Tapaus perustuu mielenkiintoiseen kokeiluun yksityisessä sairaalassa 2006: Mitä tapahtuu, kun terveydenhuollon henkilöstö haluaa oppia kuvailemaan ja mallintamaan oman työprosessinsa? Kokeiluun valittiin kahdenkymmenen hengen ryhmä sairaalan eri alan ammattihenkilöitä miettimään päivittäistä työnkuvaansa. Osa heistä edusti operatiivista ja osa hallintohenkilöstöä (mukana myös henkilöstöhallintoa). Tiimipalavereihin osallistui myös kaksi atk-koordinaattoria. Tarkasteltavaksi valittiin henkilöstön tärkeäksi kokema kotisairaalaprosessi, jossa asiakasprosessilla ja palveluprosessilla oli keskinäistä vuorovaikutusta. Kirjoittajan lisäksi tutkimukseen osallistui ETLA:n tutkija, joka tuolloin toimi professorina Oulun yliopistossa.

### *Case 8 Tekonivelprosessin osaprosessi*

Tutkimus on osa 'Verkottuneet liiketoimintasovellukset mobiiliverkoissa' -kurssin (Oulun yliopiston tietojenkäsittelytieteiden laitos) opiskelijatyöksi suunniteltua työtä keväällä 2006. ODL:ssä tehty tutkimus valittiin yhdeksi tapaukseksi, koska se tarjosi useita mahdollisuuksia parantaa prosessia ICT:n avulla ja sisälsi erikoispiirteenä tapauksen lopussa kuvatun integraatoratkaisun.

## **6.1 CreaProc-projekti**

Oulun yliopiston tietojenkäsittelytieteiden laitoksen (TOL) Kajaanin yksikön prosessilaboratorion CreaProc-projekti 1.5.2006–31.3.2008 oli tutkimushankkeiden sarja, jossa kehitettiin menetelmiä ja malleja palvelutoimialojen ja julkisen sektorin tuottavuuden parantamiseksi ICT:n avulla. CreaProc-laboratorion vastuhenkilönä toimi professori Ari Heiskanen. Hankkeessa analysoitiin ja kehitettiin eri organisaatioiden avainprosesseja sekä etsittiin hyviä käytänteitä ja kehit-



tämiskohteita. Projektin tutkimustyö perustui prosessikuvausten aineistoon, jonka avulla analysoidaan prosessimuutosten taloudellisia ja sosiaalisia vaikutuksia organisaatioissa. Projektin tavoitteena tutkimustyön aikana oli luoda toimintamalli ja välineet prosessien analysoinnille, mallinnukselle ja visualisoinnille. Projektin aikana tutkittavista prosessiuudistuksista syntyneet prosessimallit ja analyysimateriaalit kerättiin tietopankkiin, jonka avulla tulevia prosessiuudistuksia voitaisiin arvioida jo olemassa olevan tietämyksen avulla. Projektin tarkoituksena oli tuottaa yritysosuudelle luotettavaa ja vertailukelpoista tietoa, jonka mukaan he voisivat kehittää nykyisten strategioidensa mukaisia liiketoimintoja. Samaan aikaan projektin yhteistyökumppanina toimineessa ETLAssa käynnistettiin prosessimuutoksiin ja globalisaatioon liittyvää tutkimusta ja Oulun yliopiston tietojenkäsittelytieteiden laitoksella alkoi professori Martikaisen kurssi 'Verkottuneet liiketoimintasovellukset mobiiliverkoissa'.

## **6.2 Case HUS: Mobiili, esteetön yhteys sairaalan tietokantoihin**

MediMove-tekniikan avulla sairaaloiden, klinikoiden ja terveyskeskusten työntekijät voivat olla reaaliaikaisessa yhteydessä organisaationsa tietojärjestelmiin kuten potilasrekistereihin, laboratoriotuloksiin ja statistiikkaan ajasta ja paikasta riippumatta. Mobiilin laitteen ja tietoverkkojen avulla henkilökunnan on mahdollista päivittää ja käyttää järjestelmän tietoja langattomasti. MediMove perustuu kansainväliselle IPsec, IKE ja MobileIP-standardeihin. Tässä tutkimuksessa ei kuitenkaan evaluoida käytössä olevaa teknologiaa muuten kuin sen käytettävyyden ja loppukäyttäjälle aiheutuvien etujen suhteen, fokus on käyttäjässä ja hänen työprosessissaan. Esimerkkejä MediMoven käytöstä:

- Liikkuva työ (Remote use)
- Osasto kierrot (Ward rounds)
- Ensiapu ambulansseissa (First aid and ambulances)
- Kotisairaanhoido (Home visits)
- Sairaalan takapäivystys (Backup emergency duties)
- Potilastapaamiset (Customer appointments of occupational health service)

HUS:n toimesta lähempään tarkasteluun valittiin aluksi kolme erilaista pilottiprosessia. Nämä olivat: 1) hallintovirkamiehen toimisto- ja matkatyö, 2) hoitohenkilökuntaan kuuluvan kliininen ja hallinnollinen työ (suu- ja leukakirurgia) ja 3) Ensihoito-ryhmään kuuluvan anestesiologi, tehohoito-erikoislääkärin liikkuva, pääosin hallinnollinen työ (3 pv päivystys/kk). Näistä tarkempaan analyysiin

valittiin *Ensihoitoprosessi*, koska siinä oli tutkimuksen kannalta eniten potentiaalia (Juntunen 2008a). Kaksi edellä mainittua prosessia kuvataan suppeammin ja niiltä osin, kuin tutkimusdata tuki tutkimuksen tavoitteita. Kaikki prosesseihin valitut henkilöt haastateltiin ennen järjestelmän käyttöönottoa sekä käyttöönoton jälkeen.

MediMove-järjestelmällä haettiin ratkaisua seuraaviin sairaanhoitopiirissä esille nousseisiin ongelmiin:

- Henkilöstön reaaliaikaiseen, ajasta ja paikasta riippumattomaan kirjautumiseen sairaalan tietojärjestelmiin
- Tietojärjestelmien mahdollisimman tehokkaaseen hyödynnettävyyteen kannettavien tietokoneiden ja mobiilin verkon avulla (Tietojen saanti, päivittäminen, jakaminen ja tallentaminen).

### **6.2.1 Haastattelurunko, projektin eteneminen ja vaiheet**

Haastateltavien kanssa käytiin seuraavat kysymykset läpi ennen MediMoven käyttöä (1) ja järjestelmän käytön aikana (2):

#### 1. Haastattelu

- 1.1. Mitkä ovat/olivat entiset pullonkaulat, hidasteet työprosessissasi (esimerkiksi tiedon haku, tallennus ja / tai välitys)?
- 1.2. Mistä ne johtuivat?
- 1.3. Mitä niistä aiheutui palvelevuuteen/tuottavuuteen (fyysisesti/psykkisesti)?
- 1.4. Mihin järjestelmiin sinulla on pääsy, mitä olet käyttänyt, kuinka tehokkaasti olet käyttänyt ja missä olet niitä käyttänyt?

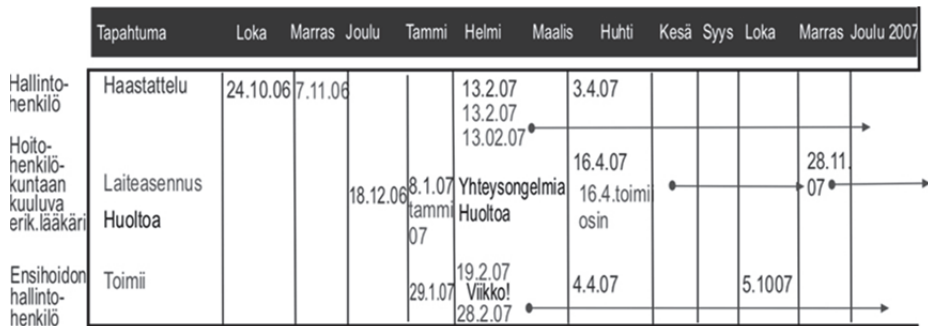
#### 2. Haastattelu

- 2.1. Mikä tilanne on nyt, kun käytät MediMovea?
- 2.2. Kuinka määrittelisit tietotekniikan roolin omassa työssäsi nyt ja ennen (MediMove) tietotekniikan tuomaa muutosta, miten sen vaikutus näkyy työssäsi käytännössä?
- 2.3. Toiveesi tulevaisuudessa koskien tieto- ja viestintäteknologian mahdollisuuksia?  
Näetkö edellä kysytyyn tilanteeseen liittyen mitään uhkia/riskejä (esimerkiksi tietoturva, toimintavarmuus..)?
- 2.4. Muutokset tehtävissä, suoritusajoissa, viiveissä, odotusajoissa, saadaanko luppoaikaa käyttöön?

## 2.5. Tärkeimmät hyödyt/haitat omasta mielestäsi ja numeroarvot niistä?

Nauhoitetut haastattelut purettiin mahdollisimman pian ja sanasta sanaan litteroidut haastattelut annettiin haastateltavien kommentoitaviksi, jonka jälkeen niihin tehtiin asianmukaiset lisäykset ja/tai korjaukset.

Projektin aloituspalaveri pidettiin 27.9.2006 ja 19.10.2006 sovittiin ensimmäisen vaiheen alkamisesta ja nimettiin haastateltavat henkilöt. Haastattelut käynnistyivät 24.10.2006. Ensimmäisen vaiheen tulokset raportoitiin 2.3.2007, jolloin kaikissa kolmessa prosessissa haastateltavilla oli järjestelmä käytössään. Väliraportissa 20.4.2007 esitettiin ensimmäisen ja toisen haastattelukierroksen tulokset. Elokuussa 2007 oli ensihoitoryhmään kuuluvan henkilön prosessi kuvattu, analysoitu ja siitä paljastuneet ongelmat esitettiin johtoryhmälle. Tulosten perusteella päätettiin suorittaa vielä yksi täsmentävä haastattelukierros. Se hoidettiin lokakuussa puhelimitse ja sähköpostin avulla. Myös kliinisen ja hallinnollisen työntekijä (suu- ja leukakirurgia) haastateltiin puhelimitse ja sähköpostitse uudelleen. Loppuraportti esitettiin joulukuussa 2007. Projektin eteneminen ja sen aika-tauluun vaikuttaneet laiteasennukset, huoltotoimenpiteet ja satunnaiset yhteysongelmat esitetään kuviossa 12. Tutkimus eteni sykleissä ja uusi tieto aiheutti muutoksia kehitettävässä teknologiassa.



Kuvio 12. HUS projektin eteneminen.

### 6.2.2 Case 1: Hallintovirkamies

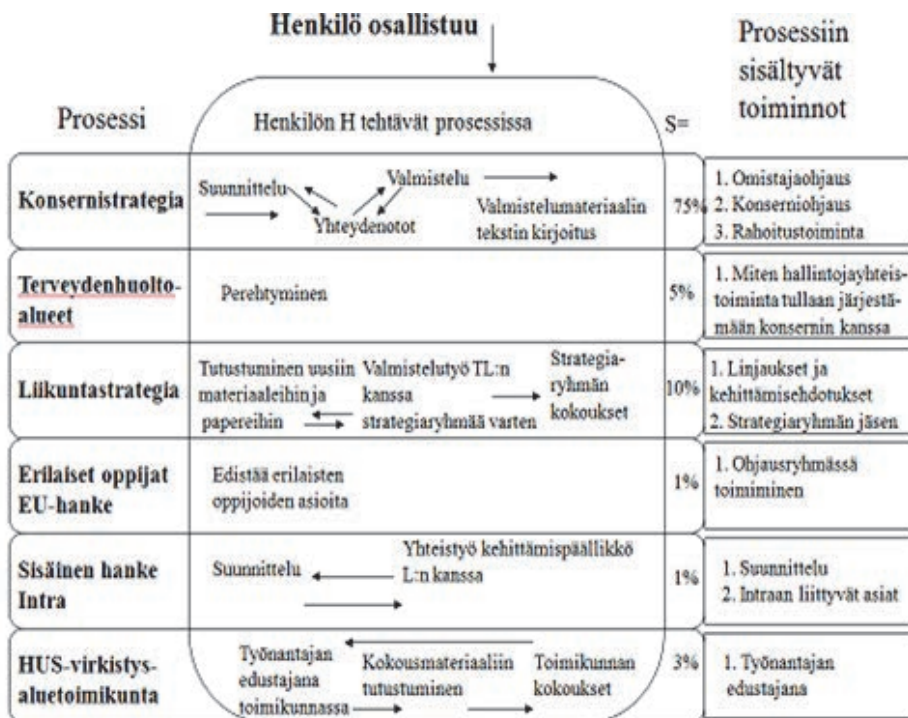
Ensimmäinen haastateltava työskenteli monella organisaation tasolla, monissa hankkeissa, työryhmissä ja toimikunnissa. Hän myös liikkui paljon tavatessaan sidosryhmiä ja kouluttaessaan henkilöstöä (kuviot 13–14).

### *Ongelmat ja toiveet nykyprosessissa – Hallintovirkamies*

Ensimmäisten haastattelujen perusteella ilmeni, että henkilö halusi päästä käsittelemään sairaalan koko asiakirjahallinnon historiatietoja kuten rekisterit, suunnitelmamateriaalit ja talousarvio etätyönä, esimerkiksi kotoa ja koulutuksesta käsin. Hän ei osannut nimetä varsinaisia pullonkauloja työprosesseihin tai käyttämiinsä tietojärjestelmiin liittyen. Kuviossa 14 esitetään henkilön työprosessit ja panos (S) jolla hän niihin osallistui sekä niihin liittyvät toiminnot.



**Kuvio 13. Haastateltava esittää toimikorttia, jossa on VPN (Virtual Private Network) etäkäyttöohjelma.**



Kuvio 14. Hallintovirkamiehen prosessit.

### Kokeilun tulokset – Hallintovirkamies

Toisen kierroksen haastattelussa tuli ilmi, että henkilö koki MediMoven käytön ’erittäin suurena helpotuksena tilanteessa, jossa täytyy tarkastella ja valmistella asioita, ja se mahdollistaa myös erilaisten luentojen ja ohjelmien valmistelun kotona’. Mahdollisuus olisi ollut käyttää myös työpaikan (väri)tulostinta ja järjestelmiä Nokian toimikortin avulla ulkomailta, mutta sitä, toteutuuko vastaava toiminta nyt kotoa käsin, ei testattu. Järjestelmä toimi työhuoneessa kannettavassa tietokoneessa MediMoven kautta hiukan hitaammin kuin omalta koneelta normaalisti. Tuloksia ei arvioitu 3VPM:n avulla.

### 6.2.3 Case 2: Hoitohenkilö

Haastateltava oli hoitohenkilökuntaan kuuluva kliinisen ja hallinnollisen työn tekijä (suu- ja leukakirurgia), jolta lisääntyneet hallinnolliset työt vaativat aikaa ja

taloushallinnon tuntemista. Pari päivää viikossa oli allokoitu leikkauksille, pari poliklinikkatyöhön ja yksi hallinnollisiin toimiin. Hän kertoi kolmanneksen poliklinikka-ajasta kuluvan tietohallintoon eli leikkauksien ja huoneosastopaikkojen varaamiseen. Puolet ajasta kului suoraan potilastyöhön, kuten röntgenkuvien katseluun tietokoneelta, sairaskertomusten ja laboratoriotutkimusten hakuun ja konsultaatioiden vaihtoon: 'lääkärin työ on paljon verkostoituneempaa nykyisin kuin aikaisemmin, erikoisalat ovat tulleet ikäänkuin terävämmiksi ja pienemmiksi ja erikoisalojen välisiä konsultaatioita on paljon enemmän kuin aikaisemmin...'. Hänellä oli ollut kannettava tietokone puolitoista vuotta.

### *Ongelmat ja toiveet nykyprosessissa – Hoitohenkilö*

Seuraavat huomiot on tiivistetysti poimittu ensimmäisistä haastatteluista, joissa henkilö kuvasi työtään. Pullonkauloiksi osoittautuivat selvästi tiedon 'jonottaminen', tietokatkot, paikkaongelma, puhelin, resurssikysymykset ja useiden näyttöjen avaaminen sekä ohjelmakohtaiset lukuisat salasanat.

- Tietoa joutuu odottamaan: jokainen lääkäri (4–5) joutuu jonottamaan osastolla vuoroaan päästäkseen tietokoneella (2–3kpl) potilaan (n. 20 henkeä) tietoihin (sairaskertomukset, labra, röntgen ym.), mistä johtuen kierroksella arvioitiin syntyvän tehotonta työaika 20 – 30 %.
- Poliklinikalla on rauhatonta katsoa sähköposteja (n. 30 min./pvä) eikä aina mahdollista, kun hoitaja lähtee pois ja huonetta aletaan valmistella seuraavaa päivää varten
- Hallintopäivänä puhelin soi jatkuvasti ja päivän töistä on manuaalinen muistilista
- Hoitoprosessia rajoittavat erilaiset rajapinnat, kuten osasto- ja leikkaussali kapasiteetti, yksi päivystävä seniorilääkäri ja opiskeleva lääkäri, joka tutkimuksen teko hetkellä toimi jatkuvasti Töölössä.
- Tiedonkulkuun voi tulla katkos osastolääkäriltä vastaavalle seniorilääkärille, josta aiheutuu riski muun muassa potilaan diagnosoinnissa, hoitopäätösten teossa tai jälkihoidossa.

Keskusteluissa kävi ilmi, että ensimmäisen kohdan ongelmiin potilastietojen hallinnassa voisi verkkopalvelun lisäksi auttaa henkilökohtainen tietokone osaston kiertokärryssä tai tasku/kämmen tietokone tai PDA-laite (Personal Digital Assistant), jossa olisi mahdollista rinnakkaiskäyttö omilla tunnuksilla useassa eri ojel-

massa. Nyt kirjautuminen vei aikaa ja tiedot olivat hajallaan vanhassa ja uudessa 'ohjelmaryppäessä'.

*'... saatavuus, et se kone on siinä ja just itsellä käytössä... sun omin tunnuksin samantien tai koko ajan ikäänkuin siellä netissä... koska tällä hetkellä ei oo kuin yks ohjelma vaan, se on ohjelmarypäs, vanhoja ohjelmia ja uusia... ne pitää kaikki avata vuoronperään ja ennekuin ne on auki, niin siinä on mennyt monta minuuttia, jos sä kattelet potilasta siit kymmenen minuuttia, niin kyllä 20–30 % helposti koko ajasta menee siihen täysin tehottomaan koneitten avaamiseen... jolloin sä et tee vielä mitään muuta kuin että sä vaan yrität päästä sinne tiedon lähteeseen..'*

'Aina on joku joka odottaa...'

*'Potilaita voi olla monta, joita käy osastolla kattomassa. Vaikka pääsee sen yhden toimistoon katsomaan, niin voi olla, että sitte taas kun palaa seuraavan luo... jos huono tuuri on, niin joku toinen on ottanu sen koneen käyttöön ja sitte hän on katsomassa omia potilaitaan. Ei tosin usein... kyllä sopu tilaa antaa... että sitte kysytään, onko sulla vielä potilaita, et onko sulla jotain jota sä vielä katot, ni sitte annetaan hoitaa se loppuun, koska se vasta tehotonta on, että vuoronperään kumpikin käy välillä äkkiä koneella ja sammuttaa taas omat ohjelmansa ja toinen alottaa ja taas toinen, et kyllä yks yleensä yrittää tehdä sen sit kerralla valmiiks, katsoo ne kaikki kaks, kolme, neljä omaa potilasta... siel on kaks, kolme konetta tossa alhaalla, että ei kovin usein tuu jonoja, mut kyllä silloin tällöin, että kyllä se huomioitava on... ja aina se on se joku joka odottaa... pahenee vaan tietenkkin silloin, jos ja kun yhä laajemmat ja suuremmat kokonaisuudet otetaan tietokoneen palveluun, että ei enää paperilta saa mitään, niin silloinhan se käyttö suurenee koko ajan, jos kaikki asiat pitää käydä katsomassa tietokoneelta.'*

Kun sitten kone on hallussa, hidastuttaa monien salasanojen hallinta käyttöä:

*'...se on vähän niinku samalla tämmönen pelote, että ei pidä mennä kattoomaan semmosten potilaiden tietoihin, joihin sulla ei ole oikeutta. Tätä varten siellä on näitä erilaisia salasanoja, jokaiselle ohjelmalle on omat salasananansa. Et kyll se aika kankeeta on, jos sä tästä ja nyt lähdet hakemaan jonkun potilaan tietoja ja käyt laajamittasesti läpi, et mitä sille on viime vuorokauden aikana tapahtunut, niin monta ohjelmaa joudut aukaseen, ennekuin sulle tulee kokonaiskuva siitä. Se on hyvin raskassoutunen tällä hetkellä.'*

## Kokeilun tulokset – Hoitohenkilö

*'Mä nään siis kaiken muun paitsi en potilasta...'*

Toisen kierroksen haastattelussa tuli ilmi, että MediMove oli 'auttanut ehdottomasti' kun oli ollut paljon työtä, potilaita ja asioita hoidettavana. Miranda potilaskertomusjärjestelmää henkilö oli onnistunut käyttämään kotoa käsin vasta pari viikkoa. Etäkäytön avulla kotoa oli voinut:

- Tarkistaa järjestelmistä, 'oliks varmaan kaikki hyvin'
- Nähdä omien potilaiden tilan muutokset
- Tukea sairaalalääkäreitä päivystystilanteissa
- Käyttää matkoilla sähköpostia
- Hyödyntää järjestelmää opetuspositiossa sairaalalääkäreiden välillä.

Toiveena oli 'nähdä vielä joskus potilaskin videokuvana'. Muutamia ongelmia oli koekäytön aikana ilmaantunut, mutta niitä korjattiin sitä mukaa, kun niitä esiintyi. Seuraavassa esimerkkejä esiin tulleista ongelmista:

- Kaikki ohjelmat eivät toimineet, syynä puuttuva Windowsin komentotiedosto
- Mirandaohjelman käynnistys oli hidaskäyttöä ja hidasti muita ohjelmia, kuten Wordin käyttöä (netti ja sähköposti toimivat hyvin).
- Suojatuissa ja/tai maksullisissa verkoissa kuten hotellissa ja lentokentällä (salasana tiedossa) *'ei ollut toiminut, mutta joku kollega oli aikonut kertoa asiaan ratkaisun...'*
- Ohjelmistoasiantuntijat olivat hajallaan, tietoa piti koota: *'kellään ei ole oikein semmosta selkeätä kokonaisvaltaista tietoa miten tää ohjelma nyt toimii... kaivattaisiin talokohtaista asiantuntijaa ja opastusta'*.
- Käyttö Frankfurtin kentällä ei ollut onnistunut, mutta syynä ilmeisesti oma *'riittämätön tieto ohjelmiston ja verkkoympäristön käytöstä'*.

*'Pilotille annetaan anteeksi, rutiinikäytössä tilanne olisi toinen...'*

Kone oli ollut väliin huollossa ja takaisin tullessa ei ollut kuitenkaan toiminut:

*'Nyt mua ei harmita, koska tää on pilotti, mut että harmittais, jos tää ois niinku rutiinikäytössä ja sit mull on kone ja mä en pääse, pari kolme ohjelmaa mihin mä en pääse ja kukaan ei oikein tiedä miten se tehdään ja kone menee jonnekin ja sit se on pari päivää huollossa ja sit se tulee takas ja se ei edelleenkaan toimi, et tämmöset asiat pitää huomioida'*.



Koska tarkempaan tarkasteluun oli valittu seuraavaksi esitettävä ensihoitoryhmäläisen prosessi, ei tätäkään prosessia analysoitu 3VPM-menetelmällä.

### **6.2.4 Case 3: Ensihoidon vastuuhenkilö**

Haastateltava oli anesthesiologian tehohoitoerikoislääkäri, jonka työ oli pääasiallisesti hallinnollista työtä, mutta siihen sisältyi muutama päivystys kuukaudessa. Hän noudatti virka-aikaa, mutta päivystysten sattuessa työvuoron pituus saattoi olla kolme kertaa kuussa 26 tuntiakin. Normaalisti se oli 8 tuntia. Hänellä oli kokonaisvastuu noin 150 henkilön osalta. Positio oli uusi, nopeasti kehittyvä ja profiloituva ja sisälsi paljon hallinnollista työtä:

*'Suurin osa työstäni on valvoa ja ohjata sairaanhoitoalueen ambulanssitoiminnasta vastaavia (pelastuslaitos) palveluntuottajia. Se on suurimmaksi osaksi hoitoprotokollien tekemistä, koulutusta, laadun valvontaa, kehittämistä, lähinnä kaikkea hallinnollisiin tehtäviin liittyvää työtä. Tietynlaista henkilöstöjohtamisen työnantajaroolia minulla ei ole, mutta tämmönen lääketieteellinen johtovastuu kyllä. Sitten mulla on yhtenä osa-alueena henkilöstö, minä kutsun sitä henkilöstöhuolloksi elikä se pitää sisällään työnohjauksen, koulutuksen ja sitten tämmösen henkisen huollon, työyhteisön kriisintoiminnan...'*

Ala, jolla henkilö toimi, oli voimakkaasti kehittyvä ja profiloituva ja hallinnollisesti järjestäytyvänä vielä nuori:

*'Kaikenlaisia kehittämisprosesseja, ministeriöitten asettamia erilaisia laatuvaatimuksia ja lausuntopyyntöjä on paljon. Viimeksi tuli apulaisoikeuskanslerilta määräys selvittää, mitä ensihoidossa tapahtuu... pyrimme saamaan ensihoidon laatuvaatimuksiltaan vastaamaan terveydenhuollon vaatimuksia.'*

### **Ongelmat ja toiveet nykyprosessissa – Ensihoidon vastuuhenkilö**

*'Jos kaikki tieto on tänä päivänä perinteisesti sähköisessä muodossa, atk-järjestelmissä, niin mulla se aiheuttaa logistista ongelmaa; pitää itse mennä fyysisesti sinne paikkaan missä on se yhteys.'*

Haastateltava näki uuden järjestelmän varsinkin sähköpostia helpottavana mahdollisuutena:

*'Jos mä saan tämmösen toimivan järjestelmän, kun on erittäin paljon sähköpostiliikennettä, koko aika sitä tulee ylhäältäpäin tota ministeriötason ja HUS-konsernin materiaalia – erilaisten yhdyshenkilöitten ja tämmösten rajapintojen kanssa kanssakäymistä, olen tämmöisenä solmukohtana ja minun pitää toteuttaa asioita näitten palveluntuottajien suuntaan'.*

Asiat vaativat nopeaa reagoimista ja työ etenee yhteistyössä usean eri tahon kanssa:

*'Juoksevia asioita, jotka vaatii nopeaa reagoimista... Paljon on sitä, että olen lähettänyt jonkun asiakirjan, tehnyt jonkun dokumentin, muistion ohjeen ja sitten joudun kanssakäymisiin ison porukan kanssa ja odotan heiltä paluupostia ja kommentteja [joiden] pohjalta sitten työstetään loppuun erilaisia ohjeita ja lausuntoja ja muistioita'.*

Päivittäiseen suunnittelutyöhön kului huomattavasti aikaa, eikä henkilöllä ollut käytettävissään ketään, joka auttaisi paperityön tekemisessä:

*'Yksi osio, joka vie joka päivä... vähintään kaksi tuntia työaikaa tai vapaa-aikaa, on pitemmät suunnittelutyöt... projektien alullepanosuunnittelua, semmosta aivotyötä ja kehittämishommaa... Mull ei oo mitään sihteerityövoimaa käytettävissä, joka keräis näitä... kaikki toimii ihan omalla taidolla tai taidottomuudella...'.*

Henkilö liikkui ja tapasi verkostoituneessa työssään monia eri sidosryhmiä, kokouksia oli useissa paikoissa, muun muassa Kallion ja Vantaan pelastusasemilla ja Meilahdessa. Aikataulu oli suunniteltava tarkoin:

*'Erilaisia oman väen koulutuspäiviä, pitää tehdä koulutusmateriaalia johonkin tapahtumaan ja suunnitella aikatauluja ja sekin vaatii sitten useimmiten verkostoitumista, erilaisia asiantuntijoita täytyy saada kiinni ja heidän kanssaan kommunikoida aikatauluista ja sisällöistä. Sitten on kokoustoiminta ihan omansa... kolmena päivänä viikossa vähintään ja niissä me sitte työstetään näitä asioita. Sitten pelastuslaitoksella on oma systeeminsä ja palaverit ja koulutustilaisuudet pyritään saamaan samaan siellä hätäkeskuksessa ja täällä Medi-Helissä. Sitten minä oon HUS:n päivystyshankkeessa mukana... ja sitte valitettavasti täytyy sanoa, että kotonakin niitä joutuu tekemään. Muutan [Jorvista] Espoon pelastuslaitokselle 1.5, ehkä se myös helpottaa näitä tiedonkulun ongelmia'.*

Kysymykseen tarvittavista resursseista, henkilöistä ja työvälineistä, haatattava vastasi näin:

*'Resurssit – se olen minä itse – ja henkilöt, oikeastaan rajapinnat tässä tulikin: esimieskaartini, palvelutuottajat, joita on useita, muut viranomaiset, pelastusviranomaiset, hätäkeskus ja muut sairaanhoitoalueet, luonnollisesti poliisi, viranomaiset, yhteistyö eri osa-alueilla... työvälineet, no se on oikeastaan tietojärjestelmä lyhyesti sanottuna... pääasiallinen työkalu on tietysti sähköposti'.*

Lisäksi käytössä olivat muun muassa potilasrekisterit, työaikahallintajärjestelmä, röntgenjärjestelmä, arkistot ja linkit Intran kautta. Potilasjärjestelmissä ongelmalista oli, että niitä oli useita. HUS:n verkkoon hän pääsi Jorvista ja MediHeli asemalta. Asiat oli ennakkoon mietittävä ja valmisteltava kokouksiin etukäteen. Koska Internet yhteyttä ei aina kokouspaikassa tai muualla tarvittaessa ollut saatavilla, oli materiaalin oltava mahdollisimman monipuolisena aina mukana, myös kotona. Ongelma syntyi, kun aina ei voinut tietää, mitä tietoja milloinkin tarvitsi:

*'Mun täytyy etukäteen imuroida ne [tiedot] tikulle tai CD:lle tai tulostaa paperille ja sitten kun me asioita käsitellään, jos mulla ei jotain dokumenttia oo imuroituna, mä oon täysin kädetön. Sitten asia jää auki ja asioiden päättäminen hidastuu, ei pysty tarkistamaan jotakin asiaa – ei pysty [saamaan] informaatioita – jos mulla kokouksessa toinen osapuoli on pelastuslaitos, jonka kanssa erittäin paljon asioin, niin me neuvotellaan jostakin ja jos mulla ei oo kaikkia perusteluita mitä oon halunnu käsillä, niin se on sitte siinä. Se ois se suurin tarve juuri siinä, että kun erilaisissa tilanteissa kaikki materiaali ois mun verkkoasemalta käytettävissä...jos tästä systeemistä ois tähän ratkaisuksi, niin mun työelämäni muuttuu aika radikaalisti... '.*

*'Jos mä meen kotiin ja otan jonkun työtehtävän ja niitähän tämän tästä on, niin mulla on kaksi vaihtoehtoa, joko minä taas imuroin valmisteltavia asioita tikulle ja kannan ne kotikoneeseen tai sitte minä lähetän samat asiat itselle mun kotisähköpostiin ja sitten taas, jos multa jotain puuttuu, niin homma jää kesken tai tekemättä. Varmaan aika epätyypillinen lääkärin työ... '.*

Kysyttäessä haatattavan toiveita uuden järjestelmän ja työnsä suhteen, hän kuvasi asiaa näin:

*'Materiaalin määrä on niin valtava täs vuosien varrella ja kaikennäköistä ohjetta ja määräystä, kaikkea ei voi muistaa ja kaikkea ei voi ennakoida... eikä*

*ole oikeastaan tarpeenkaan ihmisen kuljettaa koko ajan aivoissa aktiivisesti jotain, kun sen pitäis olla saatavilla... ilmeisesti tän mobiiliyhteyden perusajatus on, että ihminen vapautuu semmosista’.*

Henkilö työskenteli sähköpostin parissa ’pahimmillaan puolikin päivää’ ja työn luonne oli sellainen, että ’puhelin soi silloin kun se soi’:

*’Vastuulääkäriin tehtävä on semmonen, että kun on henkilöstöä, joka on mun ohjauksessa ja valvonnassa, niin ne sitten soittaa sinä päivänä kun ne on töissä eikä sinä aikana kun minä olen töissä. Saattaa olla viikonloppukin, mutta se on yleensä kuitenkin pysynyt aisoissa. Ajankäyttö on ollut sillä tavalla järjestetty... hallinnollisiin asioihin liittyvät soitot, niitä tulee, vaikka minä nyt olisin päivystänyt ja kotona nukkumassa, jos ei sitä puhelinta ymmärrä pistää hiljaseks, mutta se liittyy väkisin näihin vastuutehtäviin’.*

Keskusteltaessa päivittäisistä toiminnoista ja niiden kestoista ilmeni, että kokouksia oli noin kolmena päivänä viikossa, voi olla parikin kokousta päivässä, kestoltaan tunnin tai pari. Koulutus kesti vähintään puolipäivää, joskus kauemminkin. Hätäkeskuspäivystys oli kahdestatoista kolmeen tai puoli neljään. Olennaista oli, että toiminnot (prosessit) olivat toisistaan riippuvaisia ja kytköksissä niin, että jos jokin asia ei edennyt, ei toisessa asiassa voitu myöskään tehdä päätöksiä:

*’Jos minä valmistelen jotakin hoito-ohjetta, vaikka me otetaan jotain uusia hoitomenetelmiä käyttöön, mun täytyy valmistella se materiaali. Sitä ei voida ottaa käyttöön ennekuin henkilöstö on koulutettu ja perehdytetty ja ennekuin palveluntuottaja on hankkinut välineistöt, lääkkeet ja resurssoinut sen. Se vaatii useita tapahtumia ja sitten kun uusi hoito otetaan käyttöön, hätäkeskus täytyy ohjeistaa, elikkä tämä nyt on semmonen hämähäkinverkko, että monet asiat riippuu toisistaan. Toinen on tietysti erilaiset lupakäytännöt terveydenhuollossa ja ohjeistukset, mitä ministeriö antaa jostakin asiasta tai miten Hyks:n eri sairaalat linjaa, että miten ja missä potilaita hoidetaan’.*

Kysyttäessä tiedonvälityksestä ja tiedon saatavuudesta suuren organisaation tietotulvan hallinta ja ajankohtaisuus korostuivat. HYKS:n ja MediHelin vastuhenkilöt kommunikoivat keskenään niin tiiviisti, ettei tiedonsiirtoon yleensä liittynyt ongelmia, mutta niiden hätäraja-pintojen kanssa, joihin harvemmin oltiin yhteydessä, saattoi liittyä tietokatkoja. Tiedonkulun riskeistä vielä keskusteltaessa haastateltavaa huolestutti se mahdollisuus, ettei heidän laatimansa ohjeistus tavoittaisi kaikkia asianomaisia sairaanhoitopiirissä:

*'Johtuu tästä valtavasta info-ähkystä, että tulee niin paljon kaikenlaista ohjetta, että noteerataan niinkuin olan kohautuksella, että jaa, mitähän se tuokin tarkoittaa ja lähettäjä osapuoli on vakaasti sitä mieltä, että tää on erittäin merkittävä päätös ja tärkeä... riski on tavallaan yliohjeistaa ja 'ylipäättää'... meidän ohjeistus ja kaikki toiminta liittyy potilaitten hoitamiseen ja riski on, et siellä tulee ehkä se virhe. Potilasohjausta tai uusimpia hoito-ohjeita ei oo saatu eikä osattu niitten mukaan toimia... hallinnollisesti se liittyy lähinnä näihin tiedonkulkuongelmiin'.*

Tiedonkulkua pyrittiin varmistamaan pyytämällä kuittaukset tiedon vastaanottamisesta:

*'Me ollaan oikeastaan varauduttu siihen... työyhteisö on oikeastaan tottunut siihen, että tarkastetaan, ovathan kaikki saaneet tiedot ja ne [tietokatkokset]minimoidaan, että 'lähetä kuittaus' kun oot saanut ... '.*

Kysymykseen, mistä hänen mielestään työn ja asiakkaan kokema laatu syntyvät, henkilö vastasi seuraavasti:

*'Laatu syntyy siitä, että standardoidaan asioita... tehdään ne tietyn protokollaston mukaisesti, tietyllä tavalla, hyvin paneutuen. Siitä syntyy mun mielestä laatu ainakin hallinnollisista tehtävistä... '.*

*'Jos lähdetään potilasnäkökulmasta, niin kyllä se tärkein nykypäivän asia on turvallisuuden tuntu. Se on semmonen asia numero yks – oli se taudin tila mikä tahansa, lievä tai vakava – kun ihminen kokee olevansa ammattilaisen käsissä, ja siihen... liittyy taas monia muitakin ei suoraan lääketieteellisiä asioita: lähestyminen ja käyttäytyminen ja taas tämä informaatio, että kun potilas tietää mitä tapahtuu ja mitä tulee tapahtumaan – minne minut viedään – niin se luo sen turvallisuuden tunteen'.*

Haastattelujen perusteella tehtiin seuraava tiivistelmä selkeimmistä ongelmista ja pullonkauloista henkilön työprosesseissa:

- Kokouspaikat vaihtelevat usein; olennaista on tiedon joustava käyttäminen eri olosuhteissa (kiinteä Jorvi, Mediheli, pula vapaista tietokoneista)
- Ajanpuute ja valtava määrä asioita muistettavana
- Vertikaalinen tieto ei aina tavoita; maastoutuminen vie aikaa, asioista luetaan ensin esimerkiksi lehdestä
- Informaatioähky, tarve 'yliohjeistaa', riski tulla väärinymmärretyksi
- Tarve ennakointiin, ideat talteen heti inspiraation hetkellä

- Hätäräajapainnoissa tietokatkoja
- Valtavasti sähköpostia, usein pois sen ulottuvilta, vastauksen voisi hoitaa välittömästi
- Puheluita kotiin ja vapaa-aikana, kova tarve etätyöhön, logistiikkaongelma, tiedon suodattaminen (asukkaita Jorvin alueella noin 270 000).

### *Kokeilun tulokset – Ensihoidon vastuuhenkilö*

Toisen kierroksen haastattelut tehtiin, kun henkilö oli käyttänyt uutta järjestelmää siinä määrin, että pystyi antamaan siitä kokemustensa mukaan palautetta. Tämän jälkeen ongelmia on korjattu ja tulossa oli Merlot Medi -ohjelmisto, jonka toivottiin olevan integroitavissa kaikkien sairaaloiden tietojärjestelmiin.

*'Ennako-odotukseni oli (en tiedä, mikä tietohallinnon odotus oli), että mulla on laite käytössä kun menen paikasta toiseen ja kuljen monessa paikassa, niin tavallaan se konttori seuraa mukana. Pettymys siinä mielessä, että edelleenkään ei voi luottaa, että se konttori todellakin toimisi silloin, kun mennään kokoukseen tai kouluttamaan tai mitä ikinä... edelleen kaikki pitää haalia etukäteen levyille tai tikulle ja varmistaa, että se yhteys on olemassa, tai että ne tiedot on käytettävissä. Satunnaisesti olen saanut sähköpostini auki, jonkun 'failin' siirtäminen on ollut mahdotonta tai se on kestänyt, samoin sähköposti liitteiden kanssa. Silloin kun se pelittää, se on erinomainen ja tuo valtavasti lisää työn joustavuuteen. Kotoani yhteys on toiminut. Tekninen rakenne tällä hetkellä on vielä riittämätön palvelukseen työprosessia niin kuin sen kuuluu. Miranda on sellainen järjestelmä, jolla ei ole tätä langattoman tukea, että jos se sekunniksikin katkeaa, niin se menettää sen kontaktin'.*

Atk-palveluiden osittaista ulkoistusta haastateltava kutsui 'takapakiksi':

*'Kun sain läppärin keväällä ja jos mulla oli alku aikana ongelma, esimerkiksi verkkopolku ei toiminut, kävelin Jorvin sairaalassa kellarikerrokseen ja atk-huoneeseen ja sanoin, että tässä on tällainen ongelma, ohjelmoikaapa, kun mun taidot ei riitä... ongelman ratkaisu, johon meni aikaisemmin kaksi ja puoli tuntia. Nyt ihmisen pitää soittaa Meilahteen, vaikka istuisi Jorvissa. Soitin kolme viikkoa sitten läppärin ohjelmistossa olevan bugin takia (hankaloittaa wordtiedostojen avaamista ja sulkemista, ei verkko-ongelma). Eilen soitettiin, että se voitaisiin korjata. Esimerkkinä viime toukokuulta, kun kone piti saada verkkopolun asetukseen, kun en meinannut saada yhteyttä ja hidasa-*

*teli, oltiin päästy jo siihen pisteeseen, että olin soittanut Meilahteen, sieltä keikka Jorviin. Meni 3–4 päivää ne soitti mulle. Vein koneen parin päivän päästä. Kone jäi Jorviin. Se oli siellä viikon. Kun menin sitä hakemaan, niin havaittiin, että 'hups', tehtävä on tullut toimistotilassa sermin väärälle puolelle. Elikkä ihminen, joka sitä asiaa pystyi hoitamaan... istuu sermin toisella puolen, mutta kun puhelu tuli tälle puolella sermiä, niin siellä istui [yrityksen x] mies, jolla ei ollut ammattitaitoa. Sen viikon aikana läppäri ei ollut siirtynyt sen sermin toiselle puolelle, jossa oli se ammattilainen. Jotta tämä keikka saatiin siirrettyä sermin toiselle puolelle, toiselle firmalle (HUS atk:lle), se keikka piti perua sieltä Meilahdesta'.*

Käyttäjä ei yleensä tiedä, mistä yhteysviat johtuvat, syitä on useita. Myöhemmässä vaiheessa tutkimusta, kun vikoja oli saatu korjattua, oli haastateltavalla myös positiivista kerrottavaa, tosin vielä varauksella:

*'Työpiirini on Helsingin keskustasta Lohjalle (kuutisenkymmentä kilometriä). Täällä on alueellista hankaluutta ja tietokatkoja, käyttökatkoja HUS:n palvelimessa. Minähän en saa tietää, jos yritän avata konetta kokoustilassa ja mennä verkkoon ... mistä se vika johtuu. Olen saanut palutetta vain, kun kaapelilla toimivat etäyhteydet (kuten tässä kiinteistössä) ovat olleet poikki, ettei oo mun vika... Mutta edelleen summa summarum, en minä tästä hevillä luopuisi, se on positiivinen asia ja tuonut mitä aluksi olen kuvannut, että kun pitää sen aisoissa, niin se jopa poistaa sitä stressiä, luo vapautta... mutta pitää ajatella ne bacupit, että muistitikkuja löytyy salkusta riittävän paljon. Tiedon haussa aivan loistava: kun portti on auki kaikkeen maailman terveystiedon keskuskirjaston palveluun... Lisäarvo, jonka se tuo toimiessaan, on valtava'.*

Tietokoneen käytön yleensä haastateltava koki 'kaksiteräisenä miekkana', toisaalta työtapoja muuttavana, mutta toisaalta vapauttavana:

*'Työperäinen rasittavuus – monotonisempaa... silmien väsymisestä... piti hankkia lasit juuri sen takia – minunkin – ja päänsärkyä, niskaongelmia. Mulla on paljon kanssakäymistä eri tahojen kanssa. Kun kaikki asiat, niin kuin yhteydenpito, tapahtuu persoonattomasti siinä koneen ääressä, niin kylähän se tekee siitä yksinäistä ja aika monotonista hommaa, että minä pidän kyllä sankareina niitä, jotka pystyy siinä kahdeksasta neljään istumaan, mun ei onneksi tarvi, että on siinä vaihtelevuutta... '.*

*'Niin, onhan siinä semmonen 'koneen orjan' olo välillä, siinä tietokoneen ääressä, että jos jonkun pikku asian takia ehkä aikasemmin piti mennä naapurihuoneeseen kaverilta kysymään tai sitten käytävän toiseen päähän, nyt lähetetään sähköpostia, kommunikoidaan sillä... no vaikeeta sanoa, nopeaa, mutta onhan se myöskin se informaation määrä ja se hektisyys ihan eri luokkaa – kaksiteräinen miekka. Työajan käsite liukuu, mutta sitä ei koe stressaavaksi, pikemminkin vapaudentunne, liekö sitten illuusio...?'*

Haastateltavan kanssa sovittiin palattavan vielä marraskuussa uudestaan asiaan.

Taulukossa 6 esitetään toisen kierroksen haastattelujen huomiot, plussat ja miinukset tiivistettynä:

#### **Taulukko 6. Plussat ja miinukset.**

Plussat	Miinukset
Ylimääräinen 'bonus': <i>'HUS:n terveysportti palvelimen kautta pääsee kaikkiin Terkon kirjastopalveluihin ja lähteisiin'.</i>	Verkko vaatii vahvan tietoturvan mahdollisten tunkeutujien varalle. Turvattava muun muassa anonyymien potilastapaus-selostusten lähettäminen.
Palavereiden välillä 'luppoaikaa' voi hyödyntää.	ATK:lle – <i>'tällaisissa laitehankinnoissa huolto, tuki ja apu pitäisi olla yhdestä kohtaa saatavilla'.</i>
Psyykkisesti vapauttavaa: <i>'Voi jatkaa työtä, tehdä, kun on 'mielen päällä'... ei tarvitse maanantaiaamuna miettiä, missä minä olinkaan, kuinka tää meni...'</i>	Tietokonetyö on monotonista, silmät väsyvät, voi olla päänsärky- ja niskaongelmia. Työ voi muuttua yksinäiseksi, persoonattomaksi, <i>'koneen orjaksi'.</i> Varmuuskopio tulee säilyttää vielä varalla, <i>'ei uskalla luottaa, jos jotain sattuisi'.</i> Henkilöstön koulutus tulisi järjestää heti alussa.

Jatkossa tärkeiksi kysymyksiksi nousivat verkkojen saatavuus ja toiminta, atk-palveluiden saatavuus, tietoturva, ergonomia, tietojen säilyvyys ja henkilöstön koulutus.

Bitran ja Pedrosa (1998) esittävät erilaisia sisäisiä ja ulkoisia palvelujärjestelmän komponentteja, joita voidaan tunnistaa myös ensihoitohenkilön hallinnollisissa työprosesseissa (kuvio 15). Kuviossa työympäristöä kuvaavaan infrastruktuuriin on lisätty henkilön käyttäytymiseen (fyysiset ja sosiaaliset aktiviteetit) liittyviä tekijöitä. Kuvio 15 on yksinkertaistettu kuvaus henkilön toiminnasta virallisessa organisaatiossa, sen vakiintuneista rajapinnoista, sidosryhmistä ja velvoitteista (organizational structure of *significations*). Todellisuudessa kuvaus olisi paljon laajempi ja monimutkaisempi. Kaikkea emme voi edes mallintaa.

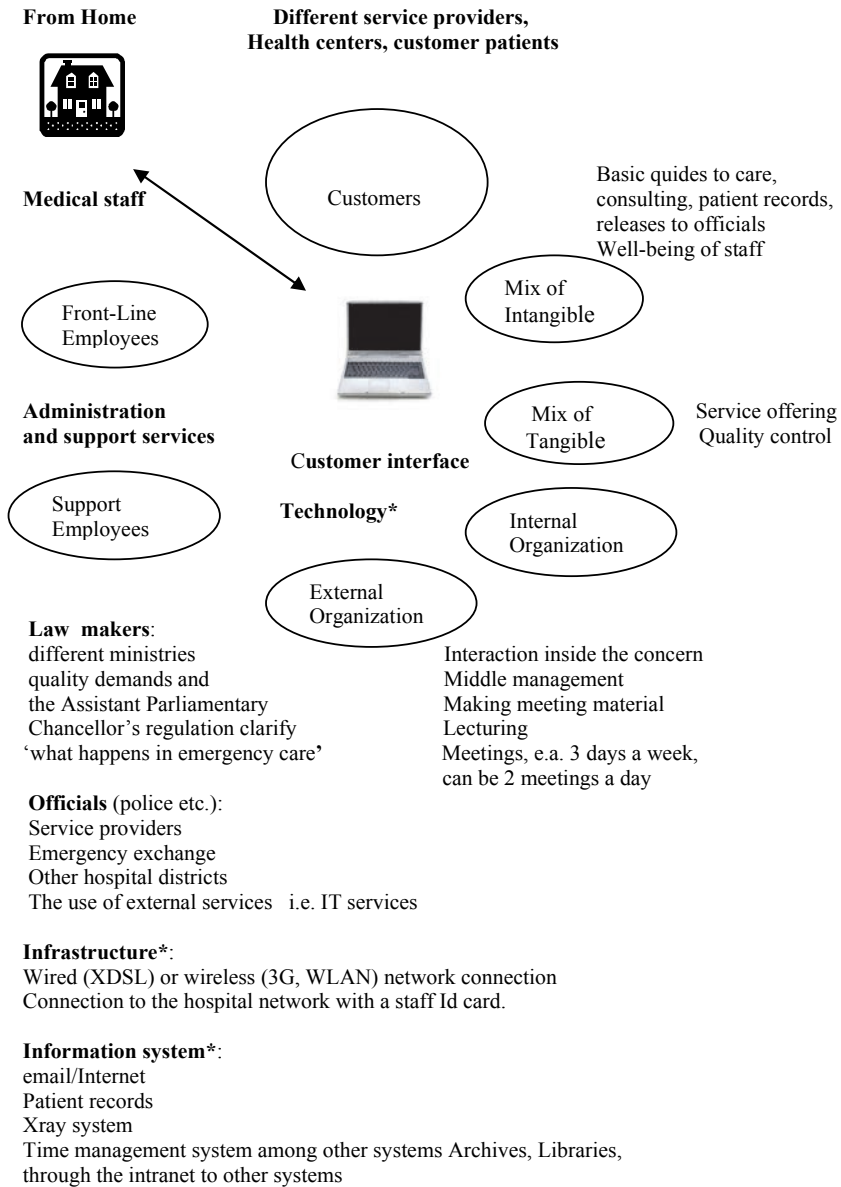


Usein abstraktin, aineettoman pääoman merkitys, kuten organisaation ilmapiiri ja siellä vallitseva luottamus, avoimuus ja keskinäinen arvostus jäävät arvioissa ja mittauksissa huomiotta. Kuitenkin voimme havaita, kuinka konteksti jossa henkilö toimii, samoin kuin sen ulkopuoliset tekijät, yhtäläillä mahdollistavat ja rajoittavat hänen toimintaansa. Organisaatio rakentuu suhdeverkoista yksilöiden ja heidän asemansa mukaan, sekä säännöistä ja käytettävissä olevista resursseista. Orlikowskin ja Robeyn (1991) mukaan nämä elementit vaikuttavat ihmisten organisaatiokäyttäytymiseen ja samalla vahvistavat voimassa olevaa *organisaatiokulttuuria*. Evariston (2003) mukaan kulttuuri puolestaan määrittää luottamuksen rakentumista organisaatiossa.

Bitranin ja Pedrosan (1998) edellä mainitut palvelujärjestelmän komponentit perustuvat arvoverkkoajatteluun (Value network). Alleen (2008) mukaan siinä olennaista on tunnistaa ja kuvata ne hiljaiseen ja eksplisiittiseen tietoon liittyvät tekijät (intangible and tangible assets) ja niiden suhteet, joiden perusteella henkilön tietotaito (professional expertise) konvertoituu organisaatiota ja yhteiskuntaa hyödyttäväksi. Esimerkiksi se, mitä tästä tapauksesta laadituissa työvirtakaaviossa ei näy, on henkilön kokemaa vastuu ja huoli työntekijöidensä työmoraalista ja laadunvalvonnasta.

Tutkimuksessa kartoitettiin haastattelujen mahdollistamissa puitteissa myös henkilön tapoja työskennellä ja hänen työlleen asettamia tavoitteita. Tarkoituksena oli pyrkiä syvällisemmin ymmärtämään edellä mainittuja tekijöitä (dimensioita), jotta teknisen innovaation (MediMove) soveltuvuutta ja hyötyä olisi helpompi arvioida suhteessa henkilön tarpeisiin: tiedon tuottamiseen ja jakamiseen.

Luvussa 2.2 puhuttiin tietopääomasta ja sen konvertoimisesta uudeksi, organisaatiota hyödyttäväksi tiedoksi. Kuvioista 15 näemme kuinka henkilön verkostoitunut työ toimii osana organisaation arvoverkkoa tiedon välityksessä sekä *makro- että mikrotasolla*.



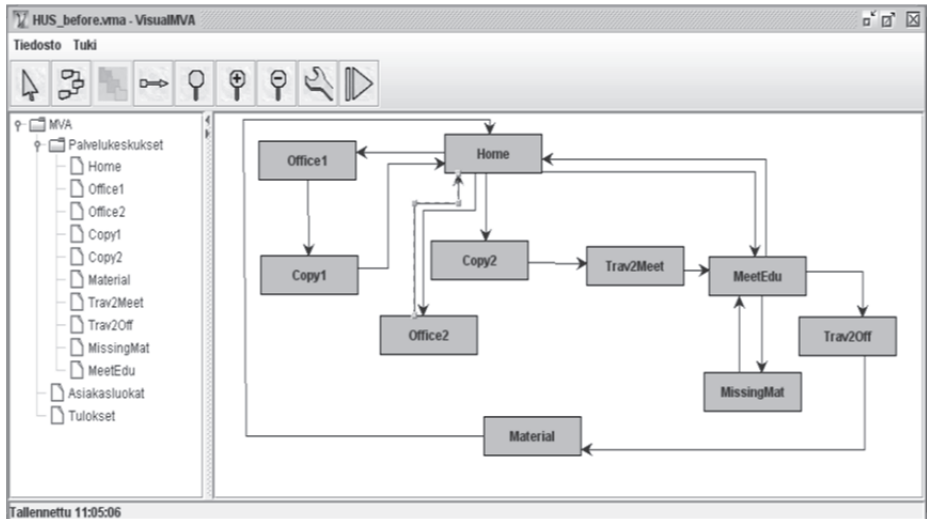
**Kuvio 15. Palvelujärjestelmän rakenteellisia komponentteja (Juntunen 2008a).**

Seuraavaksi esitellään 3VPM:llä saadut tulokset.

### **6.2.5 3VPM:llä saadut tulokset**

Haastattelujen jälkeen edettiin 3VPM-menetelmän (luku 4.6.1) mukaan laatimalla datasta vanhan ja uuden prosessin kuvaukset työvirtojen (workflow) mallinnusta varten. Analyysityökalulla laskettiin syötemuuttujista prosessin tuotokset ja kalibroitiin mallia ('the calibration cycle') kunnes todettiin, että vertailu vastasi todellisuutta. Sen jälkeen mallinnettiin MediMoven avulla saadut uudet prosessimuutokset ja analysoitiin niiden vaikutukset ('the improvements cycle'). Saatuja tuloksia verrattiin alkuperäisiin ja laskettiin mahdollisesta prosessin tehostumisesta johtuneet uudet kustannukset.

Ensimmäisessä vaiheessa kuviossa 16 on henkilön hallinnollisia tehtäviä varten olemassa kolme potentiaalista työskentelykohdetta: kaksi toimistoa (office 1, office 2) ja koti. Kotoa käsin ja tietyissä palavereissa hänellä ei aluksi ollut mahdollisuutta saada suoraa yhteyttä työsähköpostiin ja muihin tarvittaviin tiedostoihin. Koska hän tarvitsi tietoja päätöksiä tehdessään ja esittäessään asioita, tämä luonnollisesti hidastutti asioiden etenemistä. Hänen oli aikaisemmin palattava toimistoonsa vain lukeakseen sähköpostinsa ja tallentaakseen tarvittava materiaali CD:lle tai USB-muistitikulle. Ollessaan pois työpaikaltaan tai vapaa-aikanaan hän ei myöskään voinut vastaanottaa hänelle lähetettyjä viestejä, vaan ne jäivät odottamaan työhuoneen koneelle.



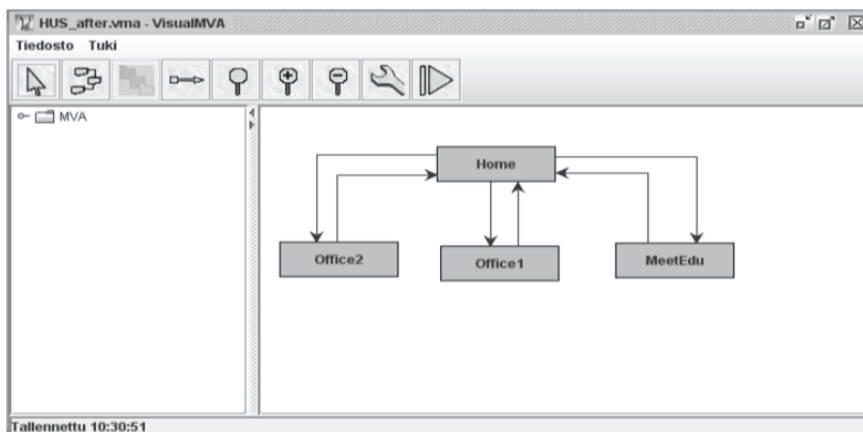
**Kuvio 16. Ensihoidon vastuuhenkilön nykyinen työprosessi (Juntunen 2008a).**

Simon (1996) kuvaa vastaavaa tilannetta käsitteellä 'Bounded rationality'. Vaikka ihminen olisi pohjimmiltaan rationaalinen, sopeutuva ja tavoite orientoitunut, hänen valintoihinsa ja päätöksiinsä vaikuttavat kognitiivisten ja tunteisiin liittyvien tekijöiden lisäksi myös ympäristö- ja tilannesidonnaiset olosuhteet. Myös haastateltava joutui priorisoimaan tehtäviään päivittäin. Kuvaavaa on henkilön maininta itsestään 'hämähäkkinä' verkostossa yhdistäessään ihmisiä, tehtäviä ja suunnitelluissa päivittäisissä tapaamisissa sisäisten ja ulkoisten yhteistyökumppaneiden kesken, samalla vastatessaan lukuisiin tiedusteluihin ja pyyntöihin.

Tutkimuksen mukaan ensimmäisessä vaiheessa materiaalin keräämiseen, kopiointiin ja matkustamiseen kului noin 15 % henkilön kokonaistyöajasta. 'Hukkaantuneen' ajan jälkeen hänen työnsä ajoittui seuraavasti: toimisto 1 (office 1) 44 %, toimisto 2 (office 2) 4 % ja koulutus (MeetEdu) 37 %. Sähköpostin ja Internetin käyttö muodostavat huomattavan osan henkilön kokonaistyöajasta, mutta tällä hetkellä siitä oli vain neljännes, 24 % käytössä.

Toisessa vaiheessa, MediMoven asennuksen (elektronisen datasiirron) jälkeen, kaiken materiaalin, dokumenttien ja sähköpostin ollessa aina käytettävissä fyysisestä olinpaikasta riippumatta (Työtunnit = 8h/pv) tämä vaje saatiin korjattua, ja henkilö saattoi keskittyä varsinaiseen työhönsä. Kuvio 17 havainnollistaa, kuinka henkilön työprosessia ei enää rasita sähköpostin ja muun sähköisesti tal-

lennetun materiaalin tavoittamiseen ja matkustamiseen kuluva aika. Työajan jakautuminen uudessa prosessissa oli nyt paikasta riippuen: toimisto 1 (office1) 56 %, koulutus (MeetEdu) 38 % ja toimisto 2 (office2) 6 %.



**Kuvio 17. Ensihoidon vastuuhenkilön työprosessi MediMove-tekniikan avulla (Jun-tunen 2008a).**

Edellä esitetyn hallinnollisiin töihin liittyvän prosessin lisäksi odotettiin, että uusi järjestelmä palvelisi henkilöä myös hänen liikkuvassa työssään, kiireellistä sairaanhoitotehtävää suorittamassa ambulanssissa tai pelastushelikopterissa. Tällöin tarvittavan tiedon saatavuus ja oikeellisuus korostuu ja voi muuttua aikaan verrattavaksi kriittiseksi resurssiksi. Haastateltava näki myös tietoturvan merkityksen korostuvan uuden järjestelmän käytössä, mutta katsoi sen olevan myös käyttäjän vastuulla: 'potilastietojen jakelu esimerkiksi sähköpostin välityksellä ei ole järkevää eikä sallittua'.

Te'enin, Careyn ja Zhangin (2007) mukaan sellaisessa työssä, joka ei ole ruutiiniluontoista ja toistuvaa, korostuvat muutkin seikat kuin teknologian hyväksyminen, käyttäjän työn tehostuminen ja käyttäjätyytyväisyys. Sellaisia 'ajureita' ovat heidän mukaansa *luottamus* ja *motivaatio* teknologian käytölle. Seikka, joka tuli hyvin esiin myös Case HUS:n tapauksissa. Tutkimusten mukaan organisaatiossa vallitseva luottamus tuo paljon etuja sekä organisaatiolle että sen yksittäisille jäsenille. Luottamuksen puute aiheuttaa puolestaan haavoittuvuutta ja on riskitekijä valinnoissa ja päätöksenteossa (Kramer 1999). Tämä seikka korostuu varsinkin kun on kysymys implisiittisestä tiedosta (Nonaka & Takeuchi 1995) ja tiedottamisesta (Panteli & Sockalingam 2005).

Marraskuussa 2007, kun järjestelmä oli saatu toimivaksi ja kaikki haastattelut oli suoritettu ja analyysit esitetty johtoryhmän kokouksessa, tietohallintojohtaja ja projektipäällikkö totesivat: *’jos esimerkiksi 3000 henkeä hallinnosta ja operatiiviselta puolelta alkaa käyttää järjestelmää, edut ja säästöt ajallisesti ja rahassa tulevat olemaan huomattavat’*.

Systole ensihoidon erikoislehdessä (2011/4:48) kerrottiin VTT:n myöntäneen Logican ensihoidon tietojärjestelmälle, Merlot Medille, EY-todistuksen. Merlot Medi on ensimmäinen lääkintälaitedirektiivin täyttävä ensihoidon tietojärjestelmä Suomessa ja se sertifioitiin *lääkintälaitteeksi*. Lakiuudistuksella ’haluttiin varmistaa potilaiden hoitoon tarkoitettujen laitteiden käyttöturvallisuus ja katkeamaton vastuuketju koko tuotteen elinkaaren ajalle<sup>2</sup>.

### **6.3 Case Pohjois-Karjala – Mobiili kutsuviestipalvelu**

Tutkimus oli osa Oulun kaupungin eKat 2007–2009 (Kansalaisen sähköiset itsehoitopalvelut) hanketta, jossa etsittiin valtakunnallisesti hyviä käytänteitä (best practices) parantaa terveydenhuollon prosesseja ICT:n avulla. Tutkimuksessa oli vertailtavana kaksi leikkauspotilaan ajanvarausprosessia lähetteestä toimenpiteeseen: Pohjois-Karjalan keskussairaalan korva-, nenä- ja kurkkutautien poliklinikan *ennakkoviesti- ja kutsupalvelukokeilu* ja Päijät-Hämeen keskussairaalan *päiväkirurgian ajanvaraus*. Tutkimus oli jatkoa Pohjois-Karjalan keskussairaalan ’Avanto1’ Toiminnan- ja tietojärjestelmien kehittämishankkeelle. Erikoispiirteensä voi mainita, että Pohjois-Karjalan keskussairaalan henkilöstö oli tässä kehitysprojektissa aloitteentekijänä. Jatkuvat jonot, joita muun muassa peruuttamatta jätetyt ajat aiheuttivat, turhauttivat henkilöstöä niin, että he yhdessä alkoivat miettiä asiaan ratkaisua. Olennaista kokeilussa oli myös asiakkaan mahdollisuus valita hänelle sopiva aika olla yhteydessä ajanvaraukseen (Juntunen 2008b).

*’Tähän Oulun yliopiston hallinnoimaan tutkimukseen osallistumiselle on Pohjois-Karjalan keskussairaalan johtajan siunaus ja mikä mukavinta, korvapolin väen suostumus ja halukkuus! 11.4.2008 aloitetaan nykytilan kartoituksesta eli ajasta ennen tekstareita’ (Projektipäällikkö, Pohjois-Karjalan keskussairaala).*

---

<sup>2</sup> <http://www.ensihoidontiedotus.fi/uutiset/8-uutiset/111-merlot-medi-sertifioitiin-laeaekintaelaitteeksi> viitattu 4.5.2012

Tämä ystävällinen sähköposti käynnisti tutkimuksen, johon kirjoittajan lisäksi osallistui ETLA:n tutkija, Oulun yliopiston professori sekä yksi tutkimusapulainen. Ensin esitellään tilanne Pohjois-Karjalan keskussairaalan osalta, jossa keskitytään erikoissairaanhoidon ajanvarauksen hallintaan.

Haastateltavina olivat vastaavat hoitajat korva-, nenä- ja kurkkutautien poliklinikan ensivastaanotosta-, kontrollivastaanotosta ja toimenpide- ja leikkausajanvarauksesta sekä projektipäällikkö. Tutkimusmenetelminä käytettiin strukturoituja haastatteluja ja avoimia kysymyksiä sekä havainnointia autenttisessa tilanteessa. Lisämateriaalia saatiin valokuvaamalla tiloja ja esillä olevia työvälineitä. Tulokset analysoitiin 3VPM:n ja sisältöanalyysin avulla. Tavoitteena oli tehdä mallinnusta kolmella tasolla:

- Lähetteen perusteella ensiajanvaraus poliklinikkavastaanottoaika
- Kontrollipotilaat
- Toimenpide- ja leikkauspotilaat, joissa työprosessi vakioituu samankaltaiseksi uudella menetelmällä.

### **6.3.1 Ajanvarausprosessin auki purkaminen työntekijän näkökulmasta**

Toukokuussa 2006 Pohjois-Karjalan keskussairaalan ortopedisen osaston ajanvarauksista 44 % oli peruttu tai muutettu, ja henkilöstö koki tilanteen kestäättömäksi.

*'Vuonna 2007 Pohjois-Karjalan keskussairaalassa siirrettiin tai peruttiin 29 % tehdyistä Resu-ajanvarauksista, joten mistään pienestä toiminnasta ei ole kyse. Tätä aikojen veivaamista toivomme vähentävämmä uusilla ajanvarauksen työkaluilla kuten tekstiviesteillä'* (Projektipäällikkö).

Ratkaisuksi kehitettiin mobiili ennakkoviestijärjestelmä, jossa potilaalle ehdotettiin leikkausaikaa tekstiviestillä. Uutta järjestelmää kutsuttiin 'kelluvaksi ajanvaraukseksi'. Aikaisemman ajanvarauskäytännön mukaan potilaalle haettiin aikaa henkilötunnuksen perusteella. Uudessa järjestelmässä aika haki sopivan potilaan, lähetti hänelle tekstiviestin ja jäi odottamaan hyväksyvää vastausviestiä tietyn ajan kuluessa. Hyväksynnän jälkeen (huomioi myös kieltävän vastauksen) järjestelmä vielä varmisti ajan ja prosessi eteni kuten ennenkin.

Pohjois-Karjalan keskussairaalan resurssien hallinnointi (ja ajanvaraus) tapahtui sähköisessä Resu-tietojärjestelmässä (Resurssien varaus ja lähetekäsittely),

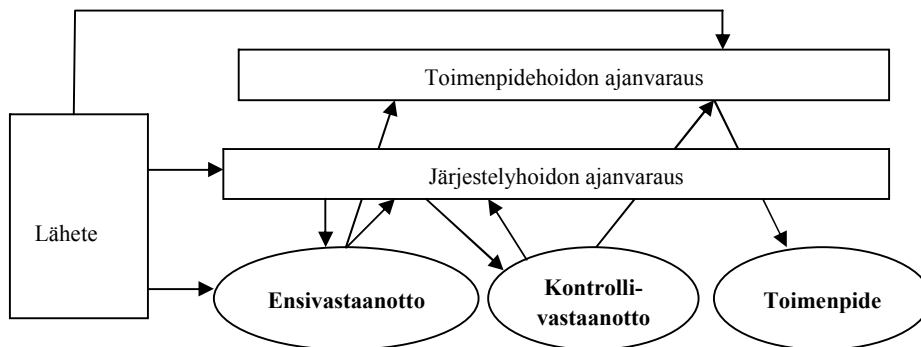
jossa kaikki Pohjois-Karjalan keskussairaalan leikkauspotilaat olivat (toimenpide) hoidonvarausjonossa. Toimenpidehoidon varausjonot tilastoitiin Stakesille (nyk. THL). Hoidonvaraustietojen tallentaja (kuvio 18) satoi vastaanottoajanvarauksen aina oikeaan läheteeseen. Leikkausajan antaminen tarkoitti usein myös leikkausta edeltävän käynnin ja edeltävien tutkimusten varaamista. Myös vastaanottojen ajanvarauksessa oli useimmiten kyse moniajanvaraamisesta (sidotaan useita resursseja Resussa tai muissa ohjelmistoissa) (kuvio 19).

Ajanvaraaminen voidaan aloittaa joko lähetetietojen tai järjestelyhoidon varausjonotietojen perusteella. Järjestelyjonoja ei tilastoida Stakesille, vaan ne ovat enemmän 'oman toiminnan' apuvälineinä. Perinteisesti elektiivisessä toiminnassa sairaalan ajanvaraaja on lähettänyt potilaalle annetut ajat kirjeessä. Mikäli on kyse peruuntuneen ajan täyttämisestä, etsitään paikalle toinen potilas yleensä puhelimella tavoitellen, ellei kirje ehdi enää perille. Tämä peruutuspaikkojen 'myyminen' kuormitti yksiköitä vaihtelevasti. Toisissa yksiköissä aikojen siirtäminen johtui sairaalan toimista ja toisissa taas se oli potilaista johtuvaa.



**Kuvio 18. Ajanvaraajan työpiste.**



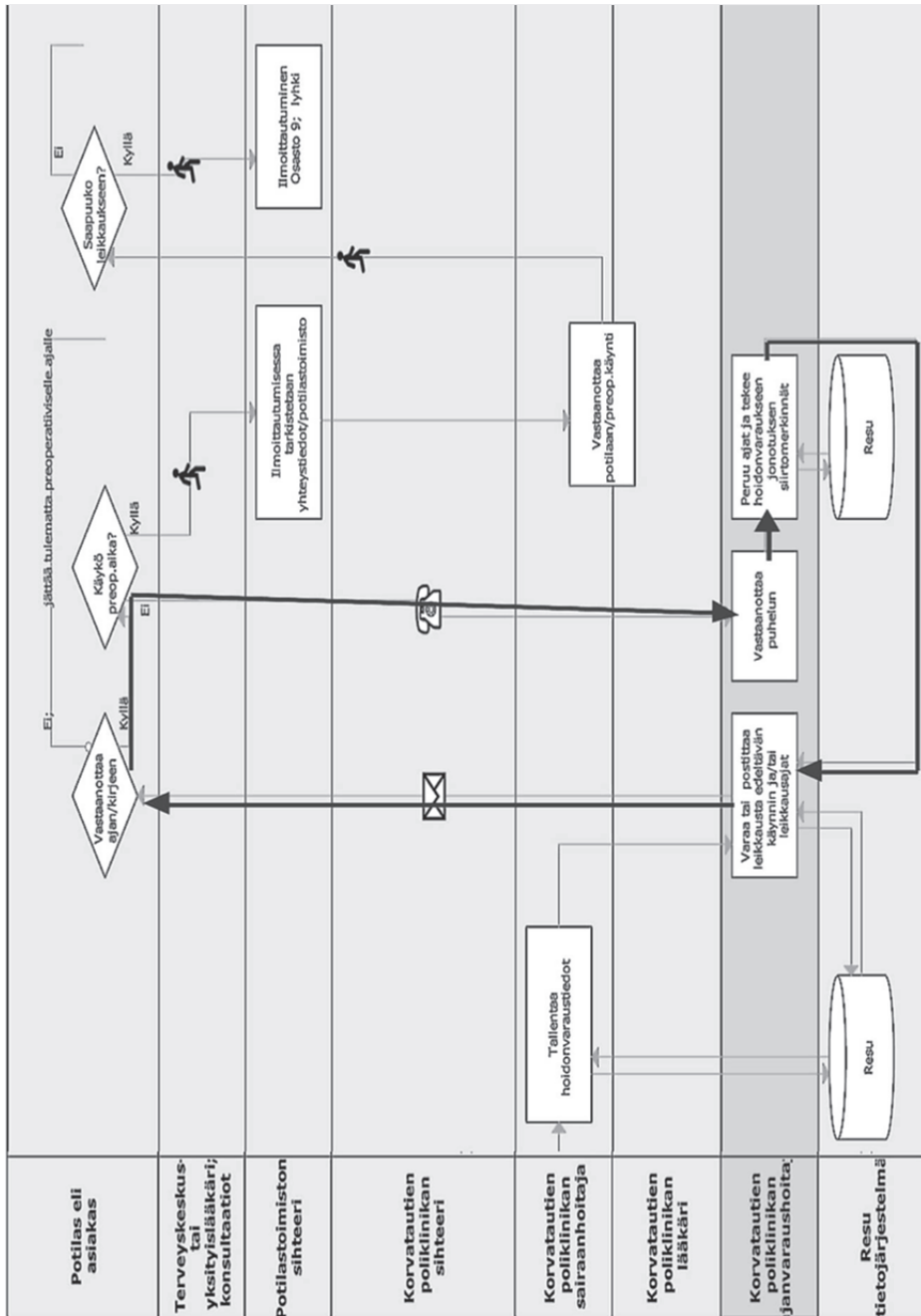


**Kuvio 19. Ajanannon pääprosessi (Pohjois-Karjalan sairaanhoitopiiri).**

Korvapoliklinikan leikkauspotilaan läpikulkuprosessin *nykytila* hoitajan kertomuksen mukaan etenee pääkohdiltaan kuvattuna seuraavasti:

- Potilas eli asiakas oireilee.
- Sähköinen tai paperilähette saapuu terveyskeskuksesta tai yksityislääkäriltä (konsultaatiot) korvatautien erikoisalalle.
- Korvatautien plk:n sihteeri vastaanottaa ja diarioidaan lähetteen ja vie sen **Resurssien varaus- ja lähetekäsittelyyn**.
- Korvatautien plk:n lääkäri tekee kiireellisyysarvion ja hoito- ja tutkimussuunnitelman (sähköinen tai paperilähette).
- Korvatautien plk:n sihteeri kirjoittaa sanellut pyynnöt ja lähetteet.
- Korvatautien plk:n sihteeri tallentaa kiireellisyyden/hoidonvarauksen **Resurssien varaus ja lähetekäsittelyyn** ja lähettää siitä kirjeen potilaalle, joka asetetaan suoraan lähetteen perusteella jonoon.
- Potilas vastaanottaa kirjeen lähetteen saapumisesta / jonoon asettamisesta.
- Korvatautien plk:n sihteeri lähettää potilaalle vastaanottoajan.
- Potilas vastaanottaa ajan?
- Ei – jättää saapumatta/Kyllä – Käykö aika?
- Ei – Potilas soittaa Korvatautien plk:n sairaanhoitajalle.
- Sairaanhoitaja vastaanottaa puhelun ja siirtää ajan puhelun aikana **Resurssien varaus ja lähetekäsittelyyn**.
- Kyllä – Potilas saapuu vastaanotolle plk:n potilastoimiston sihteerin luo.
- Potilastoimiston sihteeri tarkistaa potilaan yhteystiedot ilmoittautuessa.
- Sairaanhoitaja vastaanottaa potilaan.
- Lääkäri päättää tarvitaanko jatkohoitoa tai toimenpide?

- Kyllä – Sairaanhoidaja kertoo potilaalle leikkausajan tulevan kirjeellä ja antaa hoidonvaraus- ym. ohjeet, tallentaa hoidonvaraustiedot **Resurssien varaus ja lähetekäsittelyyn**
- Korvatautien plk:n ajanvarausohittaja varaa tai postittaa kirjeessä leikkausta edeltävän käynnin ja/tai leikkausajat.
- Potilas vastaanottaa ajan/kirjeen?
- Ei – jättää tulematta preoperatiiviselle ajalle.
- Kyllä – Käykö preoperatiivinen aika?
- Ei – Sairaanhoidaja vastaanottaa potilaan puhelun ja peruu ajat ja tekee hoidonvaraukseen jonotuksen siirtomerkinnät **Resurssien varaus ja lähetekäsittelyyn**. Postittaa uuden ajan potilaalle.
- Kyllä – Ilmoittautumisessa Potilastoimiston sihteeri tarkistaa potilaan yhteystiedot
- Sairaanhoidaja vastaanottaa potilaan preoperatiiviselle käynnille.
- Saapuuko potilas leikkaukseen?
- Ei/-Kyllä – Ilmoittautuminen Osasto 9: lyhki (lyhytjälkihoitoista ja päiväkirurgista operatiivista hoitoa).
- Peruttu ajanvaraus, joka siirtää asiakkaan odottamaan takaisin edelliseen vaiheeseen, merkitty prosessin kaaviokuvassa tummennetuilla nuolilla (kuvio 20):
- Ajanvarausohittaja varaa tai postittaa leikkausta edeltävän käynnin ja/tai leikkausajan
- Potilas vastaanottaa ajan/kirjeen. Onko aika sopiva potilaalle?
- Ei – Potilas ottaa yhteyttä ja soittaa.
- Ajanvarausohittaja vastaanottaa potilaan puhelun, peruu ajat ja tekee hoidonvaraukseen jonotuksen siirtomerkinnät (siirtää potilaan taas jonotuslistalle).

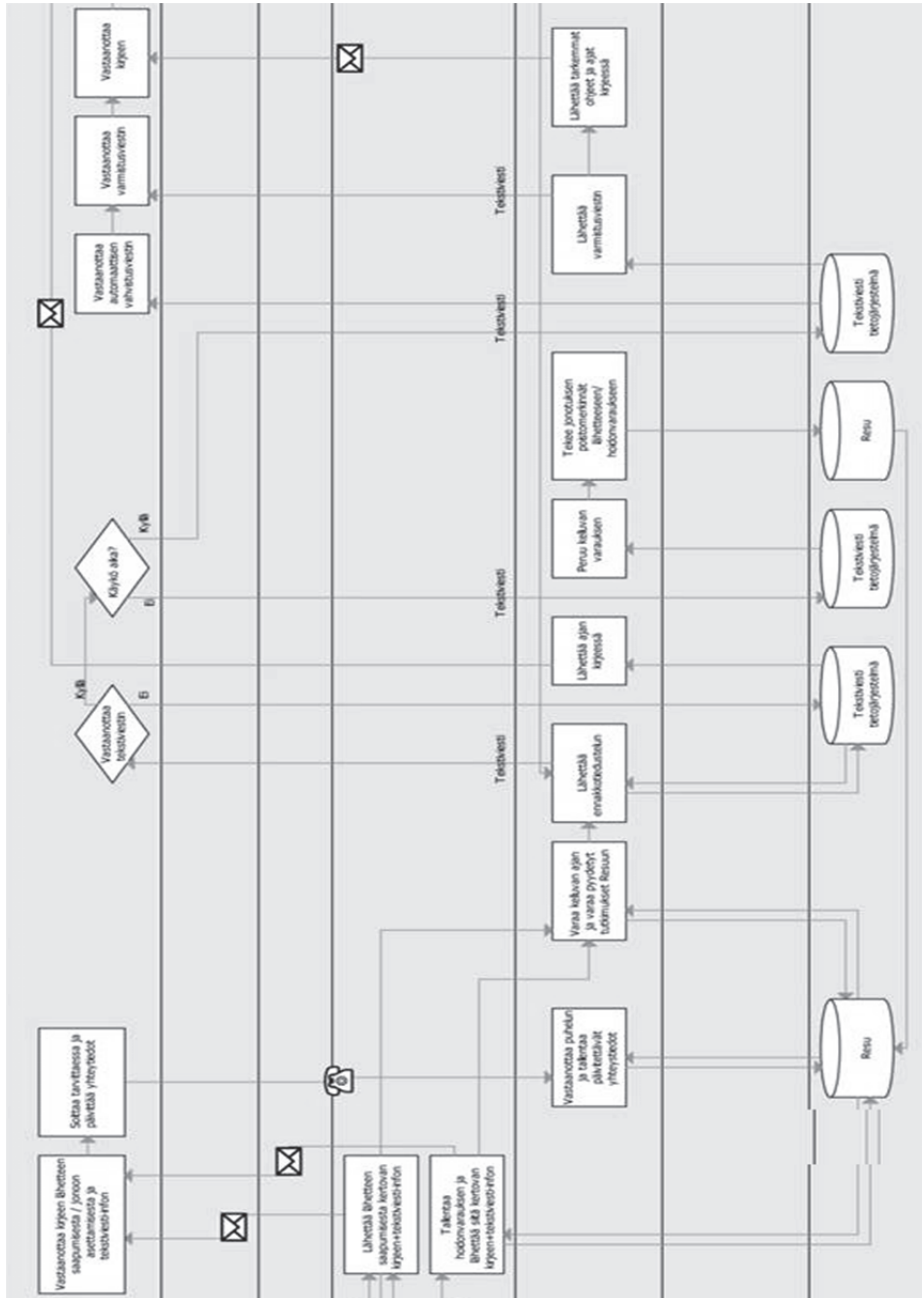


Kuvio 20. Prosessi ennen muutosta (pullonkaula tummennettuna).

Jatkuvat peruutukset kuormittivat henkilöstöä ja teetättivät turhaa työtä. Ratkaisuksi testattiin mobiilia ennakkoviestijärjestelmää, 'kelluvaa ajanvarausta', jonka tarkoituksena oli lyhentää viivettä ja helpottaa sopivan ajan etsimisestä johtuvaa resurssikuormitusta.

3VPM:n mukaan (ks. luku 4.6.1) odotetut tulokset voitiin simuloida osittamalla prosessi ja määrittämällä kullekin vaiheelle keskimääräiset tunnusluvut. Pohjois-Karjalan keskussairaalan ajanvarausprosessi pilkottiin osiin ja sen vaiheille määriteltiin *intensiteetit*, *resurssit* ja *odotusajat* aikaisempien vuosien tilastojen ja haastattelujen perusteella. Tavoitetilaprosessin ositus tapahtuu samalla tavalla kuin edellä käsitelty nykytila. Kun tiedot on syötetty, voidaan ohjelma ajaa ja vertailla tapahtuvaa muutosta. *Uusi* tavoiteltu prosessi (kuvio 21) etenee hoitajan kertomuksen mukaan samoin kuin edellä, mutta:

- Korvatautien plk:n sihteeri vastaanottaa ja diarioida lähetteen ja tallentaa läheteestä *gsm-numeron* Resuun.
- Potilas vastaanottaa kirjeen lähetteen saapumisesta / jonoon asettamisesta ja *tekstiviesti-infon*.
- Potilas soittaa tarvittaessa ja päivittää yhteystiedot.
- Korvatautien plk:n ajanvarausohoitaja vastaanottaa puhelun ja tallentaa päivitettävät yhteystiedot, varaa *kelluvan ajan* ja varaa pyydytyt tutkimukset (Resu). Järjestelmä lähettää potilaalle *ennakkotiedustelun*.
- Potilas vastaanottaa *tekstiviestin ja vastaa ennakkotiedusteluun tekstiviestillä*.
- Jos aika sopii, potilas saa ajanvarausohitajalta kotiin ajanvarauskirjeen ja vahvistaa sen *tekstiviestillä*.
- Jos aika ei sovi, Korvatautien plk:n ajanvarausohitaja peruu kelluvan varauksen ja tekee jonotuksen poistomerkinnät läheteeseen/hoidonvaraukseen (Resu)
- Potilas vastaanottaa järjestelmästä *automaattisen vahvistusviestin*.
- Korvatautien plk:n ajanvarausohitaja lähettää *varmistustekstiviestin*.
- Potilas vastaanottaa *varmistusviestin*.
- Korvatautien plk:n ajanvarausohitaja lähettää tarkemmat ohjeet ja ajat kirjeessä.



Kuvio 21. Korvapoliklinikan leikkauspotilaan läpikulkuprosessi, tavoitetila.

### **6.3.2 Tulosten vertailua AVANTO 1:een**

Seuraavaksi esitetään tulokset Pohjois-Karjalan keskussairaalan korva-, nenä-, ja kurkkutautien poliklinikan ennakkoviesti- ja kutsupalvelun odotetuista vaikutuksista. Sitä ennen kuvataan mitä ongelmia ja mitä positiivista haastatteluissa ilmeni liittyen sekä hankkeeseen että henkilöstön työskentelyyn. Taulukossa 7 verrataan nyt saatuja tuloksia vuoden 2007 Avanto -Toiminnan ja tietojärjestelmienkehittämishankkeen (Pohjois-Karjalan keskussairaala, ortopedia) ensimmäisestä osasta saatujen, jo todettujen tulosten kanssa.

*Ongelmia* hankkeessa tuottivat:

- Hankkeen aikataulun venyminen, joka johtui siitä, että toimittajalla oli käynnistynyt samaan aikaan muita suurempia projekteja.
- Avainhenkilöiden aikataulu oli tiukilla.
- Ajanvaraaja joutui keskeyttämään työnsä jatkuvasti.
- Tutkimushetkellä vallitseva tilakysymys – kuulontutkijat olivat evakossa homeongelman takia samoissa tiloissa.
- Asiakkaan lähetteen puhelinnumeroa ei aina muistettu tarkastaa.
- Osastojen rajapintojen kanssa olisi voinut olla enemmän kommunikointia/yhteistoimintaa uusien käytäntöjen toteutuksen suhteen.

*Positiiviseksi* hankkeessa koettiin:

- Oma ATK- ja tietohallintoyksikkö on 'hoitanut aina hienosti hommat ja tarjonnut apuaan'.
- Työntekijöissä erittäin pieni vaihtuvuus; ihmiset pitävät työstään, ammattilaisia.
- Halutaan olla 'edelläkävijöitä'.
- Henkilöstö on itse lähtenyt ratkaisemaan kestäväntöytä tilannetta.

Pohjois-Karjalan keskussairaalan Korvapoliklinikan prosessista tehdyt arviolaskelmat olivat yhteneväisiä Avanto -Toiminnan ja tietojärjestelmienkehittämishankkeen (2007) ensimmäisestä osasta saatujen, jo todettujen tulosten kanssa. Prosessimuutoksella saavutetut hyödyt jäivät oletettavasti hieman pienemmiksi korvapoliklinikalla kuin ortopedisellä osastolla johtuen yksinkertaisesti siitä, että korvapoliklinikan ajanvarauksen ongelmatkin ovat olleet pienempiä. Suoraksi kustannussäästöksi arvioitiin n. 10–15 % yhden sairaanhoitajan työtunneista. Huomioitavaa on, että tuossa vaiheessa oheiset laskelmat osoittivat vain teknisesti

nopeutuneen ja helpottuneen ajanvarauksen uuden järjestelmän avulla. Sitä ei siis voi käyttää esimerkkinä parantuneesta työkuorman hallinnasta tai asiakkaan perspektiivistä. Tiedossa kuitenkin oli, että työssäviihtyvyyttä oli jo aiemmin Avanto 1:ssä tutkittu ja todettu stressaavan puhelinliikenteen vähenemisen lisäävän työssä viihtyvyyttä.

Asiakkaan näkökulmaa ei tässä tapauksessa erikseen tutkittu, mutta seuraavia huomioita tuli haastatteluissa esille. Asiakkaan ajanvaraustekstiviestissä ei tietosuojaan liittyen saanut mainita potilaan nimeä, toimenpidettä tai osastoa. Jos perheessä oli useampi henkilö odottamassa ajanvarausta samaan sairaalaan, tämä aiheutti epätietoisuutta: kenen aika oli kyseessä (tosin marginaalinen ilmiö). Myös vanhentuneet tai vaihtuneet puhelinnumerot aiheuttivat joskus sekaannuksia, haastateltavan mukaan jopa koomisiakin tilanteita, selviteltäessä potilaan osoite-tietoja.

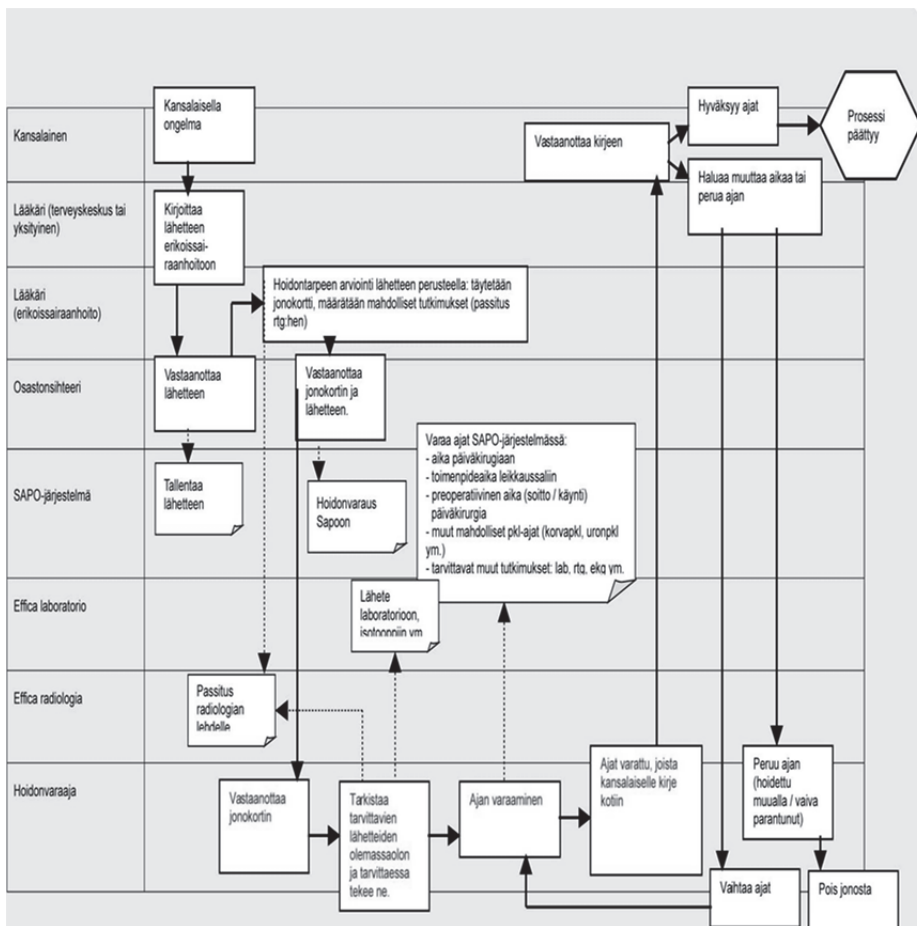
#### Taulukko 7. Vertailu Avanto-hankkeen 1 ja Korvapoliklinikan (2008) arviolaskelmista.

AVANTO 1 (Ortopedia)	eKAT-hankkeeseen liittyvä tutkimus
Avanto-hankkeen loppuraportti	Korvapoliklinikka 2008
Erikoissairaanhoidon ajanvarausten hallinta ja avanto 1.3–31.12.2007	
Työtoimintolaskennan perusteella Ortopedian uusi leikkausajanmalli säästää osaston jonosairaanhoitajan työaikaa 28 % verrattuna vanhaan malliin.	Suora kustannussäästö <i>n.</i> 10 – 15 % luokkaa yhden sairaanhoitajan työtunneista.
Ortopedian pilottiosaston ajanvarausten, siirtojen ja peruutusten määrä vähentyi 19 % muiden yksiköiden ajansiirtomäärien pysyessä ennallaan vuosina 2006–2007.	Kaikki ajanvarauskustannukset ovat <i>n.</i> 30 % yhden sairaanhoitajan työtunneista.
Ajanvaraussairaanhoitajien työnhallinta parani ja voitiin vapauttaa yli 3 kk sairaanhoitajan työpanosta potilaiden hoitotyöhön.	Vaihtelevista kiireellisyydenluokista johtuen keskimääräistä asiakkaan läpimenoaikaa on vaikea, eikä välttämättä edes mielekästä arvioida. Karkeasti arvioiden kuitenkin viiden kuukauden prosessista hioutuisi kaksi viikkoa pois.
Toimintaprosessia muuttamalla saatiin karsittua turhaa työtä pois sekä asiakkailta että terveydenhuollon ammattilaisilta.	Laskelmissa huomioitu ainoastaan ennakkoviestijärjestelmän myötä teknisesti nopeutunut ja helpottunut ajanvaraus, ei esimerkiksi parantunutta työnhallintaa, työviihtyvyyttä (ks. AVANTO 1) tai asiakkaan näkökulmaa (haastattelut).
Ajanvarauksen kehittäminen yhtenäisti koko sairaalan ajanperuskäytäntöjä.	
Työssäviihtyvyys lisääntyi vähentyneen puhelintyörasituksen ansiosta.	

### **6.3.3 Tulosten vertailua Case Päijät-Häme**

Kuviossa 22 on Päijät-Hämeen keskussairaalan *päiväkirurgian ajanvarausprosessi*. Prosessia tutkittiin vastaavasti kuin Pohjois-Karjalan keskussairaalan korvapoliklinikalla. Prosessiin osallistuivat sairaalan osastosihteeri, Päiväkirurgisen yksikön hoidonvaraaja (sairaanhoitaja) ja lääkäri. Tutkittavana oli Asiakkuudenhallinta-sovellus, jota hoidonvaraaja oli käyttänyt vuodesta 2005 lähtien. Periaatteena oli, että potilas kutsuttiin tekstiviestisovelluksen avulla peruutusajalle toimenpiteeseen, jolloin vastausaika oli kaksi tuntia. Sovellus tarjosi potilaalle myös leikkausaikaa ennakkotiedusteluviestillä, jolloin vastausaika oli 24 tuntia. Lisäksi käytössä olivat lähinnä SAPO-järjestelmä sekä Effican laboratorio- ja radiologia-sovellukset.





**Kuvio 22. Päijät-Hämeen keskussairaalan päiväkirurgian ajanvarausprosessi.**

Tutkimuksessa osoittautui, että Päijät-Hämeen ja Pohjois-Karjalan keskussairaaloiden tapauksissa tärkein ero oli, että ensin mainitussa ajanvaraukset oli toteutettu keskitetysti, jälkimmäisessä taas osasto hoiti ajanvaraukset sisäisesti. Ero oli ennakkoviestijärjestelmän ja erityisesti 'kelluvan' ajanvarauksen toteuttamisen kannalta merkittävä, koska eri osastojen leikkausajat ja preoperatiiviset käynnit eivät olleet keskenään vaihdettavia, toisin sanoen esimerkiksi sisätautipotilaalle ei voi tarjota vapaana olevaa polvileikkausaikaa. Tästä johtuen ajanvaraushoitajat joutuivat syöttämään tekstiviestikutsut käsin ja käsittelemään tiedot monen ikku-

nan kautta. Tämä tapa ei käytetyn ajan kannalta oleellisesti eronnut esimerkiksi puhelinkyselystä, eikä 'kelluvan' ajanvarauksen varsinaisia etuja saavutettu.

Ratkaisu oli Pohjois-Karjalan tapauksessa yksinkertainen, mutta Päijät-Hämeessä monimutkaisempi ja syvempää muutosta vaativa. Varmuus olisi saatu laskemalla myös Päijät-Hämeen prosessi tarkasti, mutta jo siinä vaiheessa oli mahdollista sanoa, että Pohjois-Karjalan kaltaisia hyötyjä ei mitä todennäköisimmin tulla saavuttamaan ilman oleellisia muutoksia ajanvarauksen toteutuksessa.

Teknologian implementoinnissa toimintatapojen muutos ja ratkaisujen paikallinen sopeuttaminen on oleellista – 'sama lesti ei sovi joka jalkaan'. Keskitetyissä järjestelmissä tietojärjestelmä monimutkaistuu. Päijät-Hämeen keskussairaalan tapauksessa ratkaisuna olisi voinut olla siirtyminen joko osastokohtaiseen ajanvaraukseen tai järjestelmän hiominen siten, että eri osastojen leikkausajat lajitellaan automaattisesti eikä ajanvaraushoitajien tarvitse itse syöttää tietoja jokaisen ennakotiedustelun kohdalla.

Syyskuussa 2008 Päijät-Hämeen pilotti oli päättynyt, mutta järjestelmätoimittaja ei ollut vielä tehnyt luvattuja muutoksia (integroinut tekstiviesti moduulia). Se oli luvattu tehdä marraskuussa (puh. keskustelu 17.9.2008). Todettiin, että vanhalla SAPO-järjestelmällä ajanvaraus kesti 'reilut' 2 minuuttia ja nyt testatulla uudella tavalla 7 minuuttia. Aikoja oli annettu kolmen viikon ajalta 43 kpl (12–15 kol/vko). Asiakkaista 20 % oli antanut luvan tekstiviesti-ilmoitukseen ja tällä määrällä ei ollut vielä suurta vaikutusta peruutusten määrään. Kirjaamisessa oli käytettävä kahta eri näyttöä ja se hidasti työtä. Neljään numeroon ei ollut puhelimella tiedusteltaessa mennyt ajanvarausta, jonka vuoksi ajanvaraaja aikoi olla yhteydessä operaattoriin. Tilannetta olivat ajanvaraajan mukaan hankaloittaneet muut yhtäaikaiset järjestelmämuutokset.

Kesäkuussa 2011 sovellus oli käytössä ja ajanvaraajan sähköpostin mukaan osa ongelmista oli korjattu. Hänen mukaansa sovellus nopeutti ja selkiytti nyt työtä vähentäen 'turhien kutsujen lähettämistä' ja antaen mahdollisuuden 'vaikuttaa lopullisen ajanvarauksen tekoaikaan'. Vaikka hän koki sovelluksen asiakasystävälliseksi ja tietotekniikan hyödyntäneen hänen työtään, hänen mukaansa, hyvästä lopputuloksesta huolimatta, 'kehittämistyö kesti liian kauan; halutut muutokset järjestelmään tehtiin vasta projektin loppumisen jälkeen. Samana ajankohdana toteutettiin myös suuria muutoksia potilashallinnon ja leikkaushoidon järjestelmissä. Toivomuksena jatkon suhteen oli, että *'kookomasivu tulisi käyttöön, nyt joutuu avaamaan erikseen eri jonotyypit. Pitäisi nähdä yhdeltä sivulta eri jonoissa oleville potilaille lähetetyt viestit'*.

## 6.4 Case Omahoito – Kaakkurin teknologiterveyskeskus

Tutkimus käsitteli osaa Omahoitokokonaisuudesta, jossa vuosina 2008–2009 testattiin Kansalaisen asioinnin yleistä kulkumallia, tässä tapauksessa hoitoviestikanavan käyttöä osana omahoidon tukea ja kansalaisen hoitotapahtumaa Kansalaisen sähköiset itsehoitopalvelut -hankkeessa (KASIO) (Hirvasniemi & Kanto 2010).

Huoli kroonisiin sairauksiin kuuluvasta tyyppin 2 diabeteksestä on maailmanlaajuinen (Beran & Yudkin 2006). Vuonna 2000 siihen sairastuneita arvioitiin olevan maailmassa 171 miljoonaa. Määrän on ennustettu nousevan 366 miljoonaa vuoteen 2030 mennessä (Wild ym. 2004, viittaus Beran & Yudkin 2006). Testattavaksi 'monikanavaprosessiksi' valittiin tyyppin 2 diabetespotilaan yhteydenotto prosessi. Tutkimukseen osallistui kirjoittajan lisäksi yksi tutkimusapulainen ja kaksi ETLA:n tutkijaa, joista toinen toimi professorina Oulun yliopistossa. Kansalais- ja henkilöarviointi toteutettiin Zef-arviointimenetelmällä OAKK:n toimesta.

Kaakkurin kaupunginosassa otettiin vuoden 2008 alussa käyttöön Oulun kaupungin sosiaali- ja terveystoimen kärkihanke, uusi toimintamalli, joka mahdollisti eri hyvinvointiteknologiyritysten ja yhteisöjen hallitun tuotetestaamisen käytännössä. Terveyskeskuksen henkilöstön toiminta perustui tiimityöhön, jolla mahdollistettiin hallittu testausprosessi yhteistyössä yritysten kanssa. Testaus oli mahdollista joko tuoteryhmittäin (esimerkiksi terveydenhuollon teknologiatuotteet) tai testaushenkilöiden avulla tapahtuvaa.

Oulun Omahoitohankkeen (OMHO) tarkoitus oli tarjota kuntalaisille mahdollisuus terveysneuvontaan, ajanvaraukseen ja omaan sähköiseen terveystietokantaan 'suoraan kotisohvalta'. OMHO<sup>3</sup> mahdollistaa kansalaisille ja terveydenhuollon henkilökunnalle 'uudenlaisia ja tehokkaita tapoja olla vuorovaikutuksessa keskenään sekä seurata aktiivisesti terveyden edistämistä ja sairauksien hoitoa'. Toiveena ja oletuksena oli, että OMHO-portaalista löytyvät ohjeet myös vähentävät omalta osaltaan puhelinruuhkaa kunhan ohjeita opitaan hakemaan ja käyttämään ja kun samalla varmistus oikeanlaisista hoitotavoista on jatkuvasti saatavilla. Tavoitteeksi asetettiin noin 50 % vähennys terveyskeskukseen tulevista puheluisista.

Teknisesti OMHO-palvelukokonaisuus muodostuu Omahoito-alustasta ja siihen liitetyistä moduuleista. OMHO sisältää pankkitunnuksilla (Vetuma-tunnukset) aukeavan henkilökohtaisen terveystietokortin, joka toimii omien tietojen tallennus-

---

<sup>3</sup> <https://www.ouluomahoito.fi/>

paikkana ja väylänä sähköisiin palveluihin. Muun muassa Duodecimin tietosisältöjä on integroitu olemassa olevaan tietosisältöön palveluprosessien lisätueksi. Lisäksi on myös selkokieliisiä tieto-osioita sekä video-ohjausta omahoidon tueksi. Väestötason koekäyttö alkoi 4.2.2008 (10 000 asukasta) ja jalkautuskoulutus syksyllä 2008. Tarkoitus oli, että palvelu laajenee jatkossa kattamaan kaikki Oulun terveysasemat.

Kaakkurin postinumerolla 90420 oli tutkimuksen alkaessa 238 henkilöä diabetesarjelmassa D2D (Diabeteksen ehkäisyn ja hoidon kehittämissuunnitelma Dehko2D) tyyppiin 1 ja tyyppiin 2 asiakkaina. Diabeteshoitajan mukaan viikot vaihtelevat kovasti, ja siksi viikoittaisia asiakasmääriä oli vaikeaa arvioida. Alue on uusi ja lapsivaltainen. Riskiryhmäläisiä, joita ei ollut tavoitettu, oli paljon, samoin kuin myös huonossa hoitotasapainossa olevia diabeetikkoja, joilla oli vanhanikäinen lääkitys ja kontrollikäynnit tekemättä monen vuoden ajalta. Kaakkurissa kaksi sairaanhoitajaa veti tutkimuksen alkaessa laihdutusryhmää. Ryhmään osallistujille paljastui, että heistä 80 prosentilla oli sokeriarvot koholla. Diabeteshoitajan mukaan syntyneeseen tilanteeseen vaikutti myös sen hetkinen Keskustan terveysaseman tilanne:

*'Jo pitkään käytössä ollut omalääkäri systeemi ei ole toiminut odotetulla tavalla; omalääkärit ovat vaihtuneet, on ollut kandeja, keikkatyöläisiä ja hoitajapula, säännölliset kontrollit eivät ole toteutuneet diabeetikkojen osalta niin kuin olisi pitänyt. Herkästi vain puhelimessa uusitaan reseptejä...'* (Diabeteshoitaja 1).

#### **6.4.1 Avainprosessiin liittyvät Omahoitoalustan/viestikanavan toiminnot**

Oulun kaupungin sosiaali- ja terveystoimen strateginen suunnitelma pitkällä tähtäimellä oli lisätä ennaltaehkäisevää toimintaa kroonisten sairauksien, kuten diabeteksen hoidossa. OMHO:n avulla pyrittiin kasvattamaan kansalaisten tietoisuutta sairaudesta ja omista vaikutusmahdollisuuksista hoidon suhteen. Tehtäviä oli tarkoitus tarkastella prosessorientoituneesti ja siirtää operationaalisen kulttuurin fokusta organisaatiokeskeisestä ajattelusta asiakaskeskeiseen suuntaan. Tähän kuului myös asiakkaiden tuki ja opastus heidän alkaessaan käyttää uusia tietoteknisiä palveluita ja laitteita. Lisäksi tarkoitus oli kansallinen verkostoituminen yhteistyökumppaneiden ja sidosryhmien kanssa sekä aktiivinen vaikuttaminen

tarvittavien lakimuutosten huomioimiseksi. Tavoitteena oli tuottaa ja testata itsepalvelumoduleita seuraaviin toimintoihin:

– Ajanvaraus:

Tavoitteena helpottaa puhelinruuhkaa uudessa mallissa Omahoito-portaalin kautta. Ongelmana kuitenkin *hoidon tarpeen arvioinnin* suorittaminen. Tois-  
taiseksi ajanvaraus on käytännössä mahdollista vain kontrollikäyntien ja laboratoriaoikojen yhteydessä ja muiden jatkohoitotoimenpiteiden kohdalla.

– Laboratoriotulosten selvittäminen:

Ei tarvitse ilmoittaa enää erikseen puhelimitse asiakkaalle, tulokset tulevat näkyviin viitearvojen ja tulkinnan kanssa Omahoito-portaaliin. Tämä helpottaa ja nopeuttaa hoitajien työtä.

– Diabeteksen hoitoonohjaus:

Erilaisia mittauksia mahdollisuus tehdä etukäteen ennen vastaanottoa, hoitajilta ei mene aikaa näiden tekemiseen ja tallentamiseen. Tästä oli olemassa jo hyviä kokemuksia.

– Viestikanavan toiminta:

Tavoitteena vähentää puhelinruuhkaa, asiakkaiden ei tarvitse jonottaa puhelimesta yksinkertaisten ohjeiden saamiseksi, flunssakyselyt tyypiesimerkki vähentyivistä puhelintiedusteluista. Parantaa todenkäoisesti myös hoidon laatu-  
kokemusta.

#### **6.4.2 Tutkimuksen tavoitteet ja tiedonkeruu**

Tutkimustiimin tarkoitus oli selvittää OMHO:n vaikutuksia viestikanavana ja kuvata prosessia niin, että selkeitä, taloudellisia ja laadullisia hyötyjä voitaisiin mitata. Olennaista oli pyrkiä tunnistamaan asiakkaiden ja työntekijöiden kokema laatu ja insentiivit. Zef-kyselyä lukuun ottamatta kaikki tutkimusmateriaali hankittiin tiimin kehittämien kyselylomakkeiden, strukturoitujen- ja puolistrukturoitujen haastattelujen, autenttisten havainnointien ja valokuvaamisen avulla.

Kaakkurin teknologiaterveyskeskukseen (TTK) tehtiin keväällä 2008 yksi ja syksyllä 2 käyntiä. Haastateltavina olivat palveluesimies, kättilö, sairaanhoitaja /diabeteshoitaja ja lääkäri. Verrokkina haastateltiin Kaijonharjun terveysaseman lääkäriä ja diabeteshoitajaa, sekä kahta tyyppiä 2 diabeetikkoa (Kaakkurissa ja

sähköpostilla). Heistä toinen oli käyttänyt OMHO:n palveluita ja toinen asioi tavalliseen tapaan, joko soittamalla tai käymällä TTK:ssa. Kaikki haastattelut nauhoitettiin ja litteroitiin, osa valikoiden. Välillä tehtiin myös tarkentavia puhelintiedusteluja ja sähköpostikyselyjä. 2009 tehtiin vielä neljä haastattelua, joissa haastateltiin edellisten henkilöiden lisäksi myös projektipäällikköä ja projektijohtajaa. Kaksi viimeksi mainittua, diabeteshoitaja, palveluesimies sekä kättilö haastateltiin vielä uudelleen keväällä 2011, jolloin yhteen haastatteluun osallistui myös kirjoittajan kollega tietojenkäsittelytieteiden laitokselta (Juntunen & Halonen 2012).

Tilastotietoja koettiin saada Effican ylläpidosta, tuloksetta. Syyksi sanottiin, ettei ohjelmasta ole mahdollista saada tietoja esimerkiksi tiettyyn luokitukseen tai diagnoosin liittyen (1 tai 2 tyypin diabetes). Todettiin, että harvassa olevat pääkäyttäjät olivat ylityöllistettyjä ja puhelintilastoja on vaikea saada: 'Ohjelmia suunniteltaessa ei tällaisiin tiedusteluihin ole varauduttu' (pääkäyttäjä). Vastaavia tietoja tiedusteltiin soittamalla Oulun keskustan diabeteshoitajalle, Kaakkurin ajanvaraukseen ja palveluesimiehelle. Lokakuussa 2009 kerättiin Kaakkurin ajanvarauksessa Excel-tiedostoon tukkimiehen kirjanpidolla tilastotietoa. Tietoja kerättiin strukturoitujen kyselylomakkeiden avulla kuukauden ajalta muun muassa tyypin 2 potilaiden puhelinyhteydenottojen ja käyntien määristä sekä jonotus- ja vastaanottoaikojen kestosta (Liitteet 2–5). Zef-kyselyyn lisättiin kirjoittajan pyynnöstä seuraavat kysymykset:

- Kuinka sähköiset palvelut ovat muuttaneet työtäni?
- Plussat ja miinukset – lisäarvo työlleni?
- Kuinka näen nyt oman/asiakkaan roolin työssäni?
- Mitä minulle merkitsee työn laatu ja kuinka sitä voitaisiin mitata?

#### **6.4.3 Tietojen kirjaus eri ohjelmiin ja esiin tulleet ongelmat**

Hoitaja kirjautuu sisään järjestelmään esimerkiksi tarkastellakseen saapuneita viestejä ja vastatakseen asiakkailta tulleisiin kysymyksiin (toisiin kysymyksiin vastaa hoitaja, toisiin lääkäri, mutta hoitaja käy kysymykset ensin läpi). Vastaus annetaan kolmen päivän kuluessa. Viesti sekä tieto tapahtumasta siirtyy tietokantaan. Tietokannasta viesti siirtyy potilaalle ja merkintä viestitapahtumasta potilaan hoitohistoriaan sekä hoitajan työseurantaan.

Henkilökunta kirjaa työssään tietoja päivittäin:

- Hoitajien ja lääkäreiden ajanvarauskirjoihin, Efficaan asiakkaan tietoihin, Pro Wellnesiin diabetestietoihin (ProWellnes omahoito on oma erillinen järjestelmä, joka vaatii omat tunnukset, toimii asiakkaiden terveystietojen seuranta-järjestelmänä) ja Omahoitoalustan asiakkaan omaan kansioon, viestipalveluun
- Kirjaukset tehdään aina ko. kontaktin lopussa
- Jokaisella hoitajalla on oma ajanvarauskirja
- Käytössä myös päivystävän sairaanhoitajan CC-kirja (Contact centerin yhteyskirja)
- Lisäksi jokaisella on oma laboratorio-ajanvarauskirja ja röntgenin kirjat
- Potilasasiakirjoihin.

Henkilökunnan kommentteja käytössä olevista ohjelmista:

- Effica toimii yksinään hyvin, mutta integraatio ProWellnesin kanssa ei.
- ProWellnes ohjaa työntekijää kysymään tiettyjä tietoja diabeetikolta (eivät päivity Efficaan), enemmän hoitajien kuin lääkärin käytössä, 'hoitajien oma ilo'. ProWellnesin kautta päästäisiin ajamaan seurantatietoja, mutta se vaatii *kaksoiskirjaamista*.
- Nettiajanvaraukseen ei 'seurustele' Effican ajanvarauksen kanssa. Manuaaliseen kaksoiskirjaamiseen ja ohjelmien välillä selaamiseen menee tällä hetkellä paljon aikaa.
- 'Call centeriin ei siirry tällä hetkellä tietoja ollenkaan. Jonoon mahtuu 2 puhelua per vastaaja, ja jos emme pysty vastaamaan, loput menevät viestipalveluumme, ja asiakasta pyydetään jättämään puhelinviesti.'

#### **6.4.4 Nykyinen ja uusi tyyppin 2 diabetespotilaan prosessikuvaus**

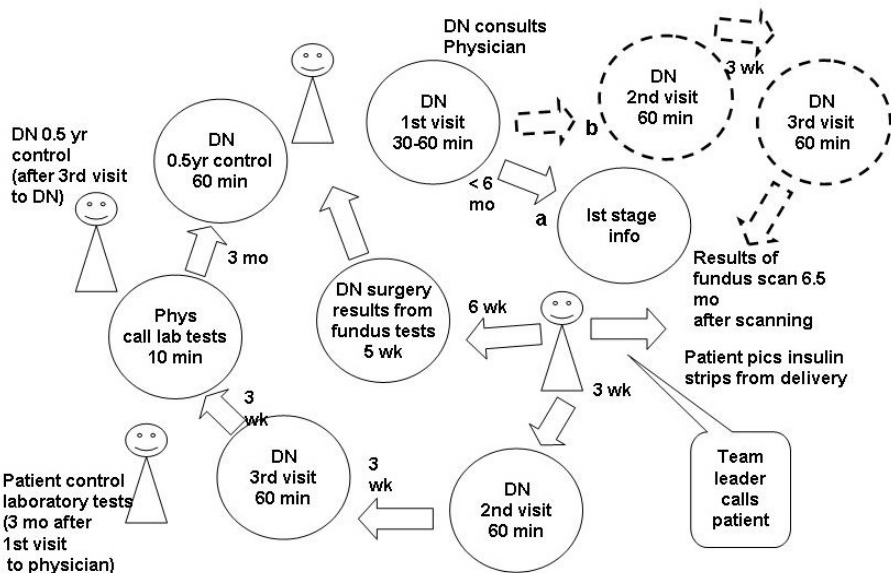
Seuraavaksi esitellään ensin tyyppin 2 diabetespotilaan (2009) verrokkiprosessi perinteisestä, terveysasemalla tapahtuvasta lääkäri-hoitaja työparityöskentelystä diabeteshoitajan kuvaamana. Sen jälkeen mallinnetaan TTK:hon suunniteltu uusi yhteydenotto- ja hoitomalli. Uudessa mallissa kuvataan potilaan koko hoitoprosessi, mutta 3VPM:llä siitä on analysoitu vain monikanavaiset vaihtoehdot: yhteydenotot perinteisesti soittamalla tai käymällä versus OMHO-portaalin kautta. Mallissa esitetään myös diabeteshoitajan haastatteluihin perustuvat muut OMHO:n kautta saavutetut potilaalle ja henkilöstölle koituvat, ajansäästöön pe-

rustuvat hyödyt. Olennaista prosessimuutoksen lopputuloksia arvioitaessa on huomata, että potilaiden nopeampi läpikulkuaika ja vastaavasti kasvava määrä vaatii lisäresursseja hoitohenkilöstöltä.

Potilaan prosessi (kuvio 23) alkaa, kun hän joko soittaa ja/tai menee käymään terveysasemalla. *Tilanteesta riippuen* hän varaa ajan joko avustavan hoitajan, diabeteshoitajan tai lääkärin vastaanotolle. Yleisimmät syyt potilaan yhteydenottoon ovat ajanvaraus lääkärille, sairauden lääkintään/hoitoon liittyvän neuvon kysyminen, reseptin uusiminen tai laboratoriokokeiden tiedustelu.

Ennen kuin uusi oletettu diabetespotilas tapaa ensimmäisen kerran lääkärin, on hän käynyt sairaanhoitajan tai diabeteshoitajan hänelle määräämissä laboratoriokokeissa. Lääkärin vastaanottoaika on 30 minuuttia. Vastaanotolla lääkäri diagnosoi sairauden. Noin kolmen viikon kuluttua tästä potilas tapaa mahdollisesti ensimmäisen kerran diabeteshoitajan. Vastaanottoaika on 60 minuuttia ja potilas saa samalla lähetteen silmänpohjakuvaukseen. Seuraavat kaksi tapaamista (60 min) diabeteshoitajan kanssa ovat myös kolmen viikon välein. Kolmen kuukauden kuluttua ensimmäisestä lääkärikäynnistä potilas menee toisiin laboratoriokokeisiin, joista tulokset hänelle ilmoittaa joko lääkäri tai hoitaja. Aikaa tähän on varattu 10 minuuttia. Jos kaikki on kunnossa (potilas on hyvässä hoitotasapainossa) seuraava kontrolli on diabeteshoitajan puolivuositarkastus (60 min). Asiakas on hakenut itselleen diabeteshoitajan antamalla läheteellä liuskat verensokeriarvojen testaamista varten (liuskojen jakelu hoidetaan keskitetysti). Hän on saanut hoitajalta sisäisen lähetteen myös ravintoterapeutille ja ohjattuun liikuntaryhmään (team leader) ja hoitaja on opastanut häntä soittamaan yksityiselle jalkahoitajalle. Potilas käy silmänpohjakuvauksessa ja saa tulokset, joiden perusteella laajennettu hoitosuunnitelma tehdään, noin puolen vuoden kuluttua käynnistä. Akuutissa tapauksessa hänet ohjataan suoraan lääkärin läheteellä sairaalaan.



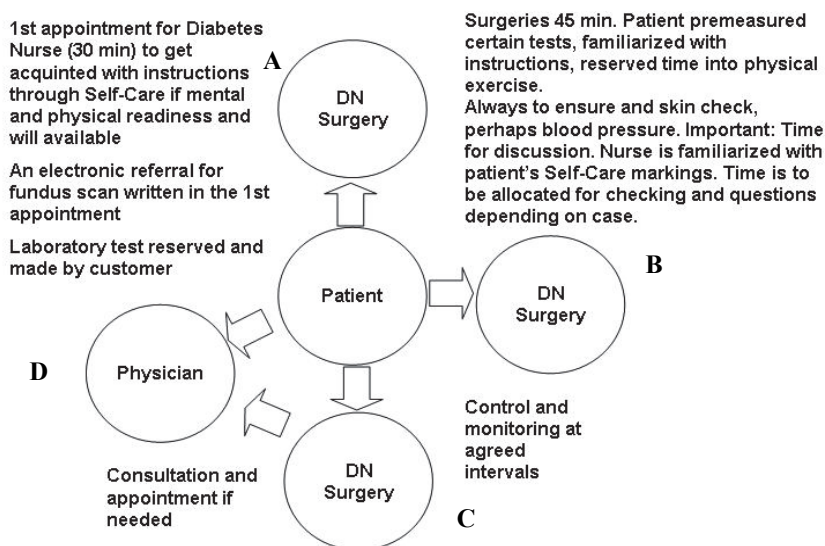


**Kuvio 23. Uuden diabetespotilaan prosessi nykyisen hoidonohjausmallin ('paketti 3') mukaan (Juntunen & Halonen 2012).**

*Ehdotus uudeksi tyypin 2 diabetespotilaan prosessimalliksi (kuvio 24).*

Potilas tapaa ensimmäiseksi diabeteshoitajan (DN Surgery) (30 min). Ennen tapaamista hän on saanut esimerkiksi ajanvarauksen yhteydessä lähetteen ja käynyt laboratoriokokeissa. Keskustelun aikana, jos potilas niin haluaa, hoitaja kertoo hänelle lyhyesti OMHO-portaalista ja sen käytöstä ja rekisteröi hänet palveluun sekä sopii tapauksesta riippuen seurantajaksoajan. Potilas saa lähetteen silmänpohjakuvaukseen jo ensimmäisellä käyntikerralla, jolloin hän saa tulokset nykyistä nopeammin. Hoitaja kertoo potilaalle, kuinka hän voi OMHO:n kautta varata itselleen sopivat ajat ravintoterapeutille ja ohjattuun liikuntaryhmään sekä yksityiselle jalkahoitajalle. Hoitaja opastaa potilasta seuraavaa kertaa varten muun muassa sähköisen ruoka- ja liikuntapäiväkirjan täytössä sekä tekemään muutamia mittauksia valmiiksi kotona ja lähettämään ne hoitajalle sähköisesti tutustuttavaksi (A). Potilas perehtyy ohjelmaan ja lähettää halutessaan tulokset ja mahdolliset kysymykset oman hoitajan digitaaliseen kansioon. Vastausaika kysymyksiin on kolme vuorokautta, mutta hoitaja arvioi tilanteen kiireellisyyden tapauskohtaisesti.

Kun potilas saapuu toiselle käyntikerralle diabeteshoitajan luo (45min), on hoitaja jo perehtynyt potilaan seurantajakson painoaindeksiin, verenpainelukemiin ja vatsanympärysmittoihin sekä ruoka- ja liikuntapäiväkirja merkintöihin. On varmistettava, että hoitajalle varataan riittävästi aikaa tutustua potilaan hänelle lähettämiin tietoihin ja keskusteluun potilaan kanssa. Vastaanotolla hoitaja varmistaa vielä, että potilas on ymmärtänyt asian ja toiminut oikein tietoja välittäessään. Hoitaja myös aina suorittaa jalkojen ihotarkastuksen ja mahdollisesti mittaa myös verenpaineen (B). Näin toimitaan myös seuraavalla käynnillä. Tarvittaessa hoitaja konsultoi lääkäriä (Physician) ja varaa potilaalle lääkäriajan. Jatkossa hoitoprosessi noudattaa edellistä prosessia, johon kuuluvat kontrollit, laboratorio-kokeet (C) ja lääkärin vastaanotto (D).



**Kuvio 24. OMHO:n avulla toteutettu uuden, tyypin 2 diabetespotilaan prosessimalli (ks. liite 6).**

### 6.4.5 3VPM analyysin tulokset

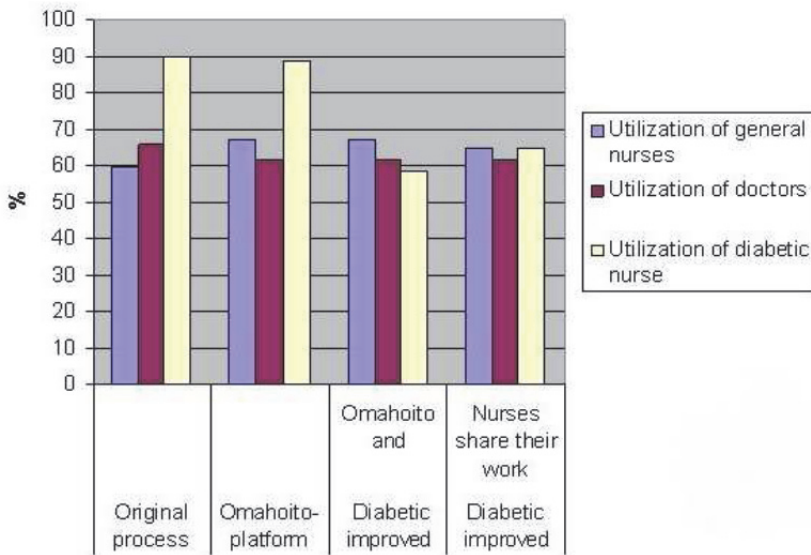
Data kerättiin Kaakkurin TTK:sta Oulussa 2008–2010. TTK:hon hoitoon tulevat asiakkaat jaettiin ensin heidän hoitotatuksensa ja prosessikulun mukaan neljään eri luokkaan: kiireelliset asiakkaat A (luokka 1), ei kiireelliset asiakkaat B (luokka 2), 15 uutta vuosittaista diabeetikkoa, jotka käyvät läpi pitemmän 3 vaiheisen

hoitoprosessin D1 (luokka 3) ja entiset diabetesasiakkaat D2 (luokka 4) jotka käyvät läpi lyhyemmän, kahden kontrollikäynnin prosessin. Tunnissa käyvistä noin 20 potilaasta luokat 1 ja 2 muodostivat 95 %.

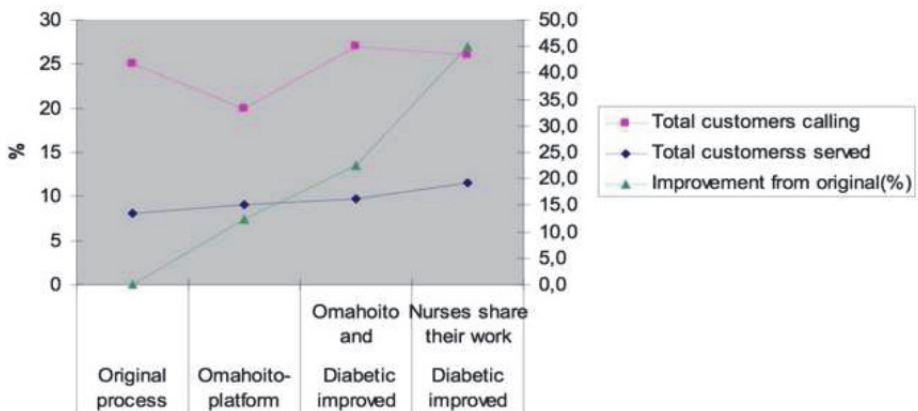
Tuloksista ilmeni, että uusi Omahoitoalusta web-palveluna tehostaa vastaanotolle tulevien potilaiden läpimenoaikaa. Samalla analyysi osoitti, että entinen palveluprosessi ei tällöin pysty käsittelemään vastaanotolle tulevien potilaiden virtaa. Tutkimuksessa osoitettiin, että muuttamalla diabetespotilaiden nykyistä hoitoprosessia, kyetään vastaamaan OMHO:n käytöstä johtuvaan potilasvirtojen kasvuun.

Kuvioissa 25 ja 26 esitetään, kuinka *resurssien allokointi* vaikuttaa eri viestintämuotojen käytössä. Kuviossa 25 on alkuperäinen (original) prosessi ja verkkoina OMHO-kanava. Resurssiksi on oletettu sairaanhoitajat, diabeteshoitajat ja lääkärit. Oheiset palveluajat kuvaavat vain asiakaspalvelua, niihin ei ole sisällytetty esimerkiksi paperityötä ja hallintoon liittyviä tehtäviä (arvio n. 30–40 %). Palveluprosessin läpi kulkee keskimäärin kahdeksan (8) potilasta tunnissa. Ilman prosessimuutosta OMHO:n käyttö kuormittaa diabeteshoitajaa, mutta hieman vähentää lääkäreiden kuormaa. Jos diabeteshoitajan töitä jaettaisiin myös toisten sairaanhoitajien kesken, se tutkimuksen mukaan vähentäisi kuormituksen alle 70 %:iin kaikilta hoitoprosessiin osallistuvilta henkilöiltä.

Muutosten jälkeen voi diabetespotilaiden määrän kasvu olla 45 % (kuvio 26). Tämä ei kuitenkaan ratkaise tilanetta, jossa potilaalla on kaksi kontrollikäyntiä vuodessa. Kaakkurin TTK:n alueeseen kuuluvan, oletetun 250 diabeetikon tapauksessa käyntejä kertyisi silloin vuodessa 500. Toisin sanoen, tyyppin 2 diabetesasiakkaiden käyntejä olisi kaksi käyntiä päivässä. Tehostamalla näin diabeteshoitoprosessia hyödynnetään diabeteshoitajan resurssia, mutta nyt, ilman muita prosessimuutoksia, muun henkilökunnan kuormitus kasvaa (kuvio 26). Tässäkään tapauksessa IT/IS automatisointi/implementointi *pelkästään* ei vielä tuo organisaatiolle konkreettisia taloudellisia hyötyjä ja tehokkuutta, vaan ainoastaan *mahdollistaa* niihin tähtäävän prosessi- ja organisaatiomuutoksen (ks. esimerkiksi Ward, Taylor & Bond 1996).



**Kuvio 25. Henkilöstöresurssien tehostunut käyttö potilaan vakio läpikulkuajoilla (Martikainen 2009 julkaisematon käsikirjoitus).**



**Kuvio 26. Prosessin läpäisy hyödynnettäessä alkuperäistä diabeteshoitajan resurssia (Martikainen 2009 julkaisematon käsikirjoitus).**

Monipuolisesti koulutetut työntekijät ovat pätevoityneet ja valtuutetut suorittamaan useita eri tehtäviä. Diabeteshoitaja voi toimia myös muissa hoitajalle kuuluvissa tehtävissä (x). Tutkimuksen tekoheikellä hoitajia (General nurses) oli

käytettävissä kolme ja lääkäreitä (Doctors) viisi henkeä sekä yksi Diabeteshoitaja (Diabetes nurse). Analyysi on tiivistetty kuvan 27 taito/tehtävämatriisiin.

	quantity	service	call	nurse0	nurse1	nurse2	nurse3	doctor0	doctor1	doctor2
<b>Nurse</b>	<b>3</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>X</b>						
<b>Diabetic care nurse</b>	<b>1</b>			<b>(x)</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>Doctor</b>	<b>5</b>							<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>

**Kuvio 27. Töiden allokointi taitomatriisiin mukaan (Martikainen & Juntunen 2009 julkaistun käsikirjoituksen).**

Sähköisen Omahoito-viestikanavan/portaalin avulla diabeteshoitoprosessia voidaan tehostaa huomattavasti ottamalla käyttöön seuraavia muutoksia:

- Lähetä silmänpohjakuvaukseen automatisoidaan
- Vastaanottoajat varataan itsepalveluna
- Asiakas hankkii OMHO:n kautta ennen diabeteshoitajan vastaanottoa informaatiota sairaudestaan ja hoitoonohjausprosessista
- Asiakas välittää tarvittavan informaation (liikuntaryhmä, ravintoneuvoja, jalkahoitaja, ryhmätapaamiset) webin kautta
- Vastaanotolle voidaan valmistautua tekemällä tiettyjä mittauksia jo kotona (esimerkiksi verenpaine, paino ja vatsan ympäritys)
- Asiakas voi myös tehdä webissä sähköisen diabeteksen (ja muitakin) riskitestin, tallentaa sen omaan kansioonsa ja lähettää halutessaan diabeteshoitajalle (Juntunen & Halonen 2012).

Edellä mainittujen muutosten oletetaan olevan käytössä olevien ohjelmistojen suhteen realistisia ja toteutettavissa olevia. Jotta tutkimuksemme ei tuloksia numeerisiksi arvoiksi tiivistäessään yksinkertaistaisi asioita liikaa ja piilottaisi luki-jalta niitä monimutkaisia sosiaalisia toimintoja ja tilanteita, joita koulutetut asiantuntijat joutuvat päivittäin työssään kohtaamaan, 'kurkistetaan' seuraavaksi teknologian taakse. Kutsuttakoon sitä vaikka pienimuotoiseksi laadun auditoinniksi (Smithson & Hirschheim 1998) – miten diabetesprosessiin osallistuva asiakas ja hoitohenkilöstö on OMHO:n käytön kokenut? Sen jälkeen tarkastellaan vielä, edelliseen liittyen, TTK:n henkilökunnalle tehdyn Zef-kyselyn tuloksia.



*mihinkään (diabetestä hoitavalle lääkärille, laboratorioon, hammashoitoon), koska järjestelmä ei ole vielä täysin toiminut. Laboratoriovastauksista keväällä lääkäri soitti ensin ja myöhemmin vastaukset tulivat myös omahoitoon (muistaakseni oli niin). Itse olen kirjannut verensokeriarvot, insuliiniannoksen, verenpaineen ja painon omahoitoon. Systeemin opetteluun meni aluksi aikaa, mutta kun sen oppi, on kirjaaminen käynyt melko kätevästi. Olen myöhemmin kirjannut kerralla useampia arvoja, koska aktiiviseen omahoitoon pääseminen on monen mutkan takana. En ole osallistunut keskustelupalstoille eikä huoleta yksityisyys ja tietoturva. Toivottavasti omahoitojärjestelmän varausjärjestelmä rupeaa toimimaan täysillä ja siten helpottaa ajanvarausta ja tulosten saantia.'*

Haastateltava on 40-vuotias mies, myyntiedustaja:

*'En ole käyttänyt vielä OMHO:a. Olen hoitanut asioinnin tavalliseen tapaan käymällä tai soittamalla. Työni puolesta joudun kuitenkin olemaan paljon autolla liikkeellä ja tarve olla yhteydessä [TTK:hon] voi tulla milloin vain. Esimerkiksi kerran olin taas työmatkalla, kun tunsin itseni huonovointiseksi. En tiennyt syytä ja ajattelin ottaa yhteyttä Kaakkurin terveyskeskukseen kysyäkseni neuvoa. Yritin soittaa – varmaan tunteja – mutten saanut yhteyttä. Jouduin turvautumaan vieraaseen terveyskeskukseen. Vaikka muuten asiointi on sujunut hyvin, silloin toivoin, että olisin voinut käyttää mobiilia verkkopalvelua OMHO:n kautta'. (Jälkikäteen kirjoittaja kuuli, että sinä päivänä terveyskeskuksen puhelinyhteydet olivat olleet toimimattomina lähes koko päivän).*

Kun puhutaan Internetin kautta tapahtuvasta henkilökohtaisten tietojen (kuten terveystietojen) vaihdosta, asiaan liittyy aina tietoturva- ja tietosuojakysymykset. Yksityiskohtaiset potilastiedot, joita hoitohenkilöstö tarvitsee, tulee saada nopeasti ja mahdollisimman helposti. Tietojen saanti edellyttää paitsi niiden virheettömyyttä ja nopeutta, myös asiakkaan suostumista tietojensa käyttöön. Potilaan tietosuojan (yksityisyyden ja turvallisuuden) lisäksi tietoturvallisuuteen liitetään yleensä kolme ominaisuutta:

- Saatavuus tai käytettävyys (availability): tieto on saatavilla kun sitä tarvitaan.
- Luottamuksellisuus (confidentiality): tietoa voivat käsitellä vain sellaiset henkilöt, joilla on siihen oikeus ja
- Eheys (integrity): tieto ei saa muuttua tahatta tai hyökkäyksessä, tai muutos pitää ainakin havaita. Toisinaan määritellään myös tietojen loogisuus (ns. si-

säinen eheys) ja paikkansapitävyys (ns. ulkoinen eheys) (Wikipedia 18.11.2011).

Näitä kolmea voivat tässä tapauksessa täydentää:

- Tunnistus: Henkilö (tietojärjestelmän käyttäjä) voidaan tarvittaessa liittää käyttäjätunnukseen (joka voi olla anonyymi) ja
- Todennus: Henkilö (tietojärjestelmän käyttäjä) voidaan luotettavasti tunnistaa luonnolliseksi tai oikeushenkilöksi (Wikipedia 18.11.2011).

Kysyttäessä asiakkaiden luottamuksesta järjestelmän turvallisuuteen diabeteshoitaja kertoi seuraavan esimerkin:

*'Asiakkaat kritisoivat joskus sitä, että ohjelman käyttö vaatii pankkitunnusten käyttöä. Epäillään, onko se turvallista. Käytännön ongelmia on aiheittanut se, että alaikäiseltäkin on vaadittu tunnuksia...'* (Diabeteshoitaja1).

Seuraavat esimerkit kuvaavat, kuinka tietyissä tilanteissa automaattinen, mobiili järjestelmä voi myös parantaa tietojen oikeellisuutta (eheyttä) verrattuna manuaaliseen 'kirjanpitoon':

*'On kysymys myös luotettavuudesta. Kun asiakas lähettää mobiilin mittauslaitteen automaattisesti tallentamia tietoja kotoaan suoraan meille, hän ei pysty 'tumpeloimaan' tietoja, ei synny manuaalisia tallennusvirheitä'* (Projektijohtaja).

*'Ihmettelin kerran, kun asiakkaan paastoarvot olivat hyviä, mutta pitkäsokeri koholla – potilas myöntää, että itse asiassa kotona ruutupaperille...'* (Diabeteshoitaja 2).

*'Varsinkin laihdutusryhmäläisten kanssa kommunikoidessa omahoitoalusta toimii hyvin; saavat sieltä paljon tietoa, lisäksi ruokapäiväkirja, jota potilaat ennen pitivät paperilla kotona tai jonkun tuottajan analysoimilla sivustoilla, oli epävarmaa'* (Sairaanhoitaja 1).

*'Joskus ihmiset ajattelevat, että netin välityksellä lähetetty viesti ei ole niin luotettava kuin puhelimitse annettu, mutta tähän ei ole totta. Toki puhelimesta voi aina kysyä heti täydentäviä kysymyksiä ja kuulostella vastapuolen äänensävyä, mutta siltikin voi tulla väärin ymmäretyksi...'* (Projektipäällikkö).



*'Tietoturva ei mielestäni ole ongelma. Enemmän se oli ennen, kun siirreltiin paperia. Niihin ei jää sormenjälkeä, kuka käy katsomassa'* (Sairaanhoitaja 1).

Jo aiemmin on haastatteluissa tullut esille potilaan turvallisuuden tunteen merkitys hoitotilanteessa. Näin myös seuraavassa tulkinnassa:

*'Jos vaikka insuliinia tai tabletteja diabeetukseen aloitetaan, niin sitte [potilaat] tietää, että me käyvään kattoon niitä lukemia ja muuta, niin se antaa sellaisen turvallisuuden tunteen sinne toiseen päähän ja tuntuu, että oikeasti välitetään, tai ainakin itellä on semmonen tunne. Voihan se jostakin tuntua holhoavalta, mutta he eivät sitte laitakaan niitä [omia tietoja] välttämättä niin paljoo'* (Sairaanhoitaja 2).

Berg (2004) kuvaa hoitotyötä ammatilliseksi toiminnaksi, joka on luonteeltaan tulkitsevaa, vuorovaikutteista ja pragmaattista. OMHO:n kautta asiakkaalla on mahdollisuus tiedustella asioita hoitajalta tai lääkäriltä. Seikat, jotka olivat mietittyneet etenkin lääkäreitä, olivat 'virtuaaliseen' lääkäri-potilassuhteeseen liittyvät oikeudelliset vastuukysymykset ja halu tarkkailla potilasta kokonaisvaltaisesti, ajan kanssa:

*'Kuinka voin vastauksessani huomioida potilaan tilanteen riittävän hyvin näkemättä häntä... mikä on oikeudellinen vastuu, jos annan väärä ohjeita?'* (Lääkäri1).

*'Henkilökohtaisesti haluan nähdä potilaani kasvotusten ja arvioida mahdollisimman kattavasti hänen tilaansa, fyysisistä ja psyykkistä – hänen elämäntapaansa'* (Lääkäri 2).

*'Pelkään, että potilassuhteemme ei ole enää yhtä avoin ja jää etäiseksi'* (Sairaanhoitaja 2).

*'Tunti asiakkaan kanssa menee hirveän äkkiä. Minulla on sellainen tyyli, etten koskaan kirjaa, kun me asiakkaan kanssa jutellaan, ainoastaan johonkin lapulle laitan ylös, koska minusta on tärkeää, että mie keskityn siihen asiakkaan ilmeisiin, eleisiin. Paljon on, että istahdetaan tuoliin ja sanotaan, että 'mulla ei mikään oo, on ihan normaalia, että verensokerit on korkeat', hirveä vastarinta. Annan heidän vähän aikaa olla, sen ensimmäisen käynnin, en ala pospottamaan, että et sie saa tehdä noin... sitten voi jo alkaa naureskelemaan ja höpöttämään asiakkaan kanssa, niin sitten [asiakas] tulee seuraavalle käynnille, katsotaan taas uudelleen, jos on vähän parempi mieli. Monella on sitten jo monta muuta [vaivaa], kuten verenpaineet ja lipidit ja kaikki*

*nämä muut tabletit, ja jos aloitetaan lääkitys, he kokevat sen hirveän masentavaksi. Minusta olisi ehdotonta, että kaupungilla olisi myös psykologin vastaanotto*' (Sairaanhoitaja 3 verrokki-terveyskeskus X).

*'Laadukasta työtä on se, että voi paneutua ihmiseen kokonaisvaltaisesti ja mulla on siihen käytettävissä aikaa*' (Sairaanhoitaja 3 verrokki-terveyskeskus X).

On sanottu, että kieli ja sanat toimivat ajattelun välineinä ja ilmaisutavat vaikuttavat siihen, miten miellämme asioita ja ryhmittelemme niitä. Kieli siis muovaa merkityksiä ja tulkintoja, joita asioille annamme, ja sen käyttötavat riippuvat kulloisestakin tilanteesta. Ensisijaisen merkityksensä (denotaatio) lisäksi kieleen liittyy joukko lisämerkityksiä (konnotaatioita) (Pöyhönen 2011:50). Fraasivastaukset oikeassa paikassa käytettyinä säästävät aikaa ja joustavaksi koetaan vastauksen vapaan ajankohdan valinta. Hoitajaa joskus kuitenkin huolettua, ymmärsikö asiakas käsikirjoitetun viestin:

*'Toisaalta on mukava, ettei aina tarvi esimekiksi puhua vaan voi naputella. Fraasit olis hyviä*' (Sairaanhoitaja 1).

*'Netti ei mahdollista kysymysten tarkentamista kuten puhelimesta*' (Sairaanhoitaja 1).

*'Hyvä puoli on se, että voi vastata kaheksalta tai neljältä tai millon haluaa... Joskus ku tulee semmostaki, ettei aina jaksas puhuakkaa, saa rauhassa tehdä niitä töitä... Niihin viesteihin yllesäki ku vastaa, niin joutuu paljo enempi miettiin sitä, että puhelimesta on niin helppo kertoa ja kysyä, että ymmärsikö, niin joutuu paljo miettimään, että miten minä nyt tämän kirjotan, että ymmärtääkö tästä ja paljo me tehään sitäkin, että pitää soittaa toiselle ja kysyä, että onko tämä teksti ymmärrettävää, vähän semmosta alkuvaiheen varmistelua....'* (Sairaanhoitaja 2).

Kun vastuuta omasta terveydestä siirretään nyt kansalaiselle, vaaditaan häneltä tiettyä aktiivisuutta ja ennen kaikkea motivaatiota käyttää palveluita. Positiivisena yllätyksenä henkilöstölle oli tullut iäkkäiden asiakkaiden aktiivisuus OMHO:n käyttöön. On kuitenkin henkilöitä, jotka mieluummin noudattavat hoitavan henkilön kutsua tulla vastaanotolle, kuin että varaisivat ajan itse:

*'Yllättävää, että iäkkäät on ollu tosi aktiivisia. Meillä on hankalampi, kun meillä on paljon lapsiperheitä ja aikuiset kuuluu työterveyshuoltoon ja sitte*

*se [palvelu] on yli 18 vuotiaille, niin lasten asioita ei voi sitte hoitaa, se näkyy jonkun verran yhteydenottomäärissä'* (Sairaanhoitaja 1).

*'Olen huomannut, että toiset potilaat tulevat säännöllisemmin vastaanotolle, kun annan heille ajan, kuin jos he joutuisivat varaamaan sen itse'* (Diabeteshoitaja 2).

*'Toisaalta on hyvä, että me emme tee kaikkea asiakkaan puolesta. Ollessaan omatoiminen, hän tulee paremmin tiedostaneeksi oman tilansa ja terveytensä, joka sitten taas motivoi häntä toimimaan ja ottamaan asioista selvää'* (Diabeteshoitaja 2).

Aikaa on käyetty myös netti-informaation ja käyttöliittymän suunnitteluun:

*'Olemme käyttäneet paljon aikaa miettimällä, kuinka saada netti-informaatio motivoivaksi, yksiselitteiseksi ja helposti ymmärrettäväksi asiakkaiden kannalta... mitkä ovat ne oikeat sanat ja käyttöliittymän visuaalinen vaikutelma?'* (Diabeteshoitaja 2).

Uusi viestikanava oli myös tiivistänyt tiimien välistä yhteistyötä:

*'On tiivistänyt jonkun verran yhteistyötä... Jos ajatellaan... miten saadaan [potilaita] jotka paljon käy... ongelmatapauksia ja muita, jotka se tiimi hoitaa, niin kyllä ne paremmin on hallinnassa'* (Diabeteshoitaja 1).

Kuten luvun alussa jo mainittiin, järjestelmät voivat tuntua monimutkaisilta monistakin eri syistä. Tämän tapauksen yhteydessä suurimmat tekniset ongelmat johtuivat järjestelmien yhteentoimimattomuudesta, mutta myös kirjallinen vastaus koettiin joskus hitaammaksi kuin esimerkiksi puhelimitse annettu:

*'Kaikista tärkeintä olisi, että järjestelmä toimisi yhteistyössä Effican kanssa, joka on meidän tärkein työkalu, mutta kun se ei nyt nähtävästi ole mahdollista, niin se vähän meitä kaikkia masentaa... on sanottu, että palveluntuottajat ovat kilpailijoita keskenään ...'* (Lääkäri 1).

*'Avaan Effican ja Omahoitopalvelun yhtä aikaa. Kirjoitan itse [INR-]tulokset (ei ole valmista sabluunaa mihin lääkäri olisi voinut merkitä), kirjoitan jokaikaisen annostuksen, koska se on sellaisella alustalla, josta ei voi edes kopioida suoraan, laitan sen asiakkaalle menemään, kopioin sen ja laitan sen Efficaan ja kirjaan, että tieto annettu ja tilastoin sen, jolloin siihen menee huomattavasti enemmän aikaa kun puheluun'* (Sairaanhoitaja 1).

*'On turhauttavaa ja hidasta tehdä kaksoiskirjausta tyyliin 'leikkaa ja liimaa'... [syvä huokaus]... kun järjestelmät eivät keskustele keskenään' (Sairaanhoitaja 1).*

*'Portaalien kautta asiakkaille vastaaminen vie toisinaan enemmän aikaa, kuin jos vain soittaisin heille' (Diabeteshoitaja 2).*

Hankalaksi koettiin myös se, että potilaan on ensin itse otettava yhteyttä ennen kuin hänelle voidaan laittaa viestiä:

*'Ennen on vaikka kirje laitettu kotiin tai soitettu vastaus... Se rajoittaa, ettei voi itse lähettää viestiä ensin ja panna vaikka puhelimeen viestiä, että käy katsomassa, mutta kun asiakkaan pitää ensin lähettää viesti... Siinä ois ohjelman tuottajilla sitä kehittämistä vielä' (Sairaanhoitaja 1).*

Henkilökunnan hyvä tietotekniikkaosaaminen on auttanut päivittäisessä työssä:

*'Ei tätä silti hankalana voi pitää. On sen ikästä porukkaa, että kaikille tietotekniikka on tuttua, niin ei sen puoleen oo rasite' (Sairaanhoitaja 1).*

Mutta totuus on, että järjestelmiltä odotetaan helpotusta työhön:

*'Uusia ominaisuuksia ei käytetä, jos ne eivät tuo todellista lisäarvoa ja helpotusta... Ajanvarausysteemi on ongelmallinen, koska eri tietojärjestelmät eivät keskustele keskenään laisinkaan. Ongelmat Effican kanssa teettävät paljon turhaa, ei tupla- vaan triplatyötä... Viestikanavan kysymysten pitäisi siirtyä omalle lääkärille/hoitajalle suoraan. Pelkkä sähköposti ei riitä keskusteluyhteydeksi' (Palveluesimies 2).*

Tiedusteltaessa vaikutuskanavia ja mahdollisuuksia vaikuttaa havaittuihin järjestelmäpuutteisiin ja epäkohtiin haastateltava vastasi:

*'Meille on järjestetty keskusteluja projektin kanssa... mutta tuota... kyllä ne hyvin hitaasti tapahtuu. Meille sanotaan, että pitäisi tehdä kaikkea sellaista ja sitten kun me tavallaan koetaan se järjestelmä kömpelöksi, niin hyvin hitaasti se muuttuu siitä kömpelöstä toimivaksi... Se on kun eri ihmiset osaa kehittää ja eri ihmiset osaa käytännössä käyttää, se on varmaan vähän vaikeaa sitten se yhteistoiminta' (Lääkäri 1).*

Terveyspalvelujen toiminnot on hinnoiteltu, ja koska järjestelmillä tavoitellaan myös ajansäästöä, tulisi myös nettivastauksen hoitua nopeasti. Vastausten pituu-

desta oli erilaisia näkemyksiä ja pelkona oli, ettei 'nettituotetta' osata luokitella hinnoittelussa oikein:

*'Keskimäärin aikaa menee nyt yhtä paljon nettivastaukseen kuin puhelinsoittoon, noin viisi minuuttia. Kysymykset ovat olleet monimutkaisia, laajoja, mutta samoja asioita mitä käsitellään vastaanotollakin' (Sairaanhoitaja 2).*

*'Lääkärin määräämä annostus saadaan Efficasta. Se on Exel tyyppinen taulukko, jota ei voi kopioida suoraan, vaan laittaa, että esimerkiksi ma 1 jne. Jos sen taulukon vois suoraan kopioida, niin oishan se helpompi. Menee siinä aika äkkiä se 6 min tämmöseen ihan selvään juttuun, kun kaikissa kahlaa. Olin vuosi sitten koekäyttämä henkilökunnan puolelta kun testattiin. Kyllä mä muistan, että parhaimmillaan johonkin vastasin 45 min., kun mä hain sitä tietoa. Jos ei löydä suoraa niitä linkkejä... pitää kumminki vähä taustojaki kirjottaa... niin kyllä siihen saattaa mennä varsinkin, jos se on joku semmonen pitkä juttu... Joka päivä mulla menee ainaki varttitunti, että käyn kattelemassa ja sitte tietenki mitä antaa ohjeita ja opastaa ja muuta, niin voi mennä pari tuntiä, se niin vaihtelee. Puhelinsoittoja ei hirveän paljo oo vähentäny, ehkä jollaki lailla lisännyki, kun ne [asiakkaat]on kysyny, jos ei oo onnistunu... Pitkäaikaisseurannoissa on jääny soittoja pois ja käyntejäkin' (Sairaanhoitaja 1).*

*'Painonseuranta- ja ruokapäiväkirja osuus ovat todella hyviä, vaikka vielä niissä on paljon kehitettävää. Vähentää lippusten ja lappusten antamista. Aikaa toki menee näiden asioiden seurantaan ja tulkintaan. Tähän on varattu muutamia minuutteja... oliko nettituote puolitoista kertaa puhelintuotteen mittainen? Osaan vastata tässä ajassa, mutta toisiin kysymyksiin tai pyyntöihin esimerkiksi 'katsotko ruokapäiväkirjani/liikuntapäiväkirjani/insuliiniannokset/verensokeriarvot viikon ajalta ja teetkö niistä jonkun johtopäätöksen ja annat vastauksen' – ei pari minuuttia riitä. Huom! tämä ei ole puhelin-aikaa korvaava tuote vaan käyntikertaa!' (Sairaanhoitaja 2).*

*'Pelottaa, että jos työstä tulee enemmän 'näkyvätöntä', tulisi tilastoinnin pysyä mukana. Esimerkiksi jos minulla on 10 nettituotetta, onko tuote kestänyt tunnin vai kolme minuuttia. On uhka, että teen isoja vastaanottokäyntejä pelkällä nettituotteen hinnalla, joka tällä hetkellä on varsin halpa' (Sairaanhoitaja 1).*

Kun työ nettivastausten antamisessa muuttuu rutiiniluontoiseksi, vastausaikakin todennäköisesti silloin lyhenee. Kirjoitettua tekstiä saatetaan kuitenkin harkita kauemmin kuin esimerkiksi puhelimesta tai vastaanotolla puhuttua, kuten edellä tuli ilmi. Joka tapauksessa, käyttäjän tulisi tuntea saavansa hyötyä käyttämästään järjestelmästä, jotta hän sitoutuisi sitä käyttämään (Klein 2007).

Tutkimuksessaan Torkzadeh ym. (2011) korostavat teknologian roolia silloin, kun puhutaan työssä oppimisesta ja työtehtävien laajentamisesta. Teknologia ei kuitenkaan yksinään riitä, vaan tarvitaan suoraa soveltamista käytännön työhön. Tämä tuli esille keskustelussa koulutuksesta, joka oli järjestetty OMHO:oon tutustuttamiseksi:

*'Ammattilaiset eivät sitä [uutta viestikanavaa] kokonaan nielleet. Opastus täytyisi tulla johtajien taholta. Me järjestimme monipuolisen ja mielestämme kattavan koulutuspaketin, mutta sen olisi pitänyt olla enemmän heidän työprosessiansa mukainen'* (Projektipäällikkö).

Käyttäjäkoulutuksen merkitystä on tutkittu paljon, ja sen on epäonnistuessaan todettu voivan muuttua kriittiseksi tekijäksi muutosvastarinnan kehittymisessä järjestelmää ja sen implementointia kohtaan (Davis & Olson 1985):

*'Koulutusta ollaan saatu [Omahoidon osalta] paljon, mutta emme ehkä ole ihan kohdanneet toisiamme siinäkään asiassa... naurua... me haluaisimme konkreettisia asioita oppia, ja koulutus taas on enemmän aina välillä sellaista teoreettista, että miten viestitään, me halutaan, että miten minä juuri nyt vastaan tehokkaasti tähän kysymykseen. Se on ehkä eri asia kouluttaa yleisellä tasolla, kuin antaa käytännön vinkkejä siihen työhön'* (Lääkäri 1).

Roukala (1998) näkee koulutuksen tärkeimmiksi tavoitteiksi oppimisen ja kyvyn sekä halun toimia uudella tavalla. Palveluesimiehen mukaan tämä pätee yhtälailla OMHO:n asiakkaisiin:

*'Omahoitopalvelua käyttävät ne, jotka muutenkin ovat aktiivisia. Vakavammin sairaat ja muuten verkostoista pudonneet eivät käytä palvelua, vaikka heitä pitäisi juuri tavoittaa.'*

*'Potilaiden käyttäjäkoulutus jäi kontaktien puutteessa meidän osalta vähän 'torsoksi', mutta se on ainut oikea tapa saada potilaat aktivoitua. Vastaanotolla on niin paljon kaikkea muutakin, mitä pitää kysyä'* (Lääkäri 1).

Kysyttäessä kokiko haastateltava roolinsa muuttuneen uuden viestikanavan käytön myötä hän vastasi:

*'On se [rooli]erilainen. En ole aikaisemmin joutunut vastaamaan asiakkaalle esimerkiksi sellaiseen kysymykseen, että 'onko tällainen A-vitamiinin saanti normaalia?' Aikaisemmin joutui miettimään, että hetkinen, paljonko sitä jogurtissa olikaan energiaa ja laskenut paljonko se ruokapäiväkirja tekee. Nyt se kone tekee sen mun puolesta, että mä otan kantaa mitä sieltä löytyy...'*

Myös lääkärit tiedostavat hoitajan roolin muutoksen itsenäisempään ja omatoimisempaan suuntaan:

*'Jos vertaan opiskeluaikaani, niin hoitaja ottaa nyt huomattavasti enemmän vastuuta lääkityksestä kuin ennen. Diabeteslääkkeen annoksen nostaminen tapahtuu hoitajalta omatoimisesti, mikä on tärkeää potilaan kannalta. Tietysti, jos lääke vaihdetaan toiseen, se on lääkärin päätös' (Lääkäri 1).*

Lääkäri-hoitaja työparityöskentely koettiin edellytykseksi sille, että Omahoidon mahdollistamaa hoitajan omatoimisempaa työskentelyä voidaan tukea:

*'Hirveän tärkeää on lääkäri-hoitaja työparijärjestelmä. Meillä se toimii hyvin, mutta se on edellytys, että tällainen homma [Omahoito] toimii, että hoitaja työskentelee siinä lähellä ja yhteistyö on luontevaa, muissakin tapauksissa kuin diabeetikoiden kohdalla. Teknologia ei koskaan poista ihmisten välisiä kanssakäymistä. Ei tuollainenkaan netin kautta sokeriarvojen seuranta onnistu, jos hoitaja saa lääkärin vain puhelimella kiinni' (Lääkäri 1).*

Samalla kun asiakkaita kannustetaan (voimaannutetaan) ottamaan enemmän vastuuta omasta terveydestään ja sen ylläpidosta, osa hoitohenkilöstöstä kokee oman roolinsa olevan muuttumassa enemmän 'ennaltaehkäisevämpään' suuntaan. Kaikki eivät kuitenkaan näe rooleissa suurempaa muutosta ja toiset kutsuisivat potilasta edelleen mieluummin perinteisesti potilaaksi kuin asiakkaaksi. Hoitajien mukaan myös potilaiden taholta on vielä paljon 'vie sie mie vikisen' suhtautumista. Suhde asiakkaaseen voi tulla paremmaksi ja myös toisinpäin – se jää nähtäväksi. Varsinkin asiakkaan ensimmäisillä käyntikerroilla avainasemaan nousi myös terveyskeskuksen aulaemäntä:

*'Vaikka olisi minkälaiset kyltit ja lukisi kissankokoisilla kirjaimilla 'laboratorio', aulaemäntä on tärkein. Ihmiset menevät joka tapauksessa kysymään ensimmäiseltä elolliselta olennolta, missä laboratorio on?' (Sairaanhoitaja 1).*

Kysymys on myös omien työtapojen arvioinnista. Asiakkaiden verkosta saama, valtava määrä erilaista tietoa herättää kysymyksiä ja voi aiheuttaa hoitajan kuormittumista:

*'Osa asiakkaista alkaa kysellä ihan kaikkea. Eli se ei ohjaakaan heitä Omahoidossa, vaan, että heillä on oma tukihenkilö, johon voi ottaa kaikissa asioissa yhteyttä. Pitää opetella uudet toimintatavat, mihin vetää sen oman rajan. Tästä on keskusteltu paljon muissa yhteyksissä, että mitä kaikkea me halutaan tietää potilaasta? ... Personal traineriksi en ala... minulle ei ole vielä muotoutunut se, miten pidän sellaisen sopivan etäisyyden'* (Sairaanhoitaja 1).

*'Sitä joutuu itsekin hoitajana joskus enemmän perustelevaan asioita, kun ihmiset hakee tietoa netistä vähän sieltä sun täältä ja sieltä tulee ristiriitais-takin tietoa...'* (Sairaanhoitaja 2).

Taulukkoon 8 on kerätty hoitajien ja lääkärien mielikuvia omasta ja potilaan roolista heidän käyttäessään etähoitopalveluita ns. virtuaalisessa hoitosuhteessa.

#### **Taulukko 8. Potilaan & Työntekijän rooli virtuaalihoitossa.**

Potilaan rooli	Hoitajan/lääkärin rooli
Aktiivisempi toimija	Neuvonantaja
Aloitteentekijä omista asioistaan	Ohjaaja
Enemmän päätösvaltainen hoitoon ohjautumisessaan	Opas
Potilas on potilas, meillä ei ole terveitä asiakkaita!	Tukihenkilö
Utelias	Valmentaja
Tasapuoliset roolit	Työhöni ei sinänsä vaikuttane
	Hoitovastuuta ei voi luovuttaa potilaalle

Taulukossa 9 esitellään tiivistettynä muutamia otteita Oulun Ammattikorkeakoulun TTK:n henkilöstölle suorittamasta Zef-mielipidekyselystä, jonka tarkoituksena oli kartoittaa käyttäjien kokemuksia OMHO-web portaalin käytöstä. Vastauksissa on huomioitu koko portaalin ominaisuudet ja kyselyyn ovat vastanneet *muutkin* kuin vain tyypin 2 diabetes-hoidosta vastaavat henkilöt. Vastaukset on jaoteltu 'plussiin ja miinuksiin/mietityttää'.



## Taulukko 9. Henkilökunnan kokemuksia OMHO:sta.

Koetut plussat	Koetut miinukset tai mietityttä
Insuliinihoidon aloituksessa hyvä viestikanava	Tekniset ongelmat
Mahdollisuus paneutua asiakkaan asioihin ilman jonopainetta	Viikolle varattava sähköpostille vastausaikaa
Mahdollisuus valita aika asiakasviesteille	Laboratoriovastausten vielä vähäinen määrä
Helppo käytettävyys	
Oheiskirjallisuus samalla näytöllä	
Tiedon tarjonta	Asiakas odottaa laboratoriotuloksia
Tiedot ajantasalla	
Laboratoriotulokset	
Uusia mahdollisuuksia potilaille	Lisännyt työtä – käytönohjausta
Vaihtoehtoja ajanvarauksiin	Ei lisäarvoa työlleni
Oma kansio ja kotiseuranta	Lisää tietsikan tuijotusta?
Ennaltaehkäisevässä työssä odotukset	
Nuorten ja aikuisten kohdalla helpottaa	
Asiakkaat kysyvät nyt eri asioita ohjauskäynnillä – työ mielenkiintoista, vaihtelevaa	Tuleva sähköpostin määrä runsasta
Vähentää avustajan työmäärää	Nopeammin puhelimitse?
Koulutusta työajalla	Riippuvuus järjestelmistä
Reaaliaikaisuus ja nopeus	Yksiselitteiset vastaukset voivat antaa väärää
Puhelinajanvaraukset vähenevät	informaatiota
Yhteyden saanti molemmille helpompaa	Kaksi järjestelmää ylläpidettävänä
Korttien 'plaraaminen' poistunut	

Ihmisten tuntemaa tyytyväisyyttä uuden järjestelmän implementointia kohtaan voidaan mitata monilla erilaisilla mittareilla (ks. luku 2.7). Lucas, Ginzberg & Schultz (1990) esittävät viisi käyttäjän asennetta ja roolia kuvaavaa mittaria:

1. mittauksen (järjestelmätestauksen) on kohdistuttava todelliseen ja varsinaiseen käyttäjään
2. mitataan käyttäjän tyytyväisyyttä itse järjestelmään tai sen tuottamiin tuloksiin (output)
3. käyttäjän asenne järjestelmää kohtaan, onko se positiivinen vai negatiivinen
4. järjestelmän suorituskyky
5. hyöty (rahallinen tai muu), jonka järjestelmä tuottaa organisaatiolle.

Tässä tutkimuksessa mittaukset ovat kohdistuneet varsinaisiin loppukäyttäjiin, hoitohenkilöstöön. Omahoidon verkkoportaalin käyttökokemuksia (käyttäjä-

tyytyväisyyttä) on kartoitettu haastattelujen, kysymyslomakkeiden ja erillisen Oulun Ammattikorkeakoulun suorittaman Zef-kyselyn avulla. 3VPM menetelmän avulla on lisäksi tutkittu diabetespotilaan hoitoonohjausprosessia, jossa OMHO on ollut yhtenä vaihtoehtokanavana tiedon siirrossa, jakamisessa ja tallennuksessa. Uutta prosessia on arvioitu sekä hoitavan henkilön että potilaan kannalta; mitä hyötyä ja lisäarvoa se käyttäjälleen tarjoaa? Vastauksia näihin kysymyksiin on pyritty havainnoivasti esittämään kuvien, kaavioiden, taulukoiden sekä autenttisten haastatteluotteiden muodossa.

Sähköisen ajanvarauksen käyttö muuttaa ensisijaisesti asiakkaan prosessia. Asiakkaan rooli muuttuu aktiiviseksi tiedonetsijäksi ja myös vastuunottajaksi, kun taas asiantuntijahenkilöstön roolia voisi kuvata enemmänkin 'tukihenkilö' tyyppiseksi. Tämä on toisaalta ristiriidassa uuden, 'moniosaaja' tiimityömallin kanssa, jossa hoitajien vastuuta tietyissä arviointi- ja hoitotoimenpiteissä ollaan lisäämässä. Jos kasvokkain tapahtuvat potilastapaamiset harvenevat, hoidon laatuun tulee kiinnittää entistä enemmän huomiota. Myös tietosuojaja- ja potilasturvalaki asettavat rajoituksensa. Entiset käytännöt näyttävät kuitenkin seuraavan koko ajan rinnalla. Lopuksi vielä tiivistettynä lääkärin, diabeteshoitajan ja hanketyöntekijän arviot Omahoidon verkkoportaalien vaikutuksista:

*'Diabeetikot ovat yksi tärkeä kohderyhmä, he varmasti tulevat hyötymään siitä [Omahoito]paljon enemmän kuin monet muut... Heillä sairaus vaatii säännöllistä seurantaa sekä lääkärillä että hoitajalla ja heidän kotimittaukset ovat erittäin tärkeitä lääkityksen arvioimisessa. Se toteutuu, kun he saavat kotona laittaa arvoja ylös. Ei tarvitse sellaista pikku vihkosta kiikuttaa niin kuin ennen' (Lääkäri 1).*

*'Tässä tapauksessa voidaan sanoa, että laatu paranee, mutta työ lisääntyy, muuttuu. Toisaalta tekee työn mielekkääksi ja samalla siirtää vastuuta asiakkaalle. Jokaisen kohdalla on kuitenkin aina johtopäätökset tulkittava omalta ja asiakkaan kannalta. Lisää työtyytyväisyyttä, antaa työkaluja... vähentää työtäni pitemmän ajan kuluttua. Mahdollistaa suurempien ryhmien käsittelyn, jotka muuten jäisivät hoitamatta. Ollaan riippuvaisia myös siitä, kuinka työterveyshoito hoitaa asiakkaansa...' (Diabeteshoitaja 2).*

*'Meillä hankeihmisilläkin on mennyt pitkään siinä... että olemme siinä vaiheessa, että tämä on yksi palvelu palveluiden joukossa... että herättiin; ehkä tämä ei ole enää se juttu, että 'sähköisesti tehdään tätä juttua koko ajan'... et-  
tä tietynlainen gloria siinä alussa, hehkutus, että tämä tulee ja mullistaa ihan*

*kaiken – ja tokihan se varmaan niin tekeekin tulevaisuudessa, kun palvelut kehittyvät – mutta se nähdään varmaan vasta viiden, kymmenen vuoden kuluessa, kun meillä on nämä muutkin kansalliset palvelut ja kansalaistakin vastuutetaan ja valtuutetaan ja annetaan siihen välineitä’ (projektijohtaja 1).*

Edellä mainitut esimerkit, olivatpa ne sitten taustaltaan teknisiä, sosiaalisia tai lailla säädelyjä kysymyksiä, kuvaavat erilaisia tilanneriippuvaisia ja kontekstisidonnaisia sääntöjä, tarpeita, motivaatiota ja tunteita, joita tietotekniikan parissa toimiminen voi herättää. Lääkärit ja hoitajat haluavat varmistaa että he, samoin kuin heidän potilaansa, ovat ymmärtäneet asian eikä hoitosuhteeseen synny tietokatkosta. Potilas ei aina välttämättä ensimmäiseksi tarvitse tapaamista hoitohenkilön kanssa kasvotusten. Se, mitä hän tarvitsee, on välitön kontakti neuvoja ja ohjausta varten. Nopean ja luotettavan palvelun lisäksi asiakas arvostaa ajanvarauksessa valinnanvapautta.

Hoitotyö on usein hektistä, on kiire saada oikea informaatio oikealla hetkellä. Tutkimuksen aikana Omahoidon verkkoportaali oli ylläpitovaiheessa ja korjaamatta oli vielä muutamia integraatio-ongelmia, jotka usein nousivat haastatteluisa esille. Prencipe, Davies & Hobday (2003) ovatkin todenneet: ’Järjestelmäintegraatio (järjestelmien yhteensopivuus ja toimivuus) on strateginen tehtävä... sen sosiaalisen luonteen ymmärtäminen hyödyntää paitsi sosiologeja myös insinöörejä, jotka näitä kompleksisia järjestelmiä varsinaisesti suunnittelevat’.

## **6.5 Case Kotisairaalaprosessi**

Tämä tapaustutkimus (Juntunen & Martikainen 2007) perustui mielenkiintoiseen kokeiluun yksityisessä sairaalassa 2006: Mitä tapahtuu, kun terveydenhuollon henkilöstö haluaa oppia kuvailemaan ja mallintamaan oman työprosessinsa?

Kokeiluun valittiin kahdenkymmenen hengen ryhmä sairaalan eri alan ammattihenkilöitä miettimään päivittäistä työnkuvaansa. Osa heistä edusti operatiivista- ja osa hallintohenkilöstöä (mukana myös henkilöstöhallintoa). Tiimipalaveriin osallistui myös kaksi atk-koordinaattoria. Tarkasteltavaksi valittiin henkilöstön tärkeäksi kokema kotisairaalaprosessi, jossa asiakasprosessilla ja palveluprosessilla on keskinäistä vuorovaikutusta. *Prosessin hidasteina huomiota kiinnitettiin tiimin tuottamiin raportteihin, joita kutsuttiin ’työlääksi’ tai ’kevyeksi’ riippuen ajasta, joka kului raportin tuottamiseen.*

Kotisairaala on palvelumuoto, jonka avulla voidaan siirtää tiettyjä erikoissairaanhoitoon operatiivisia ja konsultatiivisia palveluita laitoksista suoraan koteihin.

Ideana ryhmällä oli miettiä, mitä prosessissa voitaisiin tehdä toisin niin, että manuaalisen toiminnon sijasta hyödynnettäisiin ICT:tä. Lopuksi oli tarkoitus suorittaa vielä prosessin suorituskyky- ja aktiviteetteihin perustuva kustannuslaskenta perustuen palveluprosessin aiheuttamiin asiakasprosessin muutosvaihtoehtoihin (kuvio 5).

Hoitotiimin lisäksi prosessiin kuului hoitava lääkäri, osastosihteeri, assistentti ja luonnollisesti potilas. Koska oletuksena projektissa oli, että työntekijät eri organisaatiotasoilta haluavat vaikuttaa työtehtäviensä suunnitteluun, oppia ja toimia ryhmissä, periaatteena hyödynnettiin Mumfordin ETHICS suunnittelumenetelmää (s. 85–86) (ks. myös Asaro 2000). Henkilöille oli aikaisemmin kerrottu prosessimallinnuksen idea ja pääperiaatteet (JHS 152, julkishallinnon prosessienkuvaus-suositus) ja korostettu, että he saisivat käyttää mallinnuksessa 'vapaata' tyyliä.

Työvirtakaavio (Workflow model) integroi mallinnettavan kohteen ja organisaation tietämyksen tukien liiketoimintaprosessia (Quaglioni, Stefanelli, Lanzola, Caporusso & Panzarasa 2001). Organisaation tietämystä tarvittiin, kun ryhmät alkoivat määritellä prosessin ongelmakohtia ja rajausta. Tarjolla oli hedelmien, virvokkeiden ja kannettavien tietokoneiden lisäksi vain fläppitaulu, paperia ja värikyniä sekä liimalappuja. Kognitiivisen mallin lopullinen tarkoitus oli viestiä kirjoittajalle ja hänen kollegalleen minkälainen prosessi mallinrushetkellä oli käytännössä ja minkälaisena se muutosten jälkeen näyttäytyisi. Tiimin tuottama prosessikuvaus mallinnettiin tutkimusryhmän toimesta UML-mallinnuskieltä käyttäen (ks. Eriksson & Penker 2001). Samalla kun henkilöt miettivät ja piirsivät prosessiaan he arvioivat aikoja 3VPM:n kustannuslaskentaa varten. Tutkijat olivat paikalla vastaamassa kysymyksiin ja auttamassa tarvittaessa.

Mallit, menetelmät ja lopputulokset (viestit) voidaan käsittää itsenäisinä artefakteina, mutta toisaalta ne kytkeytyvät toisiinsa monin merkittävin tavoin. Tässä tapauksessa tarkoituksena oli ensin tehtäväkuvausten laadinnan avulla organisoida ja strukturoida henkilöiden työnkuvat. Jotta rakenteissa piileviä pullonkauloja löydettäisiin, mallintajat kiinnittivät erikoisesti huomiota tietojen hallintaan liittyviin työvaiheisiin (etsiminen, lukeminen, kirjaaminen, välittäminen ja tallentaminen). Triangulaation mukaan tulkitseva ja positivistinen tutkimusparadigma yhdistyivät, kun henkilöt kuvasivat työtään ensin narratiiveina ja sitten malleina, josta tiedot poimittiin 3VPM analyysiä varten erillisille lomakkeille.

Konstruktiiivisen mallinnuksen jälkeen 'aukaistiin' mallit yhdessä, jotta voitaisiin varmistaa niiden relevanssi. Tutkimuksessa yhdistyivät 3VPM:n mukainen prosessin suorituskyky- ja aktiviteetteihin perustuva kustannuslaskenta. Vasta kun prosessit oli analysoitu ja mallit kalibroitu (verrattu 3VPM laskelmia henkilöstön

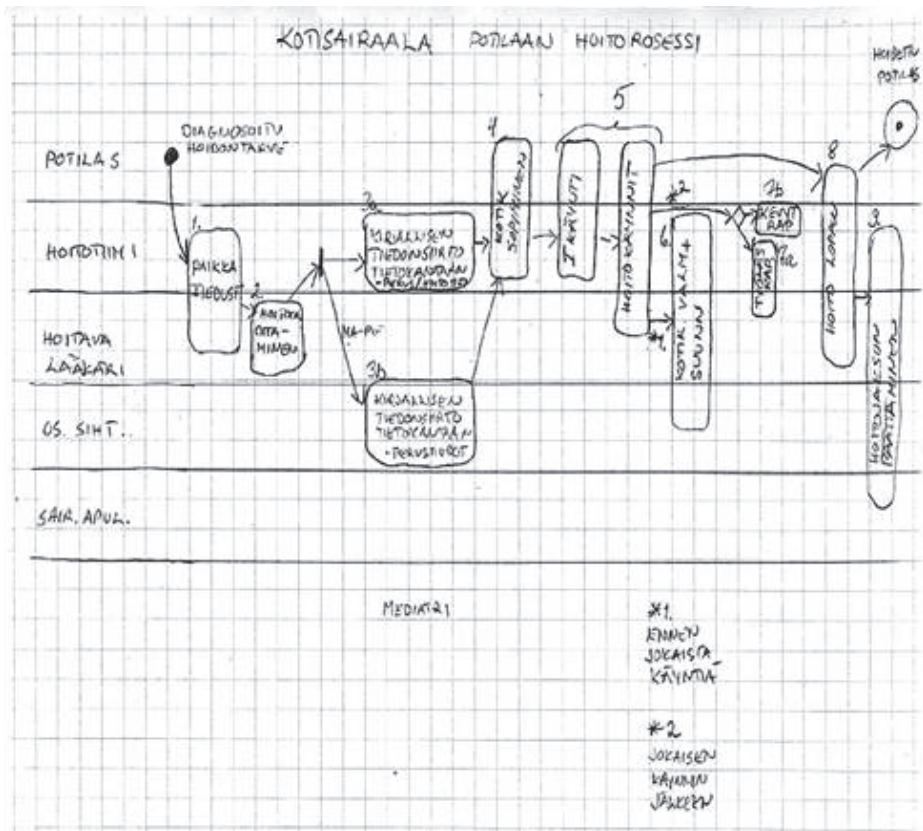
ilmoittamiin lukuihin) saatettiin todeta, että uutta tietoa uudesta näkökulmasta oli syntynyt. Näin syntyneitä kuvausdokumentteja voikin luonnehtia myös tavoiteohjauksen välineeksi: kertoohan kuvaus kuinka työvirta kyseisellä hetkellä kulkee, nimeää sen aktorit, panokset ja tuotot sekä suhteet toisiin toimintoihin, samalla peilaten nykyhetkeä tavoitteisiin. Työn tuloksena luotiin prosessikuvaus ja testattiin kolme laskentamallia. Kuviossa 28 (henkilöstön laatima) ja 29 (tutkijatiimi) esitetään kotisairaalaprosessi siinä muodossa, kuin se projektin aikana syntyi.

### **6.5.1 Kotisairaalaprosessin kuvaus**

Prosessiin oletettiin sisältyvän yksi tai useampia sairaalan hoitotiimin suorittamia erikoissairaanhoidon vaativia kotikäyntejä. Prosessin hidasteina huomiota kiinnitettiin tiimin tuottamiin raportteihin, joita kutsuttiin 'työlääksi' tai 'kevyeksi' riippuen ajasta, joka kului raportin tuottamiseen. Prosessin kulku eteni seuraavasti:

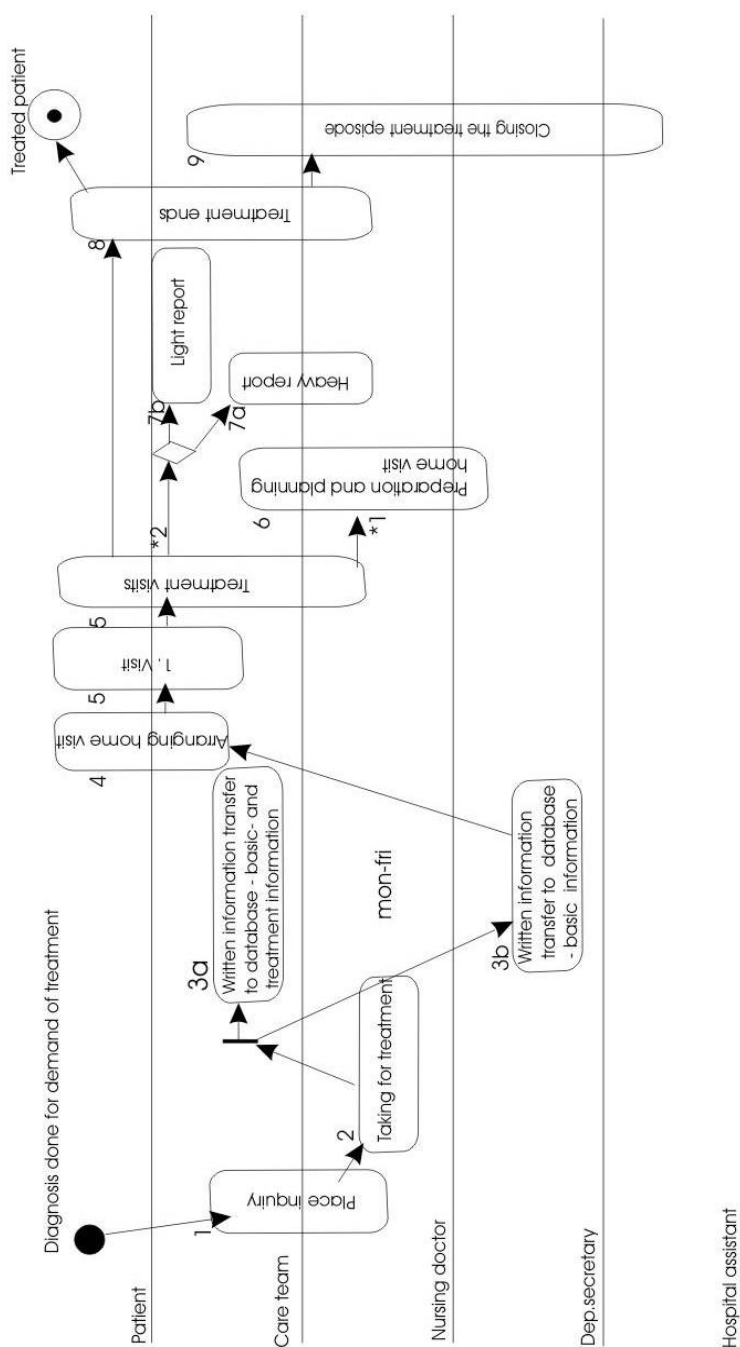
1. Potilaalla diagnosoidaan hoidontarve
2. Hoitotiimi ja lääkäri (ma-pe) selvittävät hoitopaikan ja lääkäri hoitoonottamisen
3. a) Hoitotiimi tekee päätöksestä kirjallisen tiedonsiirron tietokantaan (perustiedot)  
b) Osastosihteeri tekee päätöksestä kirjallisen tiedonsiirron tietokantaan
4. Hoitotiimi ja potilas sopivat 1. kotikäynnistä
5. Hoitotiimi tekee 1. kotikäynnin (+ seuraavat arvioidut käynnit)
6. Hoitotiimi, hoitava lääkäri ja osastosihteeri tekevät *ennen* jokaista käyntiä (\*1) ja käynnin *jälkeen* (\*2) kotikäynnin valmistelusuunnitelman
7. a) Käynnin jälkeen seuraa tilanteesta riippuen työläs (7a) tai  
b) kevyt (7b) raportti
8. Hoito loppuu
9. Hoitojakson päättäminen (Hoitotiimi: lääkäri, osastosihteeri, sairaalapulainen).

Kuvioissa 28 (tiimin kuvaus) ja 29 'uimarata-mallissa' (swimline model) prosessi-aktiviteetit on kuvattu pyörästetyillä suorakulmioilla ja niiden väliset suhteet nuolilla. Prosessiin osallistuvat henkilöt on kuvattu vaakasuorilla riveillä.



Kuvio 28. Tiimityönä syntynyt kotisairaalan prosessin kuvaus.

## The "Home Hospital" process



Kuvio 29. Kotisairaalaprosessi (Juntunen & Martikainen 2007).

\*1 Before every visit  
\*2. After every visit

MEDIATRI

Hospital assistant

Prosessianalyysien jälkeen arvioitiin asiakkaan odotusaika ja kustannukset jokais- ta kotikäyntiä kohtaan riippuen siitä intensiteetistä, millä uusi asiakas tuli mukaan prosessiin. Suorituskykyanalyysilaskennassa käytettiin jonoverkkomallia, jolla selvitettiin tapahtumien tai tehtävien läpimeno- ja odotusajat ja prosessin akti- viteetteihin liittyvä resurssien hyödyntäminen (Gelenbe & Pujolle 2001). Kun pro- sessi oli analysoitu, mallinnuksen tuloksia voitiin kalibroida todelliseen järjestel- mään.

Kalibrointi paljastaa usein ongelmia tai tuntemattomia piirteitä järjestelmässä. Silloin on syytä neuvotella projektihenkilökunnan kanssa ja selvittää epäjohdon- mukaiset havainnot. Vasta onnistuneen kalibroinnin jälkeen voitiin mallintaa mahdolliset muutosvaihtoehdot ja analysoida niiden vaikutukset. Palveluajat akti- viteeteille, niille tarvittut resurssit ja asiakkaiden kulku aktiviteettien välissä esite- tään kuviossa 30 ('tими') ja vielä lopullisessa taulukossa 10.



KOTISAIRAALAN

A. Vaihe toiminto (numeroinuti kuten aktiviteettikaaviossa)	B. Todennakoisuus p, etta kyseinen vaihe suoritetaan	C. Keskimaarainen palveluaika S per asiakas tai tapahtuma	D. Palvelun vaatima tyoaika W per osallistuva henkilo	E. Tapahtumien tai asiakkaiden saapumisintensiteetti (kpl/aika)
1. PAIKKA TIEDUSTELU	100%	5 min 5 min	hoitotilmi 95% laakarini 5%	5-10 min
2. HOITON OPMAMINEN	99,5%	5 min	laakarini 95% hoitotilmi 5%	5 min
3a. KIRJALLISEN TIEDON SIIRTO TIEDONANTAJAN	70%	15 min vilkkeloppu 30 min	hoitotilmi 100%	15 min (30 min)
3b. KIRJALLISEN TIEDON SIIRTO TIEDONANTAJAN	30%	15 min	os.niht 100%	15 min
4. KOTIKANNUKIN SOPIMINEN	95%	15 min	hoitotilmi 100%	15 min
5. HOITO-KAYNNIT	100%		laakarini 5% hoitotilmi 95%	
6. KOTIK. VAKH + SUUNN.	100%	amunmod 2 h iltamuoto 1h	os.niht 2 laakarini 30% hoitotilmi 70%	hoitotilmi 2h/amuoto laakarini 30min/pot hoitotilmi 1h/iltamuoto
7a. "TYOLAS RAPORTOINTI"	85%	30-60 min	laakarini hoitotilmi os.niht	30-60 min
7b. "KEVYT RAPORTOINTI"	75%	10 min / pot.	hoitotilmi 100%	10 min
8. HOITO LOPPU	70%	1h	laakarini 25% hoitotilmi 75%	45 hoitotilmi 15 laakarini
9. HOITO JAKSON PAMTAMINEN	100%	70 min 20 min 20 min 20 min 10 min	laakarini 30% hoitotilmi 30% os.niht 30% nash.apul 10%	

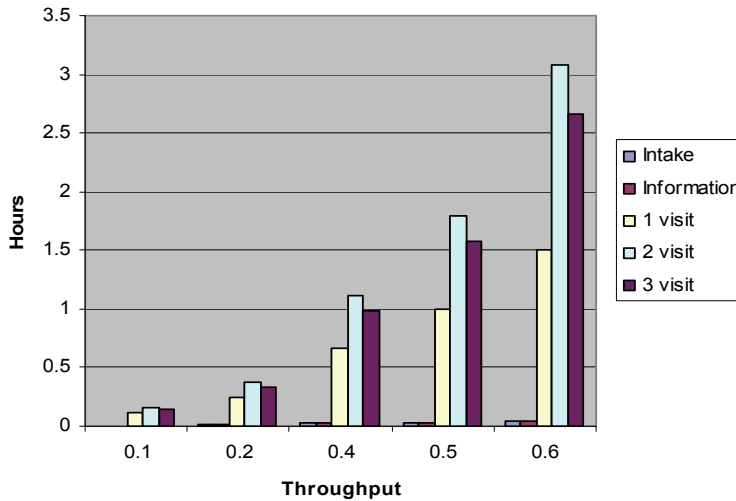
Kuvio 30. Toiminnot ja tunnusluvut taulukoitu tiimityona.

**Taulukko 10. Key input variables for Home Hospital Process (Juntunen & Martikainen 2007).**

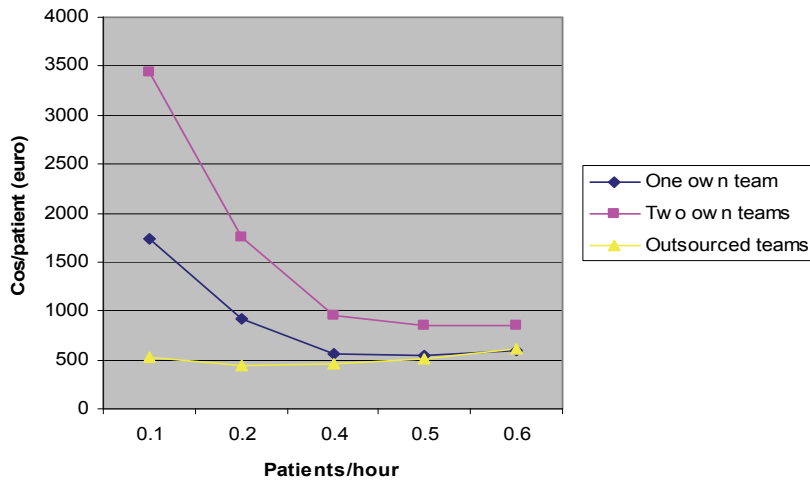
Phase/activity (numbering as in the activity diagram)	Probability p, that the phase in question will be executed	Average service time S per a customer or an activity	Working time of service W needed per person who participates	Arrival intensity of events or customers (each/time)
1 Place inquiry	100%	5 min + 5 min	Treatment team 95% Doctor 5%	5–10 min (1 event)
2 Taking for treatment	99,5%	5 min	Doctor 95% Treatment team 5%	5 min (1 event)
3a Written inf. transfer to database	70%	15 min (week 30 min)	Treatment team	15 (– 30) min
3b Written inf. transfer to database	30%	15 min	Department secretary	15 min
4 Arranging home visit	95%	Treatment plan 15 min	Treatment team	15 min
5 Treatment visits	100%		Doctor 5% Treatment team 95%	
6 Preparation and planning home visit	100%	Morning 2h Evening 1h Doct. 15–30min	Doctor 30% Treatment team 70%	2 h / shift 1 h / shift Doct. 30min/pa
7a Heavy report	25%	30–60 min/pat. (preparation, treatment plan)	Doct., Treat. team, Dep. secr. 100%	30–60 min/patient
7b Light report	75%	10 min/patient (information transfer)	Treatment team 100%	10 min/patient
8 Treatment ends	100%	1h / patient	Doctor 25% Treatment team 75%	
9 Closing the treatment episode	100%	70 min	Doct. 30% Treat. team 30% Dep. secr. 30% Assistant 10%	

### 6.5.2 Kotisairaalahoidon kustannuslaskelmien tulokset

Prosessianalyysien jälkeen kustannuslaskelmat suoritettiin lopuksi kolmen erilaisen resurssiallokoinnin perusteella: 1) yksi oma sairaalatiimi tekee asiakkaiden luona kotikäynnit (kiinteät kustannukset) (kuvio 31), 2) kaksi omaa tiimiä tekee kotikäynnit (kiinteät kustannukset) ja c) kotikäynnit hoidetaan ulkoistettuna palveluna (muuttuvat kustannukset). Kuviossa 32 esitetään vaihtoehdoille 1, 2 ja 3 asiakaskohtaiset kustannukset riippuen uusien asiakkaiden tulointensiteetistä prosessiin (kohta E kuvio 30).



Kuvio 31. Asiakkaiden odotusajat eri aktiviteeteissa (Juntunen & Martikainen 2007).



**Kuvio 32. Eri tiimien allokoitien kustannusvertailu (Juntunen & Martikainen 2007).**

Tuloksista voidaan selkeästi päätellä, että kahden tiimin käyttäminen vähentää odotusaikaa, mutta lähes kaksinkertaistaa kustannukset. Sekä yhdelle että kahdelle tiimille maksimi uuden asiakkaan palveluintensiteetti on yksi potilas kahta tuntia kohden. Kustannusrakenne suosii palvelun ulkoistamista (verrattuna omiin tiimeihin), jos asiakasintensiteetti on matala tai keskimatala (alle 0,4 uutta asiakasta tunnissa).

Suurissa organisaatioissa, kuten sairaalassa, on yleensä hallinnon ja valvonnan edellyttämän vertikaalisen erikoistumisen vuoksi useita tasoja, kun taas horisontaalinen erikoistuminen luo erilaisuutta eri osastojen ja yksiköiden välille. Mitä enemmän erilaisia toimintoja organisaatiossa on, sitä monimutkaisemmiksi sen horisontaaliset tasot tulevat (Mintzberg 1983). Yhdeksi hajautetun päätöksenteon eduksi voimme tässä tapauksessa ajatella henkilöstön osallistumisen. Mumford on samaa mieltä (1983:23) kuvatessaan osallistuvaa suunnittelua arvokkaaksi oppimiskokemukseksi. Lucaksen ja Henryn (1994: 508–509) mukaan uudelle käyttäjälle on osallistumisesta etua, koska hän saa silloin mahdollisuuden kontrolloida operaatioita ja tulee psykologisessa mielessä ikään kuin järjestelmän 'omistajaksi'. Tässä yhteydessä on kuitenkin tärkeää muistuttaa, että osallistumisen tulee olla moraalisesti ja demokraattisesti hyväksyttyä, eikä se saa perustua manipulointiin tai suostutteluun (Johnson 2001).

Tietojärjestelmien suunnittelussa Vehviläinen (1997:11) korostaa paitsi henkilökunnan osallistumista, myös työn näkemistä kokonaisuutena, osiensa summana. Vaikka työntekijät keskittyivät kuvaamaan omaa osuuttaan työprosessissa, juoksi punaisena lankana rinnalla koko ajan työn lopullinen tavoite – nähdä prosessi alusta loppuun vuoropuheluna oman työn suhteen (hermeneuttinen kehä).

Yleisinä huomioina kokeiluluontoisesta projektista kirjoittaja kirjasi ylös seuraavat muistiinpanot: Vaikka henkilöt työskentelivät intensiivisesti, tahtoi aihe välillä karata ja dominointiakin esiintyi. Tämä on ymmärrettävää, koska tilanne ja työskentelytapa, osalle ehkä aihekin, olivat uusia ja outoja. Monelle oli yllätys huomata, kuinka pienistä ja itsestään selvistä rutiineista työpäivä koostui. Keskustelua herätti se, kuinka eri ihmiset saattoivat suorittaa saman tehtävän hieman eri tavalla. Mielenkiintoista oli myös huomata, kuinka eri tavoin ihmiset kokivat tiimissä työskentelyn, toisille se tuntui olevan erittäin tärkeää ja toisille vähemmän tärkeää työnviihtyvyyden kannalta. Keskusteluissa tuli myös ilmi suunnittelun kannalta inhimillinen tekijä, kuinka vaikeaa on arvioida aikaa, jonka eri henkilöt käyttäisivät tietyn potilasryhmän hoitoon.

Tutkimus osoitti, että ETHICS:in sosiotekninen näkökulma sopi hyvin lähtökohdaksi motivoimaan henkilöitä paitsi miettimään omaa työnkuvaansa, astumaan myös hetkeksi roolinsa ulkopuolelle katsomaan palveluprosessia kokonaisuutena ja pohtimaan sen kustannusrakennetta. Tapaamisten jälkeen ryhmä jatkoi oman IT-kontrollerinsa kanssa prosessin työstämistä kyseisten periaatteiden mukaan. Projekti osoittautui lopulta vaikeaksi ja oli ajallisesti ja tiedollisesti haastava, koska kaikkea ei lyhyessä ajassa huomata kertoa ja mielipiteet ovat subjektiivisia. Lisäksi suunnittelutyö on resursseja kuluttavaa. Uutena konstruktiona 3VPM menetelmän ja evaluointiprosessin lisäksi syntyi dataa henkilöstön oppimiskokemuksen perusteella heidän rakentaessaan työnkuvaansa ja etsiessään siihen optimaalisia ratkaisuja (ks. myös Kajamaa 2011). Helmikuussa 2012 tilanne raportoinnin osalta oli se, ettei suullisia raportteja enää vuoronvaihtuessa anneta, vaan ne luetaan sähköisesti järjestelmästä. Verkkoja ei joka paikassa ole käytössä ja prosessien täsmentäminen jatkuu.

## **6.6 Case Tekonivelprosessin osa-arviointi**

Tutkimus on osa alkuaan opiskelijatyöksi suunniteltua työtä, josta kirjoittaja lopuksi vastasi Oulun yliopiston tietojenkäsittelytieteiden laitoksen kurssilla Business Applications in Mobile Networks keväällä 2006. Tutkimus valittiin yhdeksi tapaukseksi, koska se tarjosi useita mahdollisuuksia parantaa prosessia ICT:n

avulla. Erikoispiirteensä tapaukselle on tämän luvun lopussa kuvattu integraatio-ratkaisu.

Tutkimus keskittyy *tekonivelprosessiin* liittyvien alkuvalmistelujen kuvaukseen; mitä toimintoja eri sidosryhmiltä vaaditaan, ennen kuin potilas saapuu vuodeosastolle odottamaan leikkausta. Raportti sisältää tutkimuksen kohteen kuvauksen ja siitä ilmenee kyseisen osaprosessin resurssien/toimijoiden keskinäinen vuorovaikutus, panostus ja tulokset (esimerkiksi dokumentit) tilanteissa, joissa *viestin* kulkeutuminen eri organisaatioiden, yksiköiden ja toimijoiden välillä on huomionarvoinen seikka.

Raportissa kiinnitetään huomiota ensisijaisesti niihin seikkoihin, joita prosessissa voisi uusimman viestintä- ja tietoteknologian avulla tehostaa. Aluksi esitetään osaprosessiin kuuluvat nykyiset toiminnot ns. uimarata-mallina (swim line) ja lopuksi esitetään samasta työvirrasta (workflow) johdettu uusi *integroitu* toimintamalli.

Prosessin parantamisella voidaan käsittää prosessin kokonaan uudistamista tai jonkun sen osan kuten esimerkiksi hallinnon, kustannushallinnan tai resurssien kuten tietojärjestelmät ja infrastruktuuri, kehittämistä. Koska prosessien parantaminen selkiyttää muun muassa työnjakoa, voidaan prosessimallien uudet versiokuvauksetkin laskea prosessien parantamisen tuloksiksi. Tässä raportissa esitetty ajanvaraustoiminto on yhdistetty ns. *alkuvalmistelutoimintoihin*, joita tarvitaan, ennen kuin potilas on valmis siirtymään osastolle, omalle vuodepaikalleen, odottamaan pääsyä ennalta sovittuun operaatioon, tässä tapauksessa tekonivelleikkaukseen.

Prosessien kuvaukset ovat prosessien hallinnan, arvioinnin, kehittämisen sekä henkilöstö-, materiaali-, tieto- ja taloushallinnon välineitä. Niiden kautta voidaan peilata, vastaavatko prosessit niille asetettuja vaatimuksia (vrt. laatukäsikirjan luominen). Tutkimuksen kannalta prosessien uudistaminen ja vertailu antaa uutta tietoa niiden hallinnasta ja parantamisedellytyksistä.

### **6.6.1 Tutkimuksen kohde ja perusteet tutkimukselle**

Tutkimuksen tekohetkellä ODL Sairaala toimi Oulun Diakonissalaitoksella (ODL) (Nykyisin Terveystalo). Siinä kohtasivat toisensa nuori teknologia, huippuosaaminen ja 110-vuotias ODL:n infrastruktuuri, Oulun kaupungin sydämessä. ODL Sairaala tuotti *erikoissairaanhoidon* palveluita ympäristön kunnille, yhteisöille ja yksityisasiakkaille. Keskeisimpiä palveluita olivat leikkaustoiminta, sisätauti- ja tutkimuspotilaiden hoito sekä Kotisairaalahoido. Potilaat tulevat ODL

Sairaalaan terveyskeskus-, sairaala- tai yksityislääkärin läheteellä koko Keski- ja Pohjois-Suomen alueelta.

ODL Sairaalan Kirurgisen vuodeosaston potilaat tulivat osastolle suunnitellusti leikkausvalmisteluihin ja leikkauksen jälkeiseen hoitoon. Potilaaksi oli mahdollisuus hakeutua yksityislääkärin vastaanoton kautta tai potilas saattoi varata itsemaksavana osastopaikan tutkimuksia ja hoitoa varten. Osastolla oli 23 vuodepaikkaa, 2–3 hengen huoneissa.

Tutkittavaksi prosessiksi valittiin *tekonivelleikkausprosessi*, koska ikääntyvän väestömme keskuudessa se on erittäin yleinen toimenpide; polven- ja lonkan tekonivelleikkauksia tehtiin tutkimuksen tekoaikana ODL Sairaalassa viikossa noin 20 ja jatkuvasti lisääntyvät potilasjonot OYS:ssa aiheuttivat tuntuvaa lisäpainetta myös yksityissektorille. Haastateltavina olivat seuraavat henkilöt: projektikoordinaattori, osastosihteeri, sairaanhoitaja, perushoitaja, ortopedi ja anestesialääkäri.

Tutkimuksen tarkoituksena oli luoda osaprosessin kuvaus, jota organisaatio voisi käyttää hyödykseen kuvatessaan, kartoittaessaan ja muuttaessaan prosessejaan ja suunnitellessaan toimintojaan. Mahdollisia käyttäjiä olisivat lähinnä prosessien johtamisen ja hallinnan, erityisesti kustannushallinnan, laadun parantamisen sekä tietojärjestelmien määrittelyn asiantuntijat. Kuvausdokumenteja voikin luonnehtia myös tavoiteohjauksen välineeksi: kuvaus kertoo, kuinka työvirta tällä hetkellä kulkee, nimeää sen aktorit, panokset ja tuotot sekä suhteet toisiin toimintoihin, samalla peilaten nykyhetkeä *tavoitteisiin*. Tutkimus antaa myös hyödyllistä ja konkreettista tietoa opiskelijoille työelämästä ja mahdollisuuden soveltaa kursilla oppimaansa.

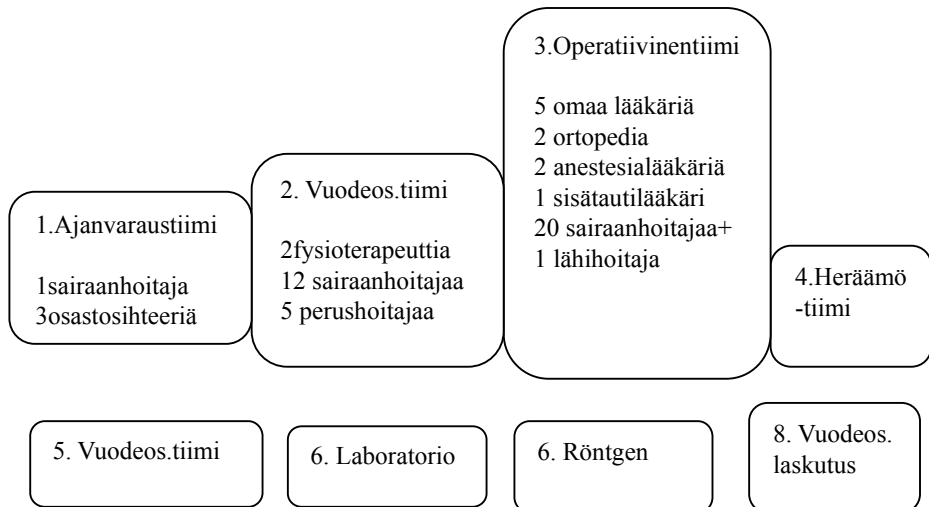
Tutkimusta voidaan luonnehtia kentällä tapahtuvaksi tapaustutkimukseksi. Tutkittavan viikon aikana menetelminä käytettiin haastatteluja ja havainnointia sekä dokumentteihin ja muuhun käytössä olevaan materiaaliin tutustumista. Kirjoittaja seurasi autenttisen *tekonivelleikkausprosessin* jokaisen vaiheen, joka tapahtui ODL sairaalassa (ks. CD-menetelmä luku 4.6.3). Tämän jälkeen tiedot koottiin ja niistä muodostettiin UML-kuvaukset Enterprise Architecture -työkalun (EA) avulla. Taustamateriaalina oli Business Applications in Mobile Networks -kurssin kurssimateriaali.

### **6.6.2 Kuvauksen kohteet: prosessin vaiheet ja osallistuvat tiimit**

Prosessit voidaan luokitella hallinto-, ydin- ja tukiprosesseihin. Potilaan hoidon arviointi, suunnittelu, toteutus ja seuranta (interventio potilaan terveydentilaan)

kuuluvat organisaation ydinprosesseihin. Tekonivelprosessin läpivienti sisältää näitä kaikkia toimintomuotoja. Nyt käsiteltävä prosessinosa, *toiminnot ennen osastolle saapumista*, voidaan alustavaa lääkärissä käyntiä lukuun ottamatta katsoa kuuluvaksi organisaation *tuki- ja hallintoprosesseihin*. Tämä osaprosessi on lohkaistu analyysin kohteeksi sairaalan itse mallintamasta tekonivelprosessista.

Kuviossa 33 esitetään tekonivelprosessiin osallistuvat tiimit (henkilöresurssit) siinä järjestyksessä, kun ne prosessiin osallistuvat. Ajanvaraustiimi aloittaa, sitten seuraa vuodeosastiimi, operatiivintiimi, heräämötiimi, vuodeosastiimi, laboratorio, röntgen (voivat olla mukana jo alusta asti) ja lopuksi vuodeosaston tiimistä laskutus. Tiimien välillä on kierrätystä, asia, minkä henkilökunta totesi hyväksi ratkaisuksi: 'Tuo vaihtelua työhön ja ylläpitää monipuolista osaamista' (instrumenttihoitaja ja 'passari'). Tästä seuraa luonnollisesti resurssien joustavampi käyttö. Ongelmana todettiin toisinaan 'vierailevat' lääkärit, joiden työtapoja ei ennakoon tunneta, eikä näin ollen aina osata varautua kaikkeen.



**Kuvio 33. Tekonivelprosessiin osallistuvat tiimit/henkilöresurssit.**

### 6.6.3 Tekonivelprosessin osa-analysointi

Seuraava kirjallinen selvitys (*valmistelevat toiminnot ennen osastolle saapumista*) on saatu ODL:ltä. Siihen on lisätty tutkijan omat havainnot ja haastattelujen kautta saadut tiedot tarkkailujaksolta. Selvityksen (tässä esitetään tiivistettynä) perus-



teella on luotu työvirtakaavio (swim line -malli kuvio 34) ja *integraatoratkaisuun* perustuva uusi esitys (kuvio 35).

### *Osaprosessi: 'valmistelevat toiminnot ennen osastolle saapumista'*

*Yhteydenotto tiimiin:* Lähtötiedot saadaan lääkärin läheteestä, potilaalta puhelimitse tai erikoislääkärin vastaanottokäynnistä. Tiedot kirjataan *Mediatrille* (tietojärjestelmä terveyden- ja sosiaalihuollon eri sektoreille) hoitajaksot kansioon lähetekirjauksena. Lisäksi osaston sihteeri kirjaa läheteitä omaan vihkoon (helpompi pysyä ajan tasalla tietyistä sopimuspotilaista). Täydentäviä tietoja tarvitaan joskus ja niitä pyydetään postitse, faxilla ja potilaalta suullisesti. Tietoa käyttää lähetettä käsittelevä hoitaja ja leikkaava lääkäri. Tiedot kirjaa osaston sihteeri tai sairaanhoitaja.

*Ortopedi antaa ajan:* Lähtötiedot saadaan läheteestä tai edellisessä vaiheessa pyydytyistä papereista. Ortopedi kirjaa leikkauspäivän, leikkauksen tekijän ja jos on tilattavia tarvikkeita tai erikoisjärjestelyjä läheteeseen ja omaan vihkoon (pvm). Täydentäviä tietoja tarvitaan joskus ja niitä saadaan joko postitse, puhelimitse, faxilla tai potilas pyydetään käymään vastaanotolla. Näiden perusteella leikkaus voi myös peruuntua. Tietoja jatkossa käyttää hoitaja ja osaston sihteeri.

*Salivaraus:* Lähtötiedot saadaan läheteestä, johon ortopedi on kirjannut tiedot. Salivaraus kirjataan *Mediatrille*, leikkaustoiminnat kansiossa olevaan ajanvarauskansioon. Täydentäviä tietoja ei yleensä tarvita. Tiedot kirjaa hoitaja ja tietoja käyttää jatkossa osaston sihteeri.

*Hoitajakson avaaminen:* Lähtötiedot saadaan läheteestä, lähetekirjauksesta ja salivarauksesta. Hoitajakso avataan potilaan kansiossa olevaan hoitajaksot kansioon ja se liitetään aikaisemmin tehtyyn lähetekirjaukseen. Tarkistetaan ja täydennetään perustiedotkenttää. Tiedot kirjaa ajanvarauskanslian osastosihteeri ja tietoja käyttää jatkossa vuodeosaston osastosihteeri.

*Potilaan kutsuminen:* Lähtötiedot saadaan läheteestä ja hoitajakson tiedoista *Mediatrilla*. Tietoja kirjaa osaston sihteeri vuodeosastolla *Mediatrille* potilaan kirurgian kansioon hoidonvaraus- lehdelle sekä kanslian päiväkirjaan. Joskus tarvitaan lisätietoja ja ne saadaan soittamalla potilaille, postitse tai faxilla. Näitä tietoja käyttää yleensä anestesialääkäri ja näiden tietojen perusteella leikkaus saattaa siirtyä tai peruuntua. Potilas voi myös kutsun saatuaan perua leikkausajan tai siirtää sitä.

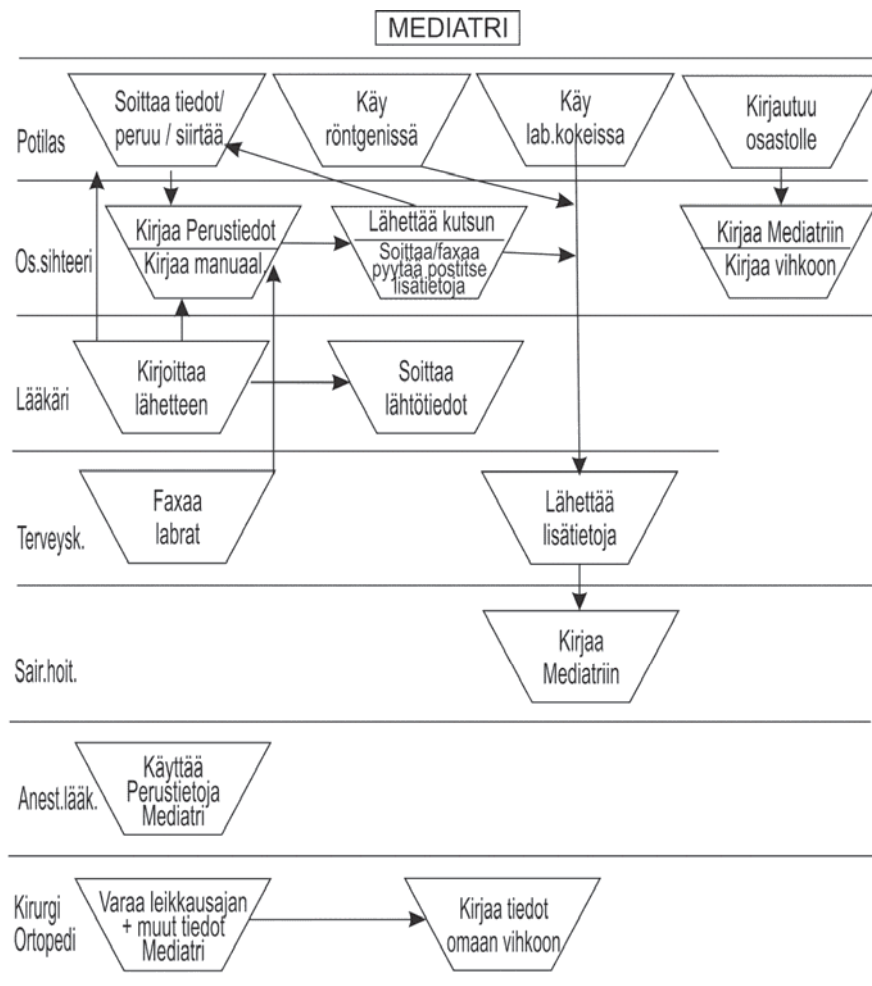
*Potilaan saapuminen osastolle:* Lähtötiedot saadaan potilaskansiosta, jonka osaston sihteeri on tehnyt valmiiksi. Tiedot kirjaa osaston sihteeri *Mediatrille* sekä

merkitsee potilaan osaston vihkoon saapuneeksi. Tietoja käyttävät hoitajat ja lääkärit.

*Potilaan tulohaastattelu:* Lähtötiedot saadaan läheteestä, hoitojakson tiedoista ja potilas tuo tullessaan kyselykaavakkeen terveydentilastaan. Tulohaastattelu-tiedot kirjataan Mediatrille (potilaan kansio, kirurgian kansio, tulohaastattelu) sekä anestesiakaavake täytetään käsin. Joskus tarvitaan tilata täydentäviä tietoja esimerkiksi aikaisemmista leikkauksista tai perussairauksiin liittyviä tutkimustuloksia. Nämä tiedot saadaan yleensä faxilla. Tiedot kirjaa sairaanhoitaja ja tietoja käyttää anestesialääkäri ja kirurgi.

*Potilaan lähettäminen laboratorioon ja röntgeniin:* Lähtötiedot saadaan läheteestä, henkilötietokaavakkeesta tai suoraan lääkäriltä. Pyydettyt tutkimukset (esimerkiksi lonkkien röntgen, pieni verokuva) kirjataan Mediatrille potilaan kansioon joko rtg-lehdelle tai potilaskohtaiseen laboratoriokansioon. Täydentäviä tietoja tarvitaan jonkin verran ja tietoja saadaan haastattelun yhteydessä tai esitietokaavakkeesta. Tietoja käyttävät ja kirjaavat hoitajat, sihteeri ja lääkärit.

Kuviossa 34 esitetään työvirtakaavio edellä analysoidun osaprosessin etenemisestä sen hetkisen tilanteen mukaan. Kuvioista voidaan havaita, kuinka monta erillistä taho/aktoria tyypilliseen hoitoketjuun osallistuu (poikkeustilanteita ei huomioitu). Yhteistä aktoreille on potilaan kliinistä *alkututkimusta* (lääkäri) *lukuun ottamatta* se, että heidän työnsä perustuu lähinnä *potilas- ja toimintaympäristötietojen vaihtamiseen*. Nämä hoitoketjun vaiheet eivät, edellä mainittua alkututkimusta (mahdollinen diagnoosi) lukuun ottamatta, kuulu ODL-sairaalan strategiaan ydinpalveluihin (potilaan hoito), vaan ovat joko hallinnollisia tai tukipalveluita. Huomioitavaa on erityisesti se, kuinka paljon rinnakkaista ja manuaalista kirjausta suoritetaan. Myös päällekkäistä toimintaa on paljon. Tietoja joudutaan myös usein pyytämään lisää ja tarkentamaan. Seuraavassa luvussa esitetään ensin yksittäisiin vaiheisiin perustuvia korjausehdotuksia, jotka sitten toiminnallistetaan käyttämällä hyväksi järjestelmäintegraatoratkaisua.



**Kuvio 34. Osaprosessi: 'valmistelevat toiminnot ennen osastolle saapumista'.**

### **6.6.4 Prosessin parantaminen ja toiminnan suunnittelu**

Seuraavaan listaan on poimittu edellisen osaprosessin työvaiheiden analysoinnissa esille tulleita asioita. Osa asioista liittyy suoraan manuaalisen tiedon muuttamiseen sähköiseen muotoon ja toimimiseen esimerkiksi web-käyttöliittymän avulla. Mobiili päätelaite (esimerkiksi kämmenmikro) helpottaisi ja nopeuttaisi reaaliaikaisen tiedon kirjausta osastoilla. Tämä vähentäisi myös virheiden mahdollisuutta

ja vähentäisi muistettavien asioiden määrää. Suullisista raporteista ei silti tarvitsisi luopua, sillä ne tarjoavat suoran ja nopean mahdollisuuden rikkaaseen tietojenvaihtoon ja mahdollisuuden tarkentaviin kysymyksiin. Seuraavassa tutkimuksen perusteella kertyneitä ehdotuksia tiedonkulun parantamiseksi:

1. Potilas voi varata ajan myös Internetin kautta (ajasta ja paikasta riippumatta)
2. Lähettävän lääkärin lähete muutetaan sähköiseen muotoon
3. Lähetekirjauksesta pitäisi kaikkien tietojen siirtyä Hoitojaksontietoihin niin, että samoja tietoja ei tarvitsisi kirjata uudelleen, anestesiakaavake sähköiseksi ja yhdistetään hoidon seuranta-kaavakkeeseen
4. Terveyskeskuksen tiedot suoraan Mediatriin
5. Mediatri osaa tarjota osastosihteerille suoraan potilaasta riippuen joko 'peruspakettia' tai poikkeavaa alustavien tutkimusten pakettia dokumenttina
6. Leikkausaika (ortopedi) varataan suoraan Mediatriista, nyt manuaalisesti salinvarauksesta, päällekkäistä toimintaa
7. Potilaan saapuessa tiedot kirjataan Mediatriin ja vihkoon – päällekkäisyyttä
8. Tulohaastattelu lääkärin kanssa: ohjeet sairaanhoitajalle paperille, sairaanhoitaja vie Mediatriin
9. Röntgenkuvat lähetetään digitaalisessa muodossa, nyt potilaan mukana, niitä ei voi lähettää faxilla
10. Jos ei ole käynyt muualla röntgenissä, potilas voisi halutessaan mennä läheteellä suoraan ODL:n röntgeniin ennen kirjautumista, säästäisi aikaa osastolla
11. Laboratoriotulokset suoraan päätteeltä, nykyisin soitetaan ja haetaan joskus.

### **6.6.5 Kokonaisratkaisuna järjestelmäintegraatio**

Tänä päivänä on yrityksen järjestelmien kannalta ensiarvoisen tärkeää, kuinka ne toimivat osana yrityksen tietoteknistä kokonaisuutta ja ennen kaikkea kuinka hyvin ne sulautuvat yrityksen tai organisaation liiketoiminnan tarpeisiin. Puhuttaessa järjestelmäintegraatiosta, puhutaan samalla teknologiasta, joka suhteutetaan yrityksen tarpeisiin riippuen sen toimialasta ja käytänteistä. Samalla integraatio on muuttumassa teknisestä työvälineestä myös liikkeenjohdon työkaluksi. Järjestelmäintegraation avulla voidaan rakentaa laajoja, hajautettuja, mutta toisaalta suhteellisen rajatun ongelman ratkaisuun suunnattuja tietoteknisiä sovelluksia. (Tähtinen 2005.)

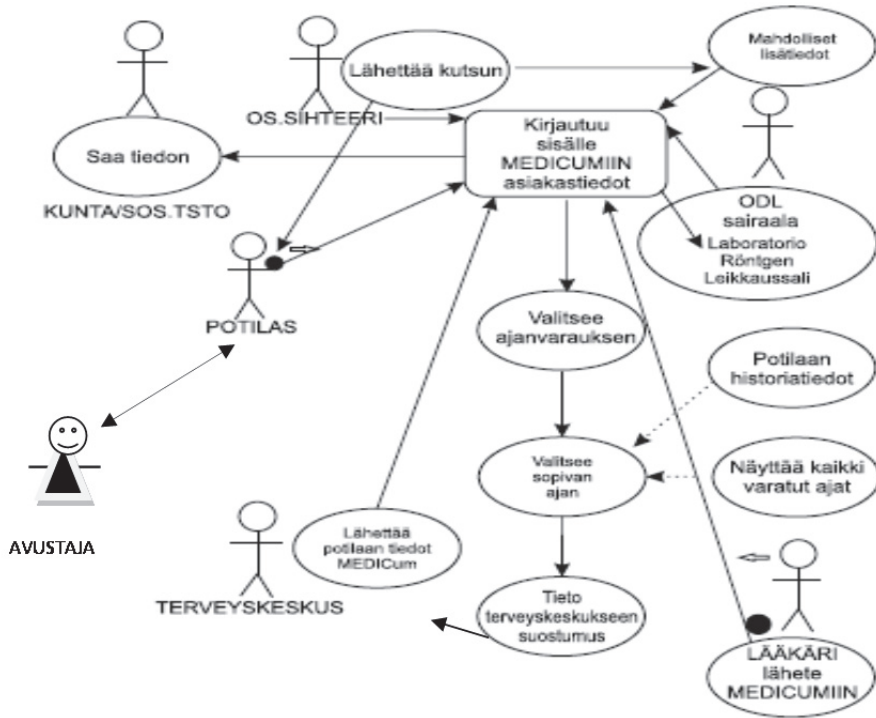
Sähköinen asiointi yleistyy koko ajan ja julkinen sektori on tulossa siihen vahvasti mukaan. THL:n (Stakes) raportin (37/2008) mukaan vuonna 2007 kaikki 21 sairaanhoitopiiriä käyttivät sähköistä potilaskertomusta ja yhtä lukuun ottamatta kaikki sairaanhoitopiirit lähettivät sähköisiä hoitopalautteita (epikriisejä) ja niitä otti vastaan 80 % terveyskeskuksista. Vuoden 2007 lopulla potilaskertomusjärjestelmien käyttöiän mediaani oli yhdeksän vuotta. Sähköisiä läheteitä otti vastaan 19/21 sairaanhoitopiirin keskussairaala ja tutkijoiden mukaan myös terveyskeskuksissa siirtyminen sähköisten läheteiden käyttöön oli tapahtunut nopeasti. (Winblad, Reponen, Hämäläinen & Kangas 2008.)

Korkea käyttöaste mahdollistaa liitännäisjärjestelmien hyödyntämisen ja tehokkaamman tiedonvaihdon. Harnon ym. (1999) mukaan muun muassa sähköinen konsultaatio on toimintamallina osoittautunut tehokkaaksi ja kustannuksia säästäväksi. Esimerkiksi siirtämällä suuri osa leikkausten jälkeisistä jälkitarkastuksista videotutkimuksen avulla hoidettavaksi, voidaan hänen mukaansa saavuttaa riittävän suuri tutkimusmäärä kattamaan videolaitteiden investointi klinisiin tarpeisiin.

Potilaskertomustiedon yhtenäistäminen ja käytön lisääminen organisaatioiden sisällä ja välillä on edellytys hoitoketjujen joustavalle toteutumiselle (Toivanen ym. 2007:13). Teknologian avulla on mahdollista siirtää hallitusti informaatiota erilaisten loogisten komponenttien välillä, muuttaen palvelut ja tuotteet samalla digitaaliseen muotoon. Yhtenä mahdollisena vaihtoehtona *prosessien parantamiseksi* ja turhien työvaiheiden karsimiseksi voisi olla, että kaikkien mukana olevien yhteistyökumppanien ja sidosryhmien (toimijoiden) yksittäisiä osa-alueita hoitavista järjestelmistä kootaan yrityksen (ODL sairaala) 'supersovellus', jonka avulla voidaan hallita ja monitoroida muun muassa yrityksen liiketoimintaprosesseja. Kuviossa 35 esitetään yksinkertaistettu esimerkkimalli, jossa kaikki osaprosessiin kuuluvat sidosryhmät ja toimijat on linkitetty järjestelmään uuden integraatiotarkaisun avulla. Järjestelmäintegraation avulla on koottu tekonivelprosessin ennakovalmistelujen *tiedon keruu, tallennus ja jakelu* asianosaisten saataville (monitoritavaksi) reaaliajassa ilman redundanssia (myös mobiilisti, vrt. case Pohjois-Karjala).

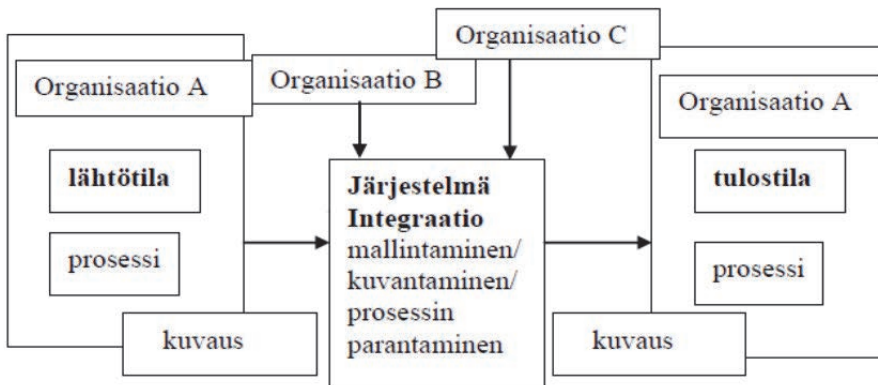
Pulli, Metso & Zheng (2008) ovat tutkineet ja kehittäneet seniorikansalaisille tarkoitettuja älykkäitä ympäristöjä, joihin voitaisiin liittää mobiileja turvahälytinnä muita tele-terveyspalveluja. Heidän esittämässään mallissa voisi palveluun osallistua kansalaisen itsensä lisäksi lääkäri tai palveluntuottaja sekä henkilön nimeämä omainen, 'luotettu henkilö', joka voisi tarvittaessa osallistua hoitotapautumaan selaamalla esimerkiksi asianomaisten henkilökohtaista tietokan-

taa ja päivittäistä aikataulua (vrt. Personal Health Record s. 48). Kuviossa 35 tällainen tukihenkilö on nimetty 'avustajaksi'.



**Kuvio 35. Esimerkki integroidut sovellukset.**

Kuvion 36 mukaan eri sidosryhmien yhteensopivat järjestelmät muodostavat palveluarkkitehtuurin, joka toimii yhteisen 'palvelukerroksen' kautta. Tällöin ei synny enää ns. 'spagettiarkkitehtuuria', jossa eri toimijat joutuvat työskentelemään väliin manuaalisesti, puhelimen tai faxin kautta (kuvio 34). Kaikki tiedot saadaan järjestelmästä ja yksiköissä niitä käytetään esimerkiksi mobiilin päätelaitteen avulla, jolloin tietoa voidaan siirtää nopeasti ja helposti suuriakin määriä. Myös potilaan historiatietojen ajantasaisuus ja saatavuus parantaa potilasturvallisuutta. Tässäkään tapauksessa ei kannata yrittää haukata kerralla liian suurta palaa, mutta olemalla tietoinen teknologian tarjoamista mahdollisuuksista, varsinkin uusista standardeista ja käytänteistä, voi olla omalta osaltaan suunnittelemassa infrastruktuuria yhä liikkuvampaa työtä tekeville työntekijöille ja liikuteltavissa oleville hoitoyksiköille sekä näin tukea kotona asumista ja hoitoa.



**Kuvio 36. Järjestelmäintegraatio.**

Suomen sosiaali- ja terveysministeriö on tehnyt päätöksen kansallisen KanTa-terveysarkiston rakentamisesta. Kun tämä järjestelmä aikanaan valmistuu ja tulee palvelemaan sekä terveydenhuollon ammattilaisia että kansalaisia, tulisi tietojärjestelmien toimia keskenään ja potilastietojen olla helposti kaikkien käyttäjien saatavilla. Tehtävä on haastava, koska se vaatii tietojärjestelmien yhteisen sanaston, joka on tarpeen mukaan laajennettavissa uusia järjestelmiä varten. Jos kuvan 35 yksinkertaistettua mallia käytettäisiin, tehtävä muuttuu entistä haasteellisemmaksi, kun integroidaan tiedonsiirto asiakkaiden, toimittajien ja muiden yhteistyökumppaneiden järjestelmiin. Tähtistä (2005:87) lainaten: 'Mitä enemmän informaatiota siirretään eri järjestelmien välillä, sitä enemmän hyötyä informaation jakamisesta voidaan saada'. Samalla kuitenkin hänen mukaansa yhtenäisen tietöformaatin suunnittelu hankaloituu ja informaation hallinnointi käy vaikeammaksi.

### 6.6.6 Mediatri

ODL Sairaalan käytössä olevan Mediatri-tietojärjestelmän käyttö osoittautui tutkimuksen tekoaikaan monelta osin puutteelliseksi. Ohjelmiston tulisi pystyä tarjoamaan käyttäjilleen rutiinotoiminnoista ns. vakiovaihtoehtoja, valmiita, esitäytettyjä dokumenttipohjia, jotka tietokantaa hyödyntämällä saataisiin profiloituina, käyttäjän roolista riippuen, vaivattomasti ja nopeasti esiin. Yksi suurimpia ja strategisesti merkittävimpiä puutteita ohjelman kannalta tuntui olevan vapaiden potilaspaiikkojen nopea havainnointi eri työpisteissä. Potilaat eivät aina peru paikkojaan ajoissa ja niitä pidetään heille varattuina. Ongelmana oli lisäksi, että päivi-

tettyjäkin tietoja oli henkilökunnan mukaan vaikea ohjelmasta helposti havaita. Tämä aiheutti viivytyksiä muun muassa potilaan pääsyssä osastolle ja ylimääräisiä kustannuksia sairaalalle. Tässä tutkimuksessa ei kuitenkaan kohteena ollut yksittäinen järjestelmä, vaan työprosessi, josta osaprosessi lohkaistiin. Koska käytössä olevat järjestelmät, ohjelmistot ja laitteet, kuten muukin IT-infrastruktuuri, ovat niitä keinoja, resursseja, joilla tavoitteisiin pyritään, oli syytä tutkimuksessa ottaa esille myös tämä seikka.



## 7 Yhteenveto ja johtopäätökset

Synteisiä pidetään holistisen teorian elementtinä: asiat tulisi yhdistää niin, että tietyissä olosuhteissa 'osista tai osien ominaisuuksista muodostuu enemmän kuin niiden summa' (Aristotle's *Metaphysics*, Cohen 2009). Jotta tähän päästäisiin, tarkastellaan nyt triangulaation avulla saatuja emergenttejä tuloksia. Triangulaatiolla pyrittiin tässä tutkimuksessa integroimaan ja testaamaan eri lähteistä saatuja tietoja (tutkimusdataa) käyttämällä erilaisia tutkimusmetodeja (vrt. Rossman & Wilson 1994:315). Tutkimus voidaan käsittää myös monimuuttuja-analyysinä, jossa muuttujia etsitään teknisten, organisatoristen ja sosiaalisten aspektien kautta ja jossa terveydenhuoltohenkilöstö samoin kuin potilasasiakkaat osallistuvat tiedon konstruointiin. Evaluointia suoritettiin aluksi avoimesti, jonka jälkeen siirryttiin saadun haastatteludatan ja kyselyiden kautta analysoimaan 3VPM:n muuttujia. Näin edeten haluttiin löytää myös uusia kategorioita tutkitun innovaation heikkouksille ja vahvuuksille.

Standardien ja mittaustekniikoiden asettaminen on pääosin teknistä osaamista, kun taas ihmisen käyttäytymisen arviointi muutosprosessissa liittyy sosiaaliseen toimintaan ja johtamiskäytäntöihin. Kuten jo aiemmin mainittiin, organisaatioiden toiminta (johon uuden tietotekniikan käyttökin sisältyy) voi olla kompleksista monistakin syistä. Stacey'n (2010) mukaan tähän vaikuttavat muun muassa työntekijöiden keskinäiset sekä työntekijöiden ja asiakkaiden väliset vuorovaikutussuhteet, tietotaito ja erilaiset työkäytännöt. Teknologiaa on totuttu pitämään pelkästään fyysisenä objektina, mutta Stacey'n mukaan sitä voidaan tarkastella yhtä aikaa myös sosiaalisena objektina, ihmisen kokemuksen tuoman merkityksen kautta. Tämä oli myös praktisen, toimintaan ja käyttäytymiseen liittyvän tutkimuksen näkökulma; teknologiaa havainnoidaan vuorovaikutuksessa sen kompleksisen kontekstin kautta.

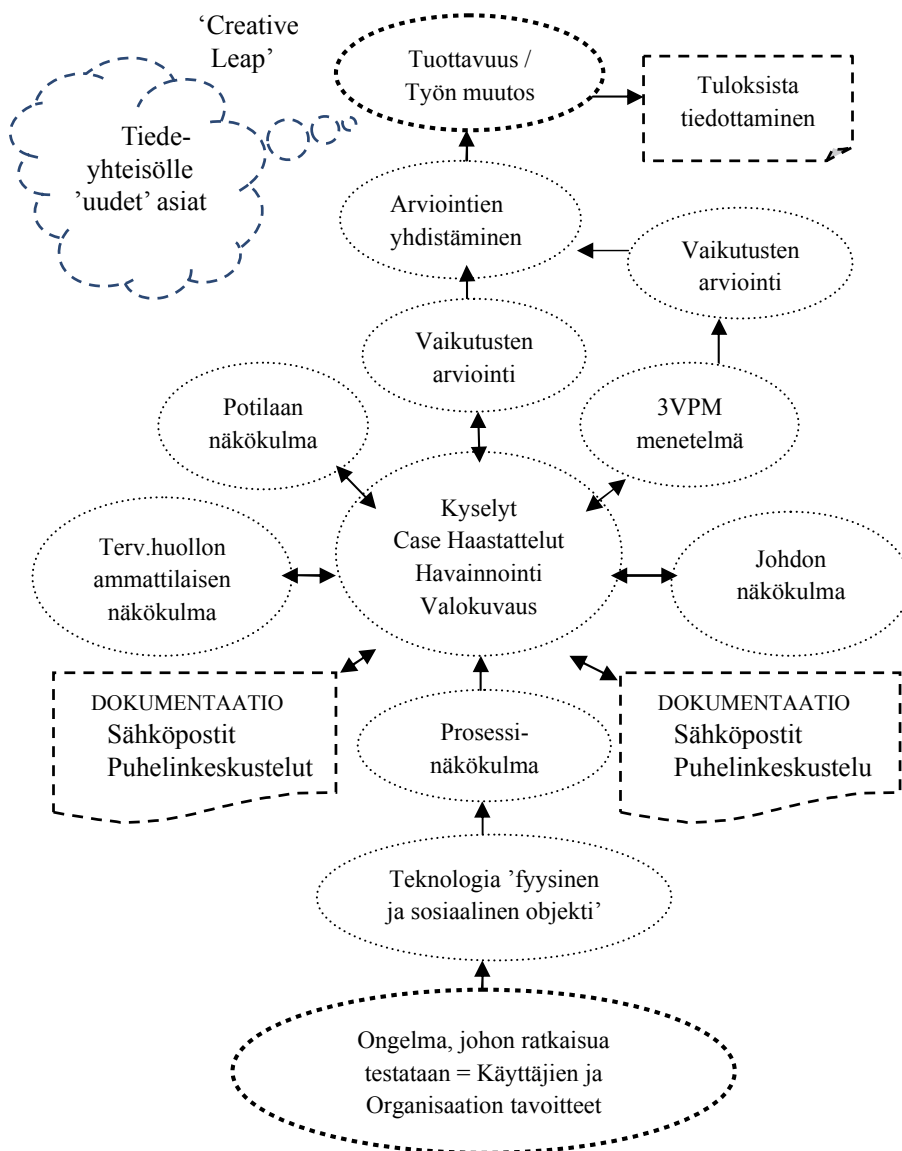
Haastatteluissa pyrittiin dialogiseen ja responsiiviseen, reflektointiin perustuvaan vuorovaikutukseen. Tarkoituksena oli, että haastateltavat tarkastelisivat kriittisesti tietotekniikan vaikutuksia toimintakäytäntöihinsä suhteessa nykyisiin ja uusiin työprosesseihin. Teknologiaa tarkasteltiin toiminnallisuuden, käytettävyyden ja hyväksyttävyyden suhteen. Tulkitseva tapaustutkimus suoritettiin ja evaluointiin noudattaen Kleinin ja Myersin (1999) seitsemää periaatetta (ks. s. 92).

Tässä luvussa tiivistetään kvalitatiivisten ja kvantitatiivisten analyysien tulokset ja havainnot johtopäätöksiksi, joiden avulla haetaan vastauksia tutkimuskysymyksiin. Jotta voitaisiin arvioida teknologian vaikutuksia, tulee ensin tuntea käsitteen sisältö (scope) ja rooli (Orlikowski 1991). Avainkäsitteet esiteltiin luvussa 2.

Luvussa 3 käsiteltiin terveysteknologian, työntekijän ja potilas/asiakkaan roolia merkittävimpien kansainvälisten tutkimusten valossa. Tässä luvussa linkitetään teknologian rooli tämän tutkimuksen tuloksiin. Sitten tarkastellaan organisatoristen valintojen merkitystä organisaatorakenteen kannalta. Verrokkeina esitellään mekaaninen ja orgaaninen rakenne. Tutkimustulosten esittelyn jälkeen verrataan vielä kvalitatiivisten menetelmien avulla esille nousseita dimensioita 3VPM muuttujiin. Johtopäätösten jälkeen esitetään tutkimukseen liittyviä rajoituksia, yleistä pohdintaa ja ehdotuksia jatkotutkimuksen aiheiksi. Lopuksi kuullaan, mitä haasteita ja kiitoksen aihetta tutkimus on kirjoittajalle tarjonnut.

### **7.1 'Hyvien käytänteiden' arviointiprosessi**

Wareham ja Gerrits (1999) ovat tutkineet artikkelissaan 'parhaiden käytäntöjen' käsitettä ja arviointiperusteita. He tulivat analyysissään siihen tulokseen, että parhaan käytännön käsitettä ei voi yleisesti määritellä. He eivät kuitenkaan tarkoittaneet, etteikö hyviä toimintatapoja silti voisi ja ehdottomasti kannattaisi etsiä. Tässä tutkimuksessa pyrittiin niin tekemään tarkastelemalla, paranivatko uudet työprosessit, ja jos, niin miten, kun niihin sovelletaan uutta tieto- ja viestintäteknologiaa. Kuviossa 37 esitetään tutkimuksen viitekehyksen perusteella suoritettu 'Hyvien käytänteiden' tapauskohtainen arviointiprosessi.



**Kuvio 37. 'Hyvien käytänteiden' tapauskohtainen arviointiprosessi ja tulokset.**

Ensimmäisenä selvitetiin tutkimuksen tarkoitus: mitä ja miksi evaluoidaan (ongelma), sitten ketkä osallistuvat tutkimukseen, aikataulu, miten tutkimus suoritetaan/mitä mitataan (kvalitatiivinen ja kvantitatiivinen osuus), kuinka tuotettu data

ja informaatio yhdistetään ja analysoidaan ja lopuksi kuinka 'luovan hypyn' (Mintzberg 1979) kautta löytyvät tiedeyhteisölle 'uudet' dimensiot ja käytännön kannalta olennaiset julkaistavat tulokset.

## 7.2 Tutkimustulokset

Tässä luvussa esitetään tutkimustulokset, joiden avulla vastataan seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Mitä ovat ne palveluprosessin pullonkaulat, joita ICT:n avulla voidaan muuttaa?
2. Miten palveluprosessin muutos voi vaikuttaa koettuun työn laatuun ja tuottavuuteen?

Tutkimuksen kohteiksi valittiin erilaisia organisaatioympäristöjä ja teknologiaratkaisuja, tarkoituksena löytää yhteneväisyyksiä näiden rakenteiden väliltä. Yhteistä kaikille tutkittaville tapauksille oli henkilöiden integrointi terveydenhuollon järjestelmään niin, että palveluprosessi, johon he osallistuvat, tehostuisi ja samalla edistäisi hoidon laatua. Kaikissa tapauksissa huomioitiin myös organisaatiokonteksti, jossa teknologiaa käytettiin sekä käyttäjien rooli. Muissa paitsi ODL:n tapauksissa ratkaisuvaihtoehdot olivat testaus- ja implementointivaiheessa. ODL:n tapauksissa prosessinparannusta kehitettiin sitä mukaa kun tutkimus eteni, osin henkilökunnan avustuksella. Toisaalta, voitaisiinko Kotisairaalan prosessin kohdalla ajatella 'psykologisen' käyttöönoton alkaneen jo siitä hetkestä, kun henkilöstö ryhtyi suunnittelemaan uutta työprosessia ja tehtäväkuvauksia?

Taulukoissa 11a-11d esitetään ensin tiivistetysti kuuden edellä esitellyn tapauksen tutkimustulokset ICT:n ja implementointiprosessin vaikutuksista sosio-tekniikan-taloudellisen näkökulman mukaan (tutkimuskysymys ii). Taulukkoon ei ole sisällytetty tapauksia 7-8, koska niitä ei ollut empiirisesti testattu. Sitten luetaan tutkimuskohdan (i) mukaiset tutkimuksessa havaitut pullonkaulat, jotka hidastavat palveluprosessia ja kuinka niihin on voitu vaikuttaa. Tämän jälkeen paneudutaan vielä syvällisemmin tarkastelemaan teknologian roolia ja sen aiheuttaman muutoksen vaikutusta työntekijän näkökulmasta.

Taulukko 11a. Sosio - Teknis - Taloudelliset vaikutukset prosessien laatuun ja tuottavuuteen.

Case	Näkökulma	Sosio	Teknis	Taloudellinen
<p><b>MediMove ja liikkuvan työn hallinta</b>                      Reaaliaikainen, ajasta ja paikasta riippumaton kirjautuminen sairaalan tietojärjestelmiin tietokoneiden ja mobiiliin verkon avulla</p>		<p>+ "Suuri helpotus" työskennellä kotona ja koulutuslaitteissa</p>	<p>- Järjestelmä toimi aluksi hieman hitaammin työhuoneessa kuin kannettavassa</p>	<p>+Tietojärjestelmien tehokas hyödynnettävyys: etätönn mahdollisuus (esim. talousarvio), asiakirjahallinnon historiatiedot, rekisterit, suunnitelmateriaali jatkuvasti käytössä talousarvio etätönnä</p>
<p><b>Hallintovirkamies</b> (toimisto, matkatyö)</p>				
<p><b>Hoitohenkilö</b> (klininen, hallinnollinen työ)                      Toive: "nähdä potilas videokuvana"</p>		<p>+Tuo varmuutta työhön: "voi tarkistaa oliko kaikki varmasti hyvin, näkee omien potilaiden tilan muutokset"                      +Oli "auttanut ehdottomasti kun oli ollut paljon työtä, potilaita ja asioita hoidettavana".</p>	<p>-Alussa kaikki ohjelmat eivät toimineet, syynä puuttuva windowsin komentitiedosto                      -Ohjelman M käynnistys oli hidasta ja hidasti muita ohjelmia kuten Wordin käyttöä (netti ja sposti toimivat hyvin)                      -Aluksi ongelmia suojatuissa jaltai maksullisissa verkoissa (hotelleissa ja lentokentällä), kollega oli aikunut opastaa...                      -Ohjelma-asiantuntijat olivat hajallaan; tietoa piti koota: "käivättäisiin talokohdista asiantuntijaa ja opastusta".</p>	<p>+Tietojärjestelmien tehokas hyödynnettävyys: kollegaalista apua päivystystilanteissa matkoilla tavoitettavissa voi hyödyntää opetuspositiossa                      +Potilaan hoidon laatu paranee                      +Helppotatut työkuormaa</p>

Taulukko 11b. Sosio-Teknis-Taloudelliset vaikutukset prosessien laatuun ja tuottavuuteen.			
Case	Näkökulma		
	Sosio	Teknis	Taloudellinen
<p><b>MediMove ja liikkuvan työn hallinta</b></p> <p>Reaaliaikainen, ajasta ja paikasta riippumaton kirjautuminen sairaalan tietojärjestelmiin tietokoneiden ja mobiilin verkon avulla</p> <p><b>Ensihoidossa mukana oleva hallintohenkilö</b></p>	<p>+ Ajankäytön vapaus:</p> <p>"Pyykkisesti vapauttavaa, voi jatkaa työtä, tehdä kun on mielenpäällä ..."</p> <p>+ Päätöksentuki helpottuu</p> <p>+ Kommunikointi helpottuu</p> <p>Aikakäsite: "Työajan käsite liukuu, mutta sitä ei koe stressaavaksi, pikemminkin vapaudentunne, liekö sitten illuusio...?"</p>	<p>+ Tiedon saatavuus, monistetavuus ja jaettavuus</p> <p>+ Terveysportti palvelimen kautta pääsy kirjasto palveluihin ja lähteisiin</p> <p>+ Nopeutuneet suoritusajat</p>	<p>+ Tietojärjestelmien tehokas hyödynnettävyys: ajansäästö etätönnmahdollisuus voi hyödyntää palaverien välillä loppoajat</p> <p>+ Raikaisu</p> <p>"logistikkaongelmaan"</p>
<p><b>Huomautettavaa:</b></p>	<p>Henkilöstön koulutus tulisi järjestää heti alussa</p>	<p>ATK-tuki: "Tällaisissa laitehankeissa huolto, tuki ja apu pitäisi olla yhdestä kohtaa saatavilla"</p> <p>Tietoturva: "Verkko vaatii vahvan tietoturvan mahdollisten turkeutujen varalle, anonyymit potilaspaukuselostukset olisivat silloin turvallisempia lähetä"</p> <p>Käytettävyys: "Laitteen johdellinen kortinlukija tulisi olla johdottomana kuten verkkokortti"</p>	<p>"Jos esimerkiksi 3000 henkeä hallinnosta ja operatiiviselta puolelta alkaa käyttää järjestelmää, edut ja säästöt ajallisesti ja rahassa tulevat olemaan huomattavat" (tietohallintojohtaja ja projektipäällikkö).</p>

Taulukko 11c. Sosio-Teknis-Taloudelliset vaikutukset prosessien laatuun ja tuottavuuteen.

Case	Näkökulma	Sosio	Teknis	Taloudellinen
<b>Mobiili ennakkoviesti- ja kutsupalvelu</b>				
<b>Pohjois-Karjalan keskussairaalan korva, nenä- ja kurkkutautien plk, ortopedia</b>		<p>+Stressaavan väheneminen viihtyvyyttä</p> <p>+Stressaavan puhelinliikenteen lisäksi työssä</p> <p>+ATK- ja tietohallintoyksiköiden apu huomaitava, "me-henki" voimakas</p> <p>+Työntekijät olivat aloitteellisia ja halusivat olla "edelläkävijöitä"</p> <p>Osastojen välisille rajapinnoille toivottiin enemmän yhteistyötä ja kommunikointia uusien käytänteiden toteutuksen suhteen.</p>	<p>Epätietoisuutta ajanvarauksessa saattoivat joskus aiheuttaa:</p> <p>-Tietosojan vuoksi viestissä ei saanut mainita potilaan nimeä, toimenpidettä tai osastoa.</p> <p>-Ei ajan tasalla olevat potilas tiedot: Vanhentuneet tai vaihtuneet puhelinnumerot, joita ei ollut huomattu tai tarkastettu.</p>	<p>+Suoriksi kustannussäästöiksi arveltiin 10 -15 % yhden sairaanhoitajan työtuunneista</p> <p>Vaihtelevista kiireellisyysluokista johtuen keskimääräistä asiakkaan läpimenoaikaa on vaikea, eikä välttämättä edes mielekäs arvioida. Karkeasti arvioiden viiden kuukauden prosessista hioutuisi kaksi viikkoa pois.</p> <p>Prosessimuoksella saavutetut hyödyt jäävät oletettavasti hieman pienemmiksi korvapoliklinikalla kuin ortopedisellä osastolla johtuen siitä, että korvapoliklinikan ajanvarauksen ongelmatkin ovat olleet pienempiä.</p>
<b>Mobiili päiväkirurgian ajanvaraus</b>				
<b>Päijät-Hämeen keskussairaalan</b>				
<b>Osastoshiteeri, hoidonvaraaja, projektipäällikkö ja lääkäri</b>				
<b>Ajanvaraukset hoidetaan sisäisesti</b>			<p>-Osastojen hajautettu ajanvaraus: Eri osastojen leikkaukset ja preoperatiiviset käynnit eivät ole keskenään vaihdettava, ts. sisätautiopotilaalle ei voi tarjota vapaana olevaa polvleikkauksia. Tästä johtuen ajanvaraushoitajat joutuvat syöttämään tekstiviestikutsut käsin ja käsittelemään tiedot monen ikkunan kautta.</p>	<p>-Uusi tapa ei käytetyn ajan kannalta oleellisesti eroa esimerkiksi puhelinlitystä eikä kelluvan ajanvarauksen varsinaisia etuja saavuteta.</p>

Taulukko 11 d. Sosio-Teknis-Taloudelliset vaikutukset prosessien laatuun ja tuottavuuteen.

Case Näkökulma	Sosio	Teknis	Taloudellinen
<b>Case Omahoito web-pohjainen palvelualusta</b> + Odotusaika hoitoon lyhenee + Joustavuus asiakkaan ajanvaraukseen lisääntyy + Vastaanotolla jää enemmän aikaa keskusteluun + Asiakkaan tieto sairaudesta ja hoitoprosessista lisääntyy jo ennen diabeteshoitajan vastaanottoa + Asiakkaan huomiointi ja turvallisuuden tunne lisääntyy + Tietojen eheys ja luotettavuus paranee ? Tietosuoja mietityttää Aktiivikäyttö vaatii asiakkaalta oma-aloitteisuutta ja motivaatiota "Virtuaalipotilaan" "medialukutaito" ? Kysymys oikeudellisesta vastuusta: Voinko vastata näkemättä potilasta Ymmärsikö asiakas annetun sähköisen vastauksen ? Säilykö hoitosuhde edelleen yhtä avoimena eikä muutu etäiseksi -- Käytettyydessä vielä huomioitavaa ---Työn hidastuminen ja turhautuminen	Jos lähete silmämönjha kuvaukseen lähetettiin sähköisesti heti hoidon alussa  Vastaanottoajat (liikuntaryhmä, ravinto-neuvoja, jaikahoitaja, ryhmätapaamiset) varataan itsepalveluna verkosta  Tiettyjä mittauksia voidaan tehdä ennakkoon kotona ja lähettää sähköisesti hoitajalle. Samoin ruoka- ja liikuntapäiväkirjojen täyttö ja lähetytys  Tietoa hankitaan itsenäisesti ennakkoon (verkossa voi tehdä mm. sähköisen diabetes riskitestin, tallentaa sen omaan kansioonsa ja lähettää halutessaan diabeteshoitajalle)  Ohjelmien yhteen toimimattomuus: "leikkaa ja liimaa" ongelma, navigointi sivujen välillä	+Asiakkaan ajan säästö  +Asiakkaan ajan säästö  I a u t o m a t i s o i n t i / implementointi peikästään ei vielä tuo organisaatiolle konkreettisia taloudellisia hyötyjä ja tehokkuutta, vaan ainoastaan mahdoliistaa niihin tähtäävän prosessi- ja organisaatio- muutoksen.  Ilman prosessimuutosta OMHO:n käyttö kuormittaa diabeteshoitajaa, mutta h i e m a n v ä h e n t ä ä lääkäreiden kuormaa. Jos diabeteshoitajan töitä jaettaisiin myös toisten sairaanhoitajien kesken, se tutkimuksen mukaan vähentäisi kuormituksen alle 70%:iin kaikilla hoito-prosessiin osallistuvilla henkilöillä. Puhelinliikenne vähenee.	
<b>Näkökulma: Asiakas</b>			
<b>Näkökulma: Hoitohenkilö</b>			



Tapauksesta riippuen voitiin tutkimuksessa todeta teknologian:

- tietyssä vaiheessa prosessia säästävän aikaa, mutta toisaalla prosessissa voidaan myös lisätä sitä (sisään tulevien asiakkaiden määrä, nettivastauksiin käytetty aika)
- helpottavan työvaiheita, mutta esimerkiksi integraatio-, navigaatio- ja salasana-ongelmien esiintyessä vaikeuttavan työtä (kertakirjautuminen ja –kirjausperiaate!)
- nopeuttavan hoitoa tiedon saannin nopeutuessa (etäyhteys, älykkäät tietokannat, mukana kulkevat laitteet)
- tukevan tiimityötä ja työnkuvan laajentamista (roolivaihdokset ja vastuu)
- tuovan hyviä käytänteitä rutiinihoitotyöhön (tiedonhallinta, automaattiset yhteydenotot)
- aktivoivan ja motivoivan asiakkaita (vastuu omasta terveydestä)
- toimivan kulttuurisen ja poliittisen agendan välittäjänä (’omahoitokulttuuri’).

Prosessien pullonkauloiksi osoittautuivat seuraavat työtä hidastavat tekijät:

1. Tietojärjestelmiin (ohjelmiin) ei saa organisaation ulkopuolelta ajasta ja paikasta riippumatonta yhteyttä (esim. kotoa, matkoilla, iltaisin)
2. Pääsy tietoihin voi olla rajoitettu (esim. ei voi käsitellä koko asiakirjahallinnon historiatietoja)
3. Saadakseen tietoa, joutuu odottamaan (esimerkiksi jokainen osaston lääkäri joutuu jonottamaan vuoroaan päästäkseen kiinteälle tietokoneelle)
4. Katkokset ja virheet tiedonkulussa (esimerkiksi osastolääkäriltä vastaavalle seniorilääkärille)
5. Puhelin kuormittaa (’Hallintopäivänä soi jatkuvasti’, ’flunssakyselyt’, ajanvaraukset)
6. Manuaaliset muistilistat (päivän töistä on pitäyt tehdä manuaalinen muistilista)
7. Hoitoprosessia rajoittavat erilaiset rajapinnat (esimerkiksi osasto- ja leikkaussalikapasiteetti)
8. Siirretyt/perutut ajanvaraukset
9. Organisaation infrastruktuuri (esimerkiksi tila- ja laitekysymykset, huonejärjestelyt)
10. Tukipalveluiden (esimerkiksi atk-palvelut ja ajanvaraus) keskittämisen/hajauttaminen

11. Järjestelmän integroitavuus (usein sähköistä ja manuaalista päällekkäistä toimintaa)
12. Järjestelmän käytettävyys (navigointi, useita eri ohjelmia auki yhtä aikaa, moninkertainen tunnistautuminen, useita salasanoja ym.)
13. Tilasto-, raportointi- ja laskutustietoa ei koota automaattisesti tietojen tallennuksen yhteydessä.

Osa näistä hidasteista saatiin uudessa prosessissa korjattua, mutta tilalle saattoi tulla uusi, odottamaton ongelma. Tapaustutkimusten yhteydessä on kuvattu, kuinka edellä mainittuihin pullonkauloihin: 1,3,4,5,7,8 pystyttiin uudella ICT-ratkaisulla vaikuttamaan. Tutkimuksessa ilmeni, että kohtien 1 (logistiikkaongelma) ja 7 ja 8 (resurssien hukkakäyttö) kohdalla voidaan päästä huomattaviin kustannussäästöihin, jos ICT-ratkaisun ohella samalla muutetaan prosessin käyttäytymistä myös muiden resurssien osalta. Seuraavassa luvussa vastataan kysymykseen: Miten palveluprosessin muutos voi vaikuttaa koettuun työn laatuun ja tuotavuuteen?

### **7.2.1 Teknologian rooli ja vaikutusprosessi**

*'Teknologiaa hyväksikäytetään, mutta aika harvat kertovat kuinka...'* (Antti Larsio, Suomen Microsoftin teknologiajohtaja 2009).

Roolien ja tavoitteiden kautta teknologia muuttuu interventioksi, jolla on potentiaalia muuttaa paitsi prosessia myös ihmisen ja organisaation välisiä suhteita (Barley 1990, Markus & Robey 1988). Tutkiessaan virtuaalisia tiimejä, joiden jäsenillä ei ollut lainkaan kasvokkain tapahtuvia kontakteja, Jarvenpaa, Knoll ja Leidner (1998) havaitsivat jäsenten välisen sähköisen kommunikaation jäävän persoonattomaksi ja tehtäviin keskittyneeksi. Luottamus toisiin tiimin jäseniin perustui heidän mukaansa lähinnä 'rehellisyteen' ja tiimiin kuulumiseen, eikä siihen vaikuttanut niinkään ihmisten toisiaan kohtaan tuntema empatia ja arvostus.

Vielä vuosikymmen sitten tutkimukset osoittivat, että noin 50 % sairaalalääkäreiden informaation vaihdosta tapahtui kasvokkain ja neljännes sähköpostin tai ääniviestin kautta. Vain 10 % näistä toiminnoista hoidettiin sähköisten potilastietojärjestelmien kautta (Coiera 2000, Safran, Sands & Rind 1999). Coiera (2000) on tutkinut muun muassa tarjonta-kysyntäkäyrän avulla terveydenhuollossa perinteisen kommunikaation ja tietotekniikkapohjaisen informaation käytön välisiä eroja ja tehokkuusvaikuttavuutta. Hän on tutkimuksissaan verrannut myös ihmisen-kone ja ihminen-ihminen vuorovaikutusprosessia lääkärin päätöksentekoti-

lanteessa. Hänen silloinen tulkintansa oli, ettei mekaaninen tiedon esitys vastaa ihmisten välistä interaktiota. Bergiä (2004:104) siteeraten:

*'Rather than 'acquiring' and 'presenting' data in some mechanistic way, conversations are better characterized with the fluid and interactive notions of asking and telling, inquiring and explaining'.*

Kasvokkain tapaamisia tarvitaan myös henkilökemioiden hoidossa, kuten haastateltavamme (Case HUS2) kertoi:

*'Mä käyn siellä [leikkaus]salissa käytännössä päivittäin juttelemassa noin muutenkin, jotta pysyy se henkilökemia hyvänä ja että on jatkuva yhteys sinnepäin...'*

Informaatioteknologia vaatii toimiakseen informaatioprosessista eksplisiittisen, formaalin mallin, mutta kommunikointi esimerkiksi kasvokkain, puhelimella tai hakulaitteen avulla ei prosessimallinnuksessa yleensä tule esille. Kuitenkin, kuten muun muassa Tangin ym. (1996) tutkimus osoitti, lääkärin työstä noin puolet koostui puhumisesta. Uusi kanavaratkaisu, joka muuntaa viestin asynkroniseksi hillitäkseen esimerkiksi puhelinliikennettä, voi tuoda toisaalle palveluprosessiin uusia tehtäviä ja lisätä työkuormaa odottamattomalla tavalla. Näinhän tapahtui, kun Omahoidon web-palvelu otettiin käyttöön; puhelinliikenne odotetusti väheni, mutta hoitajan asiakkaan sähköiseen viestiin vastaamiseen käyttämä aika oli tutkimuksen aikana odotettua pitempi vastaten toisinaan lähes käyntiaikaa. Bergmon, Kummervoldin, Gammonin ja Dahlin (2005) vastaavassa tutkimuksessa taas potilaskäynnit vähenivät, puhelinkonsultaation määrän pysyessä verrokkiryhmien välillä lähes samana.

Berg (2004:103) tuo esille termin 'communication space'. Sillä hän tarkoittaa ihmisten välistä, kasvokkain tapahtuvaa keskustelua. Myös tämä tutkimus on osoittanut, että tätä perinteistä vuorovaikutusta (kollegiaalista tai potilas/hoitaja) edelleen tarvitaan ja arvostetaan, vaikka tietyt, toistuvat rutiiniluontoiset työvaiheet voidaan hoitaa tietoteknologian avulla. Tukemalla tiedon (tietämyksen) ns. epävirallista, kodifioimatonta osuutta voidaan prosesseja arvioitaessa täydentää formaalia, mitattavissa olevaa työprosessin kuvausta. Näin syntynyt 'rikas kuvaus' auttaa organisaatiota sen määrittellessä tieto- ja viestintäteknologiset tarpeensa.

Tutkimus osoitti myös, ettei teknologia ja automaatio pelkästään tuo vielä organisaatiolle taloudellista hyötyä ja tehokkuutta. Se ainoastaan *mahdollistaa* niihin tähtäävän prosessi- ja organisaatiomuutoksen. Vasta onnistuneen kehittämisen

ja implementointivaiheen jälkeen ihminen viime kädessä valitsee kokemuksensa perusteella hyväksi katsomansa toimintatavat. *Voidakseen hyödyntää ICT-innovaatiota niin, että se tuottaisi toivotun muutoksen, on ihmisen itsekin voitava olla innovatiivinen ja käyttää tietoresurssejaan synergiassa organisaation sisäisen ja ulkopuolisen datan ja informaation kanssa.* Hyvä ja kuvaava esimerkki on Omahoitotapauksen 'sivutuotteena' syntynyt uusi prosessikuvaus. Analysoitaessa Omahoitoportaalin käytön vaikutuksia tyyppin 2 diabeteshoitoprosessiin paljastui tutkimuksen aikana uusi, huomion arvoinen seikka: saadakseen ajanvaraus- ja viestikanavaratkaisusta suurimman hyödyn, kannattaisi koko prosessi modifioida portaalin mahdollistamalla tavalla. Omahoidon implementointi toimi silloin teknisenä katalysaattorina (vrt. Markus 2004) tyyppin 2 diabetesprosessin uusiin konstruktioihin ja organisatorisiin muutosehdotuksiin (Juntunen & Halonen 2012).

Orlikowskin ja Iaconon (2001) IT-artefaktien luokittelun mukaan teknologialla voidaan tämän tutkimuksen perusteella nähdä olevan seuraavia organisatorisia, teknisiä, taloudellisia ja (psyko)sosiaalisia rooleja:

- rutiiniluontoista, manuaalista työtä korvaava, tuotannollinen työväline
- informaation käsittelijä (asiantuntijatiedon tuottaja, tietokantaa kerryttävä)
- mitattavan hyödyn tarjoava resurssi ja pääoma
- verkostoitumisen väline
- sosiaalisten rakenteiden kuvaaja
- reaali maailmaa kuvaava ja ennakoiva datamalli.

Edellisen luokittelun lisäksi teknologialle löytyi myös uusia, osin *interaktiivisia* työn laatuun ja tuottavuuteen tähtääviä rooleja ja tavoitteita:

- liikkuvuutta ja sosiaalisuutta lisäävä, työn käsitettä muuttava väline (etätyö, aika- ja paikkakäsite)
- palvelun uudistaja (nettiajanvaraukset ja kyselyt, päiväkirjat, neuvonta ja ohjaus)
- kommunikaation, dialogin ja assosiaation muodostaja (anonyymit kyselyt ja fraasivastaukset)
- voimaannuttaja ja valmentaja, kontrolleri (asiakkaan oma vastuu ja seuranta)
- tietyn kohderyhmän kartoittaja (tyypin 2 diabetesasiakkaat)
- informaation laadun kontrolloija (estää tietyt manuaaliset virhetoiminnot).

Tutkimuksen perusteella voitiin havaita, että toiset henkilöt kokivat ICT:n roolin ja merkityksen lähinnä perinteisenä tiedon manipuloijana ja/tai välittäjänä (teknologinen imperatiivi), kun taas ongelmanratkaisu, kuten hoitopäätöksen tekeminen,

saattoi vaatia järjestelmältä interaktiivista tukea. Zuboff (1988) tekeekin eron automatisoidun ja *informatisoidun* tekniikan välillä. Hänen mukaansa uusi teknologia 'lisää toiminnan informaationsisältöä ja panee liikkeelle dynamiikan, joka lopulta uudistaa työn sisällön ja ne sosiaaliset suhteet, jotka organisoivat tuotannollista toimintaa.' Näinhän tapahtui esimerkiksi silloin, kun Omahoidossa hoitaja vastaanotti asiakkaalta sähköistä potilastietoa (esimerkiksi mittaustuloksia ja ruoka- ja liikuntapäiväkirja merkintöjä). Jatkossa hänen ajankäyttönsä asiakkaan suhteen riippui osaltaan tiedoista, joiden mukaan hän suunnitteli seuraavan vastaanottotapaamisen tai hoito-ohjeen.

### **7.2.2 'Sähköinen kollega', 'Muutosmoottori' ja 'Personal trainer'**

Organisatorisessa imperatiivissa korostuvat yksilön pyrkimykset. Tällöin tavoitteet tietotekniikan vaikutuksille voivat vaihdella henkilöstä ja organisaatiotasosta riippuen:

*'Olemme saaneet vaatia ja taistella itsellemme (konfiguraatio-) ja administ-raatio-oikeudet, että voimme muokata tuotetta omiin tarpeisiimme'* (Ensihoidon vastuhenkilö).

Lääkärin työssä tieto tarkoittaa usein samaa kuin terveysohjelmien tarjoama tietosisältö. Tiedon tarve on suuri, esimerkiksi Duodecimin lääkäreiden Terveysportin tietokannassa avataan vuositasolla yli 50 miljoonaa artikkelia. Vaikka lääkäreiltä säästyy huomattavasti aikaa 'älykkäiden' ohjelmistojen tarjotessa tietoa ja muistuttaessa asioista, 'sähköinen kollega' ei tee diagnoosia, lääkäri asettaa diagnoosin:

*'... [lääkärin] ei tarvitse muistaa ulkoa jokaista nippelitietoa, eikä käyttää kymmentä minuuttia siihen, että soittaa ja yrittää löytää vanhemman kollegan jolta kysyy ja tarkistaa jonkun asian tai kirjasta yrittää löytää, vaan se on alle minuutissa konsultoitu. Kehitämme [Duodecim] automaattista päätöksentukea, joka tarkoittaa, että kone varoittaa... kone lukee potilastietoja. Jos multa jää jotain huomaamatta, kone hienovaraisesti vihjaa, että saattaisi olla järkevää huomioida, että nämä kaksi lääkettä eivät sovi yhteen tai jotain vastaavaa... Se parantaa mieluummin laatua kuin diagnosoi. Jotta mä osaan tulkita sitä, pitää nähdä metsä puilta ja ymmärtää, että tieto taito ei riitä että se kone on siinä, vaan mun pitäisi osata kuunnella, koputtaa, ehkä vähän koskeakin... ja sitten näkis, että sekään ei vielä riitä, vaan pitäisi olla kokemus,*

*jossa tavallaan ymmärtää, että soveltuuko tämä käypähoito nyt tälle potilaalle, koska aika monelle ei sovellu ja potilaista joka toinen äänestää jaloillaan'* (Pekka Mustonen, Duodecimin toimitusjohtaja, FinnWell-ohjelman päätöseminaari 2009).

Edelliseen liittyen, Winthereik (2004) on tutkinut väitöskirjassaan sähköistä potilasrekisteriä (EPR) ja standardoinnin etuja ja haittoja. Hänen johtopäätöksensä oli, että jos potilastietoja sisältävä lomake standardoidaan kokonaan sisältämään vain koodeja tai pelkkiä avainsanoja (esimerkiksi diagnoosi, lääkitys ym.) voi sen käyttö vähentää terveydenhuollon ammattilaisen mahdollisuuksia kuvata ja kommentoida potilaan tapausta. Standardoinnilla halutaan yleensä kuvastaa organisaation vastuuntuntoa, mutta toisaalla saattaa lomakkeen rooli ja arvo kliinisenä työvälineenä heikentyä. Jos lomakkeita hyödynnetään integroidussa hoidossa, on Winthereikin mielestä tärkeää 1) ymmärtää kuinka potilasinformaatio kiertää terveydenhuollon organisaatioiden sisällä ja kesken, 2) identifioida ne erityistilanteet, joissa standardointi vaikuttaa koordinaatioon ja kommunikointiin, ja 3) milloin standardointi estää edellä mainittuja toimintoja.

Jotta virtuaaliseen asiakaspalvelutilanteeseen osallistuvat henkilöt ymmärtäisivät toisiaan oikein, tulee palvelutilanteessa käytettyjen käsitteiden ja sanaston olla yhdenmukainen järjestelmän ja käyttöympäristön välillä. Jos esimerkiksi verkkopalvelun kautta annetut vastaukset pohjautuisivat pelkästään valmiisiin vastausvaihtoehtoihin (koodattuihin skripteihin), voitaisiin teknologia nähdä deterministisenä, ennakkoon määrättyinä ja työntekijän omaa luovuutta karsivana tekijänä. (Winthereik 2004.) Brooks ja Scottin (2006) tutkimuksessa kättilöt, jakeassaan on-line keskustelupalstan kautta kokemuksiaan, ammattitaitoaan ja pyytäessään tarvittaessa apua muilta työntekijöiltä, toimivat samalla tietotyöntekijöinä. Näin hiljainen tieto muuttui eksplisiittiseksi tiedoksi myös muille organisaation työntekijöille (taulukko 2 s. 79). Edellisiä tulkintoja kuvaa hyvin seuraava näkemys tiedon muodosta:

*'Merkittävää mielestäni on tiedon muoto... Ensihoidossa ja kaikessa potilaan hoitamisessa, jotta tietoa voitaisiin hakea ja muokata ja mitata, meillä pitäisi olla mahdollisimman yksinkertaisia tietueita ('kyllä', 'ei' tai jollain yksinkertaisilla avainsanoilla kuvattua tietoa), jotta voidaan hakea ja etsiä tietynlaiset, tietyn oireen potilaat. Sen tiedon pitäisi olla numeraalista, jollakin skaalalla mitattua. Se on tieteen intressi, mutta se ei taas oo käyttäjän intressi. Me ollaan törmätty siihen tietojärjestelmissä, että onko tieto vapaata tekstiä, jota se tällä hetkellä on hyvin paljon sairaankuljetuskertomuksessa: parilla lau-*

*seella kuvataan, miten potilas voi, mutta nyt se pitäisikin tehdä joillakin koo-  
deilla ja se ei tue taas sitä ihmisen ajatteluprosessia. Siitä häviää oikeastaan  
sellainen inhimillinen tieto ja oivallus. Se on osa ammattitaitoa, että tietyn  
alan ihmiset ymmärtävät toistensa ilmaisuja. Jos sinne kirjoittaa jonkun lau-  
seen rintakipupotilaan voinnista, niin sen kun tekee ammattilainen, se kah-  
teen lauseeseen saa kaiken sen, mikä koodeilla ja avainsanoilla olisi hirveä  
rimpsu...’ (Ensihoito hallintohenkilö).*

Paitsi asiakkaan joustavan ja tehokkaan hoidon takaamiseksi, järjestelmiä tarvi-  
taan palvelemaan myös hallintohenkilöstön liikkuvaa ja verkottunutta työtä.  
HUS:n tapauksessa teknologia tuntui käyttäjistä aluksi deterministiseltä rajoitta-  
essaan näitä toimintoja. Uusi mahdollisuus käyttää ohjelmia ajasta ja paikasta  
riippumatta helpotti työskentelyä ja toi henkilöille mahdollisuuden vaikuttaa  
oman työnsä suorittamiseen. Vaikka muutos koettiin erittäin positiivisena, jatkuva  
tavoitettavissa olo loi kuitenkin mielikuvan ’koneen orjasta’ ja myös ergonomiset  
seikat nousivat esiin keskustelussa. Tähän löytyi myös ratkaisu: rutiinityöskente-  
lyn tuoma varmuus, omasta itsestä huolehtiminen ja selkeä raja-  
aus vapaa-ajan ja työn välillä (ks. Suomi & Raitoharju 2005 s. 86).

Samalla kun asiakkaita kannustetaan (voimaannutetaan) ottamaan enemmän  
vastuuta omasta terveydestään ja sen ylläpidosta, osa hoitohenkilöstöstä kokee  
oman roolinsa olevan muuttumassa enemmän ’ennaltaehkäisevämpään’ ja val-  
mentavaan suuntaan (taulukko 8 s. 166). Muuttuessaan prosessit muuttavat myös  
asiakkaan roolia ja toimintaa. Kun ennen jonotettiin aikaa hoitajan vastaanotolle  
soittamalla tai tulemalla paikanpäälle, hoituu asia nykyisin myös verkkopalvelun  
avulla. Sama toimii myös toiseen suuntaan: asiakas voi tekstiviestillä, tietosuoja-  
lain edellyttämällä tavalla, saada ilmoituksen ajanvarauksesta, jonka sitten joko  
hyväksyy tai hylkää tietyn ajan kuluessa.

Myös instituutiot muuttuvat. Call Centereitä on syntynyt eri puolelle Suomea  
tehostamaan terveydenhuollon palveluita. Idea on, että tietty osa asiakkaan jonos-  
sa olevista ’ylivuotopuheluista’ ohjautuu keskukseseen, jossa ammattihenkilö on  
vastaamassa asiakkaan kysymyksiin. Keskuksat voivat palvella useita eri alueilta  
tulevia asiakkaita ja jakaa näin yksittäisen henkilön työkuormaa. Verrattuna perin-  
teisiin palvelumuotoihin vastauspalvelukeskuksessa usein yksi henkilö hoitaa  
työn, johon aiemmin tarvittiin useampaa, erilaisilla tiedoilla varustettua henkilöä.  
Tavoitteena on (kuten Omahoidossakin), että ulkoistettu palvelu vähentää puhe-  
linliikennettä kohdeorganisaatiossa ja allokoi vapautuvia ressurseja operatiiviseen  
työhön. Allokoidessaan ressurseja ohjelmat voivat samalla mitata suoritteiden

määrää ja kestoja ja kerätä ja analysoida asiakasdataa (Taylor, Mulvey, Hymann & Bain 2002).

Muutosjohtamiseen liittyen Omahoitoprojektissa nousi esiin myös seuraava kysymys: Pitääkö moottorin olla esimiesasemassa vai kollega? Kokemuksen perusteella:

*'Esimiehen ei tarvitse olla moottori, mutta hänen pitää istua asian takana, olla muutosmyönteinen. Paras moottori [on] kollega joka puhuu samaa kieltä ja tuntee kaikki kommervenkit'* (Projektipäällikkö 1).

Taulukossa 12 esitetään vielä tiivistettynä, tapauskohtaisesti työntekijöiden kokemaa muutosta, muutosprosessin kulku ja mitä odottamattomia sivuvaikutuksia teknologian käyttöönotolla tutkimuksen aikana ilmeni. Muutokset on jaoteltu sisäisiin ja ulkoisiin, teknisiin ja organisatorisiin, sekä psyykkisiin ja fyysisiin tekijöihin.

**Taulukko 12. Keskeiset löydökset.**

	HUS (1–3)	Pohjois-Karjala	Päijät-Häme	Oulun Omahoito
Työntekijöiden kokemaa muutosta	Tekninen/ ympäristölogistiikka-ongelma Atk:n ulkoistaminen turhautuminen Työ ja johtaminen 'Hämähäkinverkko' Konsultaatiotuki Ajankäyttö ja käsite Jatkuva 'saatavilla olo' vai 'illuusio' vapaudesta? Käyttäjäkoulutus	Sisäinen/organisatorinen 'Me-henki', Työviihtyvyys lisääntyi (Avanto) Avainhenkilöiden aikataulu tiukalla, Keskeytyksiä, Tilaongelmia Työ/Tuottavuus Peruutusajat ja puhelintyö vähentyneet	Työn ja ajankäytön hallinta Nopeuttanut ja selkeyttänyt työtä, 'Antanut pelivaraa' Organisatorinen Jonopakettien teko ongelmallista (vrt. keskitetty/hajauttu ajananto)	Hoidonlaatu Pitkäaikaissairailta parantunut Työnkuva/Työrooli 'Personal trainer', Ennaltaehkäisevä Tiimien yhteistoiminta Työn ja ajankäytön hallinta/Tuottavuus Uudet lisätoiminnot ja viestintätehtävät vaativat aikaa: Hinnoitteluongelma Palveluiden generointi



	HUS (1–3)	Pohjois-Karjala	Päijät-Häme	Oulun Omahoito
Muutos- prosessin yleinen kulku	Sisäinen/Tekninen Laiteasennukset, huollot, ajoittaiset yhteysongelmat hidastuttivat pro- sessia	Tekninen Oman Atk- henkilöstön vahva tuki Oppiminen 'Testimaailma' ei yhteneväi- nen reaali- maailman kanssa Ulkoinen kehittä- minen Aikataulu ve- nyi; toimittajal- la samaan ai- kaan muita suurempia projekteja	Sisäinen Erikois-sh:lta kehi- tysideoita, itsearvi- ointia Samaan aikaan muut suuret mu- tokset kuormittivat mikrotukea Ulkoinen kehittäminen Kesti liian kauan; liian monta asiaa samaan projektiin Halutut muutokset järjestelmään teh- tiin vasta projektin päätyttyä Hyvien käytänteiden soveltaminen Pohjois-Karjalan hyviä neuvoja 'stai- lattu'	Oppiminen Espilotin hyvät koke- mukset väestöpilottiin Rekrytointiongelmia, 'nopeasti liikkeelle' yri- tyksillä ja palveluntuot- tajilla ei ollut vielä val- miita tuotteita Teknologia toimii pa- remmin kaupungin omana palvelutuotan- non välineenä osana monikanavajärjestel- mää, ei 'irrationaalina ja yl- häältä annettuna' Käyttäjäkoulutus Koulutus ja TTK:n avaus viivästyivät, Koulutus ei vastannut tavoitteita, Resurssipula Ulkoinen Yritykset eivät pysyneet aikataulussa. Integroii- mattomuusongelma
Sivu- vaikutuk- set	Tiedon kul- tu/turvallisuus Varmistusviestit, Tekniikan toimi- vuus Ympäristö Verkottomat alueet, Heterogeeniset rajapinnat Ergonomia Psyykinen ja fyysi- nen vuorovaikutus 'Koneen orja'	Tietosuoja- kysymykset Anonyymit viestit Organisatorinen Alku eri osas- tojen kommu- nikoinnille ja yhteistoimin- nalle, Lääkärien 'työnjako- palikka' mu- kaan ajoissa	Oppiminen Jatkossa tiedostet- tava ja arvioitava myös monituottaja- mallin edut Sähköisetpalvelut alueellisten palve- luprosessien aju- reina	Sisäinen/Tutkimus Ongelmia muutosjoh- tamisessa ja asenteissa Lähiesimiehen rooli ko- rostunut Verkkoportaalien imple- mentointi johti t2diabetesprosessin uu- sien konstruktioiden Ulkoinen Datan identifiointi ja eet- tinen nimeäminen Suostumus- ja valtuut- tamiskysymykset → <i>la- kimuutosehdotuksia</i>

Sosio-tekniikan-taloudellisen näkökulman tarkoitus tässä tutkimuksessa on ollut pyrkiä kuvailemaan ja ymmärtämään tieto- ja viestintäteknologian käyttöä, tavoitteena pyrkiä parempiin sosiaalisiin ja organisatorisiin käytäntöihin ja tuloksiin (Stahl 2012). Kuten taulukosta 12 saattoi havaita, teknologia tarjoaa monia mahdollisuuksia työn suorittamiseen. Samalla sillä voi olla myös odottamattomia sivuvaikutuksia. Sivuvaikutuksia tutkimalla on pyritty näiden tapausten kautta osoittamaan paitsi teknologian soveltamisesta koituneet hyödyt, myös ne mahdolliset potentiaaliset riskitekijät, joita ei teknologian hankintapäätöstä tehdessä osattu vielä huomioida. Sivuvaikutuksia analysoitiin työntekijöiden näkökulmasta (esimerkiksi potilaan hoidon ohjaukseen käytettävän ajan määrittely), mutta haastattelujen perusteella voitiin mahdolliseksi asiakkaaseen liittyviksi riskeiksi todeta myös asiakassuhteen muuttumisen, sähköisten viestien oikeellisuuden ja tulkinnan sekä järjestelmien ja yhteyksien toimintavarmuuden.

Jotta organisaatio voisi hyödyntää teknologiaa, tarvitaan tähän sopiva ympäristö. Joustava ja mukautuva organisaatio, joka rakenteellisesti ja prosessiensa kautta tukee yksiköiden strategista ja tiimien operationaalista päätöksentekoa, helpottaa käyttöönottoa ja prosessimuutoksia (Greenhalgh ym. 2004, Van de Ven, Polley, Garud & Venkataraman 1999). Seuraavaksi kuvataan Jonesia (2010) mukaellen mekaanisen ja orgaanisen organisaatorakenteen eroja ja sitä, kuinka organisaatiot tässä tutkimuksessa vastasivat esitettyä kuvausta.

### **7.2.3 Mekaaninen ja orgaaninen organisaatorakenne**

*'Kun osaamisyhteiskunta vaatii luovia ja osaavia ajattelijointa, ei hierarkkisen organisaation mekanistinen rakenne enää kelpaa'* (Juuti 1999).

Jonesin (2010:293,132,169) mukaan organisaatio voi suunnitella muuttavansa rakenteitaan ja kulttuuriaan niin, että se voi paremmin valjastaa henkilöstö- ja toiminnalliset resurssinsa käyttämään hyväksi teknologian tuomat edut. Jones erottelee mekaanisen ja orgaanisen organisaatorakenteen taulukossa 13 esitettyjen piirteiden perusteella. Lisäksi hän mainitsee rakenteen, joka 'räätälöidään' vastaamaan organisaatioympäristön epävarmuustekijöitä ja ns. hybridiorganisaation. Jonesin mukaan terveydenhuollon organisaatiot luokitellaan yleensä rakenteeltaan mekaanisiksi. Mintzberg (1983) käyttää määritelmää asiantuntijabyrokraatia (professional bureaucracy). Hänen mukaansa rakennetta kuvaavat muun muassa standardisoidut menetelmät, henkilöstön pitkälle kouluttautuminen, horisontaa-

linen erikoistuminen ja itsenäinen työ, josta vastataan kehittämällä jatkuvasti omaa tietotaitoa.

*Antaessaan työntekijöille lisää päätäntävaltaa ja vastuuta (empowerment) uusien työmenetelmien ja teknologian käyttö samalla mahdollistaa rakennemuutoksia. Esimerkiksi Omahoidon tapauksessa oli siirrytty asiantuntemukseen perustuvaan lääkäri-hoitaja työparien käyttöön. Yhteistyötä helpotettiin myös vierekkäisillä työhuonejärjestelyillä. Jones (2010) kutsuu mallia, jossa työntekijät kootaan ryhmiin heidän rooliinsa kuuluvan yhteisen osaamisen, kokemuksen ja/tai yhteisten resurssien käytön vuoksi toiminnalliseksi rakenteeksi (functional structure).*

**Taulukko 13. Mekaaninen ja orgaaninen organisaatorakenne (Jones 2010).**

Organisaation tekemät valinnat johtavat mekaanisen rakenteen muodostumiseen:	Organisaation tekemät valinnat johtavat orgaanisen rakenteen muodostumiseen:
Henkilökohtainen erikoistuminen (Individual Specialization) Työntekijät työskentelevät erillään toisistaan ja erikoistuvat tiettyyn, selkeästi kuvattuun tehtävään.	Yhdistetty erikoistuminen (Joint Specialization) Työntekijät työskentelevät yhdessä ja koordinoivat toimintojaan löytääkseen parhaan tavan työskennellä.
Yksinkertainen tehtävien integrointi (Simple Integration Mechanisms) Perustuu selvästi kuvattuun auktoritäärisen hierarkiaan.	Monimutkainen tehtävien integrointi (Complex Integration Mechanisms) Tehtävät ja tiimit yhdistävät ja ratkaisevat.
Keskittäminen (Centralization) Organisaation ylempi taso/johto käyttää päätäntävaltaa ja kontrolloi alemman tason tehtäviä. Kommunikointi pääosin vertikaalista.	Hajauttaminen (Decentralization) Valtaa kontrolloida tehtäviä on delegoitu organisaation kaikilla tasoilla työskenteleville henkilöille.
Standardointi (Standardization) Tehtäviä koordinoidaan yleensä kirjallisesti sääntöjen, normien, standardien ja proseduurien avulla. Työprosessin vaiheet ovat ennustettavissa.	Yhteinen sopeutuminen (Mutual Adjustment) Tehtäviä koordinoidaan ja säädetään yleensä kasvotusten neuvottelemalla. Työprosessit vaihtelevat suhteellisen paljon.

Kuvatessaan sairaaloita intensiivisen teknologian käyttäjiksi Jones viittaa Thompsonin (1967) teoriaan tehtävien keskinäisen riippuvuuden vaikutuksista organisaation teknologiaan ja rakenteeseen. Esimerkiksi hän ottaa vaikeuden määrittellä potilaan ennusteen mukaista hoitoa, joka aiheuttaa työhön epävarmuutta. Tämä seikka tuli esille Omahoidon diabetespotilaan virtuaalisen hoitoprosessin kuvauksessa.

Potilaan hoitoon liittyvä epävarmuus vaatii yhteisen näkemyksen ja tiedon etsimistä (vrt. Davison & Blackman s. 40) ja näin ollen voi estää tarkan tehtävien etukäteen määrittelyn verrattuna tilanteeseen, jossa tehtävät etenisivät peräkkäisinä tapahtumasarjoina. Hoitoketjussa yhden henkilön tai yksikön työtehtävät vaikuttavat suoraan toisen henkilön tai yksikön tehtäviin, eikä työtä voi tehdä täysin itsenäisesti, toisista riippumatta (Jones 2010). Tällöin myös tehtävien koordinoiminen tarve lisääntyy huomattavasti. Tämä seikka korostui HUS:n tapauksessa. Intensiivisen teknologian käytön hallinta on tämän vuoksi kalliimpaa verrattuna standardoitujen menetelmien hyödyntämään välittävään (mediating) teknologiaan.

Alussa esitettiin kysymys: Muuttavatko tietojärjestelmät organisaatiota vai onko tilanne päinvastoin? Tutkimuksen aikana organisaatioiden jäsenten työhön liittyi monia rinnakkaisia työhön ja osaamiseen liittyviä muutoksia, joilla todennäköisesti oli vaikutusta myös tutkimustuloksiin. Asioita täytyy siis tarkastella kokonaisvaltaisesti. Tutkimuksen perusteella voidaan kuitenkin todeta suhteen olevan *vastavuoroisen*. Tietotekniikasta lähtevän muutoksen täytyy kuitenkin olla henkilön työtä ja prosessia helpottava tekijä, jolloin muutos työskentelytavoissa tapahtuu luontevasti henkilön omasta tahdosta, eikä niin kuin haastateltavamme-kin totesi:

*'Pitääkö meidän muokata meidän prosesseja tukemaan sitä tietojärjestelmää vai päinvastoin? Kyllähän se tämä jälkimmäinen vaihtoehto pitää olla... Olemassaolevia prosesseja, kun niitä nyt on sitten kovalla työllä ruvettu kuvaamaan ja hahmottamaan, ja meilläkin toimitaan ensihoidon potilashoitopohussa tai prosessissa tietyllä tavalla ... niin ei voi olla niin, että meidän pitää ruveta sitä muuttamaan sen takia, että meille tulee jotain läppäriä tai tietokantapohjaa...' (Ensihoito hallintohenkilö).*

Pohjois-Karjalan tapauksessa henkilöstön luovuus ja tyytymättömyys vallitsevaan tilanteeseen käynnisti muutoksen. HUS:ssa haettiin ICT:n käyttöön joustavuutta toivoen aika- ja paikkariippumatonta yhteyttä tarvittaviin tietolähteisiin. TTK:ssa haettiin monikanavamallista uutta joustavaa palvelumuotoa, joka vapauttaisi resursseja kliiniseen työhön. Kaikissa tapauksissa toiminnalta odotettiin myös kustannustehokkuutta. Jos nämä pilotoidut teknologiat otetaan käyttöön, muuttavat ne organisaatioita seuraavasti:

HUS:n tapauksessa konkreettisen muutoksen huomaisivat vain teknologian käyttäjät (ja atk-tuki), organisaation rakenteisiin sillä ei olisi tässä vaiheessa vaikutusta. Asioiden suunnittelu ja valmistelu sekä materiaalin ja kollektiivisen tiedon jakaminen ja verkostoituminen helpottuisi huomattavasti, samoin kuin pääsy

erilaisiin tietolähteisiin. Huomioitavaa on, että hyödyn arvioitiin realisoituvan organisaatiolle huomattavina *säästöinä* teknologian käytön yleistyessä (esimerkiksi 3000 käyttäjää). Lisäksi parantunut tiedonvälitys eri sidosryhmien välillä helpottaisi muun muassa palaverien järjestämistä, koulutusta, konsultointia ja parhaassa tapauksessa nopea tiedon saanti auttaisi sairaalan ydintehtävissä: potilaan hoidon turvaamisessa. Coiera (2003) kuitenkin huomauttaa, että asynkronisoidun viestikanavan käyttöön voi käytännössä liittyä piilokustannuksia, joita voi syntyä esimerkiksi välittömän palautteen puutteesta. HUS:n tapauksessa haastateltava halusi kiittauksen, että hänen lähettämänsä ohjeet olivat tulleet perille ja että ne oli ymmärretty. Näiden seikkojen tarkastamiseen kuuluu oma aikansa ja aiheuttaa viestin lähettäjälle kognitiivista kuormaa siihen asti, kun asia on osapuolten välillä tullut selväksi. Myös Omahoidossa uusiin, erilaisiin kysymyksiin vastaaminen koettiin työlääksi.

Pohjois-Karjalassa hoidonvaraajan työnkuva muuttuisi siltä osin kuin järjestelmä automaattisesti korvaisi tietyt työvaiheet. Joka tapauksessa työ olisi tietyiltä osin samaa: hoidonvarauksesta huolehtimista. Puhelinnumerosta muodostuisi osoitteeseen rinnastettava tieto, jonka tulisi olla sairaalan ajanvarauksessa aina päivitettyinä. Suurimman muutoksen kokisi ehkä asiakas hoitaessaan varauksen tietyn ajan kuluessa tekstiviestien välityksellä. Organisaatiossa uusi prosessi vaikuttaisi laajemmin, jos se generoitaisiin myös toisiin osastoihin. Tällöin osastojen välille syntyisi myös ehkä sellaista kanssakäymistä ja synergiaa, jota työntekijät nyt kaipaavat. Tämä voisi johtaa myös työn uudelleen järjestelyihin.

Päijät-Hämeessä, Pohjois-Karjalan verrokkina, oltiin kiinnostuneita myös otamaan uusi tekstiviestiajanvaraus käyttöön (silloin ilman kelluvaa ominaisuutta). Tosin pilottivaihe kärsi jatkuvista integraatio-ongelmista, joihin luvattiin korjausta, ja suunnitelmat muuttuivat alkuperäisestä. Suora generointi Pohjois-Karjalan mallista vaikeutui osastokohtaisen (hajautettu) ajanvarauksen vuoksi. Joka tapauksessa tekstiviestikanavan käyttö vapautti hoitajan aikaa, kun asiakaskirjeen lähettäminen ei ollut enää niin tiukasti aikatauluun sidottua kuin ennen.

Teknologiaterveyskeskus synnyttää nimenä ajatuksen roboteista, jotka hoitavat ihmisiä steriilissä ympäristössä tietokoneiden huristessa taustalla. Ainut, mikä asiakkaalle todellisuudessa näyttäytyy uutena ja erilaisena verrattuna 'perusterveyskeskuksiin', on kuitenkin vain vastaanotolle tultaessa sormen avulla tehtävä henkilötunnistus ja tietysti 'Omahoituhuone', jossa asiakas voi itse tehdä tiettyjä järjestelmään tallentuvia sähköisiä mittauksia (kuvio 38). Organisaation ideologia toimia terveysteknologian tuotetestausalustana prosessien kehittämistä varten elää taustalla omaa elämäänsä.



**Kuvio 38. Teknologia terveyskeskuksen itseilmoittautumispiste ja 'Omahoituhuone'.**

Tutkimuksen mukaan organisaation infrastruktuuria voi parantaa tarjoamalla henkilöstölle ja asiakkaille useita vaihtoehtoisia yhteydenpitokanavia. Kuitenkin uusi 'kanavatila' (vrt. kommunikaatiotila) voi synnyttää uusia lisätoimintoja ja viestintätehtäviä, jotka vaativat aikaa ja vähentävät prosessin kokonaistehokkuutta.

Asioita suunnitellaan usein pitkällä tähtäimellä. Tällä ymmärretään, että toimintaa motivoivat tulosodotukset eivät realisoitu heti. Usein ne vaativat teknologian lisäksi myös koulutusta, markkinointia, toiminnan vakiintumista, tarpeeksi suuren käyttäjäjoukon syntymistä, yleistä hyväksyntää ja pitkäjänteistä tutkimusta. Monien tilanteeseen vaikuttavien muuttujien vuoksi on tutkimustulosten arviointi vaikeaa heti tuotteen testauksen ja implementoinnin jälkeen. Muun muassa TTK:n ohjelmistopilotointiin vaikuttivat samanaikaisesti monet ulkoiset tekijät. Yhtä aikaa järjestelmän käyttöönoton kanssa avattiin uuteen kaupunginosaan uusi terveyskeskus, jota vaivasi ajoittainen henkilöstöressurssien sekä palvelun ulkopuolisen markkinointihenkilön puute, alun suuret odotukset (sekä työntekijöillä että asiakkaila) ja avainhenkilön useat vaihdokset. Yllättäväksi ja arvaamattomaksi vaikutukseksi Omahoitoprojektin etenemiselle voidaan lukea myös pilotoinnin alussa kansalaisia vaivannut sikainfluenssa (puute resursseista, keikkalääkärit), asukkaiden terveysasemien uudet jaot (uusi potilassuhde), uusi palvelukonsepti, kaupungin käyttöönotettava tilaaja-tuottajamalli ja tuotekehittelyyn osallistuneiden yritysten kilpailutus ohjelmistomäärittelyjen jälkeen.

### 7.3 3VPM-tehostamisarvio

*Motto: Kysy, kuuntele, havainnoi, esitä metaforia,*

*tavoita hiljainen tieto ja tee se näkyväksi.*

*Piirrä kartta ja kulje se yhdessä toisen kanssa.*

*Anna karttasi tiedot koordinaattien kokoojalle,*

*vertaa koordinaatteja maastoon,*

*jos pelkää eksyväsi – ota suunta tähdistä.*

ICT:n hyödyntäminen palvelun tuottamisessa ja käyttämisessä herättää uusia kysymyksiä siitä, kuinka ymmärtää, mitata ja parantaa palvelun laatua. Kappaleessa 4.6.1 esiteltiin tutkimuksen kvantitatiivisessa osuudessa käytetty 3VPM-malli (Three viewpoint model). Mallissa analysoidaan ICT:stä koituvia liiketoiminnallisia hyötyjä palveluiden käyttäjien kannalta tavalla, joka painottaa aktori-en (toimijoiden) ja prosessien vuorovaikutusta.

Käytännön työssä ongelmana on, etteivät prosessit aina käyttäydy niiden formaalien kuvausten mukaisesti. Kuitenkin nämä todellisuudessa vaikuttavat, mutta dokumentoimattomat piirteet, saattavat olla olennainen tekijä prosessin tehostamisen ja kehittämisen kannalta. Muista vastaavista malleista poiketen 3VPM-mallia on ollut tarkoitus kehittää tutkimuksellisesti siten, että sen avulla kyettäisiin arvioimaan muutosten laskennallinen hyöty ja laatu-parannukset prosessin kannalta *erilaisista näkökulmista* (Martikainen & Halonen 2011).

Tutkiessaan innovaatioiden leviämistä (diffuusio) ja käyttöönottoa Jeyaraj, Rottman ja Lacity (2006) viittaavat Fichmanin (2004) esittämään paradigmaan: mitä suurempi määrä 'oikeita' riippumattomia muuttujia yksilöllä ja organisaatiolla on käytettävissään, sitä suuremmalla mahdollisuudella innovaatio omaksutaan ja se leviää yleiseen käyttöön. Jeyaraj ym. kiinnittivät huomionsa siihen, ettei paradigma erottele millään tavoin yksilöä ja organisaatiota innovaation käyttäjinä. Syy tähän Fichmanin (2004) mukaan näyttäisi olevan se, että IT-innovaatiotutkimus on yleensä tähdännyt molempien kohdalla samaan kysymykseen: mitkä tekijät edesauttavat ja mitkä estävät IT-tuettujen prosessien tai tuotteiden käyttöönottoa ja diffuusiota potentiaalisen käyttäjäkunnan kannalta? Paradigmassa myös *oletetaan* innovaatioiden olevan organisaatiolle hyödyksi ja osoitus innovatiivisesta toiminnasta. Esseessään Fichman (2004) vihjaa, olisiko paradigman mukainen ajattelu saavuttamassa nyt päätepisteensä ja johtamassa tuottojen vähenemi-

seen. Johtopäätöksensä hän kehottaa tutkijoita keskittymään IT-innovaatioihin. Pohjaten Fichmanin tulkintaan, Jeyaraj ym. ehdottavat tutkimuksensa perusteella riippumattomiksi muuttujiksi ICT-innovaatioiden ja organisaatioiden yksilöllisiä piirteitä.

Terveydenhuollon tietotekniikan arvotamiskriteereitä voidaan tarkastella monesta eri lähtökohdasta. Kinnunen ja Nykänen (1999) ottavat esimerkeiksi neljä yleistä, erityyppistä näkökulmaa, joita ovat tavoitelähtöinen, standardiperusteinen, tehokkuuteen perustuva ja toimijalähtöinen tai monitahoarviointi. Näistä viimeksi mainittu luokitellaan ns. laadullisiin arvioinnin malleihin, joissa arvotamiskriteerit johdetaan eri toimijoiden näkökulmista. Oletuksena mallissa on, että eri toimijoilla on yleensä kohteen suhteen erilaiset, joskus keskenään ristiriitaisetkin tavoitteet.

Edellä mainitun toimijalähtöisen lähestymistavan lisäksi tässä tutkimuksessa käytettiin taloudelliseen arviointiin perustuvaa 3VPM-menetelmää. Samalla kun tutkimuksessa arvioitiin prosessien tuottavuus- ja laatuvaikutuksia (lähinnä henkilöstön, mutta myös asiakkaan kannalta), kiinnitettiin huomiota myös muutoksen käynnistävään innovaatioon ja sen vaikutuksiin kohdeorganisaatiossa. Esimerkkinä tästä on Omahoito-verkkoportaalin implementointi, joka toimi teknisenä katalysaattorina tyypin 2 diabetesprosessin uusille konstruktiolle ja organisatorisille muutosehdotuksille (vrt. Markus 2004).

Kahden erilaisen menetelmän käyttö on tutkimuksen kannalta ollut perusteltua sekä teorian että käytännön kannalta. Ensiksi, teoreettisesti ajateltuna teknologia, käynnistäessään ihmisen toiminnan, voi johtaa toivottuihin tuloksiin vain, jos sitä käytetään tarkoituksensa ja tavoitteensa mukaisesti. Se ei käytäydy kuten voima, joka johtaa vain yhden tyyppiseen tulokseen (Ruël 2001). Toiseksi, Saranon ja Korpelan (1999) mukaan terveystaloustieteissä käytännön päätöksenteossa valintoja ei useinkaan tehdä pelkästään taloudellisten argumenttien varassa. Lisäksi toimijalähtöisten tutkimusmenetelmien käyttöä tukee se, ettei pilotointivaiheessa käyttökokemuksen puutteesta johtuen kaikkia vaikutusmekanismeja vielä tunneta. Seuraavaksi tarkastellaan 3VPM:n ja laadullisen tutkimuksen avulla esille nousseiden dimensioiden eroja. 3VPM-mallissa syötemuuttujia sekä aktiviteetteja ovat:

- Palveluajat
- Asiakkaat
- Tehtäväluokat + taitomatriisi
- Aktiviteettien väliset oletetut tehtävien intensiteetit ja reititykset



- Populaation koko
- Resurssi- ja muut kustannukset.

Seuraava ote WHO 2003 raportista kuvastaa mitä todennäköisimmin myös tämän päivän terveydenhuollon ammattilaisen ja johtajan käsitystä niistä tekijöistä, joiden hän arvelee eniten vaikuttavan terveydenhuollon laatuun:

*'When asked what would most improve quality in health care, many clinicians and managers quickly reply, 'more staff, more equipment, more money' (WHO 2003).*

Edelliseen vastaukseen liittyy seuraava mielenkiintoinen huomio: vaikka katsaukseen osallistuneet tutkijat eivät olleet löytäneet raporttiin juurikaan empiirisiä todisteita tukemaan vastaajien suhtautumista, olivat katsauksessa esille tulleet vastaavat *perustarpeet* ilmeisen samat. Näitä olivat:

- Aika: säännöllinen mahdollisuus systemaattiseen pohdintaan kollegoiden kanssa
- Data: pääsy asiaankuuluvaan, virheettömään, täydelliseen ja ajankohtaiseen dataan
- Informaatio: akateeminen ja käytännön ohjeistus standardeista ja mittareista
- Ammattitaito: laadun koordinointi, tekniset taidot ja metodologinen koulutus
- Raha: perustyövälineitä informaatioteknologiaa ja koulutusta varten. (World Health Organization 2003)

Tulkitsevaan tapaustutkimukseen sopii, että empiirisestä materiaalista esiin nousevat yksityiskohdat liitetään laajemman kategorian alle ja että tapausten 'uniikit huomiot' yhdistetään useisiin tilanteisiin sovellettaviin ideoihin ja käsitteisiin (Klein & Myers 1999). Viitaten edelliseen, yllämainitut organisaation resurssointiin liittyvät sosio-tekni- taloudelliset dimensiot ovat tulleet esille myös tämän tutkimuksen aikana useissa eri yhteyksissä (haastattelut, kyselyt, dokumentit, keskustelut ym.). Ne on nyt koottu taulukkoon 14 (s. 216), jossa verrataan tapauskohtaisesti tutkimuksessa esiin nousseita sosio-tekniisiä muuttujia 3VPM-muuttujiin. Verrattavat tapaukset ovat: 1 HUSa, 2 HUSb, 3 HUSc, 4 Pohjois-Karjala, 5 Päijät-Häme, 6 Omahoito, 7 Kotisairaala ja 8 Tekonivelprosessin osaprosessi.

Tutkituissa tapauksissa prosessin laatua ja tuottavuutta arvoitaessa esiin nousivat 3VPM-muuttujien lisäksi myös taulukoissa 11a-11d mainitut osin aineettomat resurssit ja niiden käyttö. Data ja informaatio on tässä irrotettu (lai-

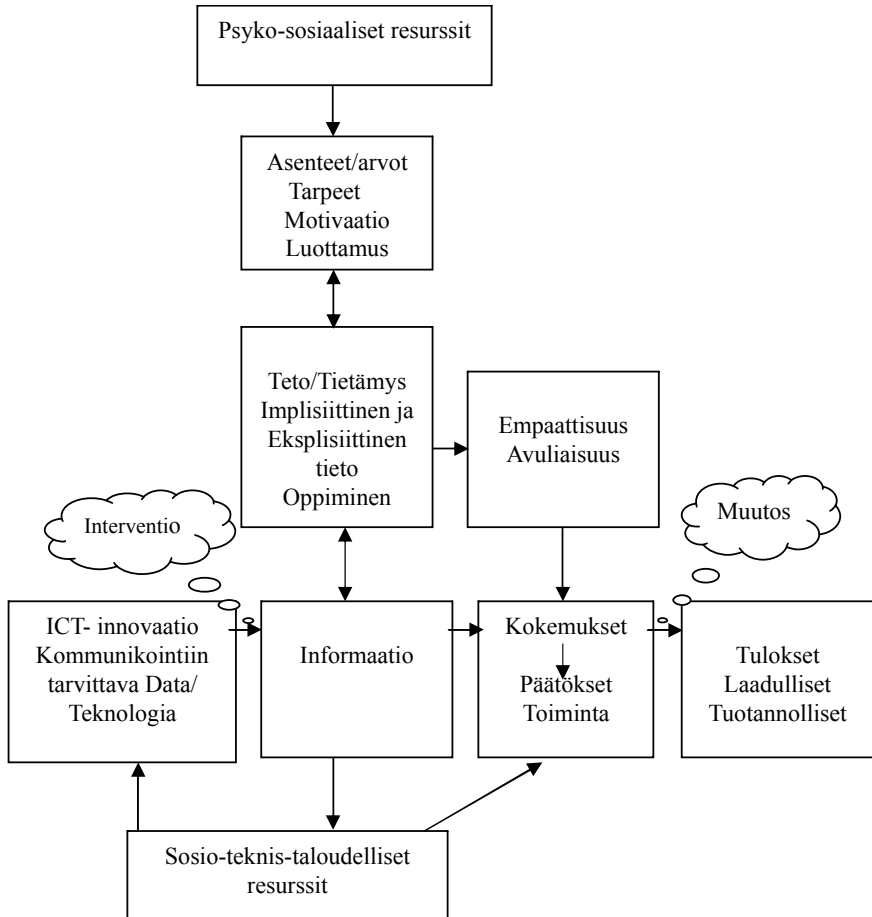
te)teknologiasta kuvastamaan abstraktin tietämyksen syntyä. Terveystieteiden tutkimuksen ollessa kyseessä ei myöskään Zeithamlin ja Parasuramanin (2004) mainitsemia palvelun laatuun vaikuttavia inhimillisiä ominaisuuksia kuten empaattisuus, luottamus ja avuliaisuus ole voitu sivuuttaa (s. 64). Työn ja palvelun laadun katsottiin tässä tutkimuksessa muodostuvan kaikkien näiden toimintojen optimiin tähtäävänä, yhteisinä toimintoina ja kokemuksina (vrt. Te'eni, Carey & Zhang 2007, Coiera 2003).

Tapaus 8 (Tekonivelprosessin osaprosessi) ei ole verrannollinen muihin tapauksiin, eikä sitä voi tulkita vastaavasti, koska siinä ei käytännössä testattu uutta teknologiaa vaan tutkittiin vanhaa, käytössä olevaa prosessia tarkoituksena löytää pullonkauloja jatkotutkimusta varten. Samoin oli tapauksessa 7 (Kotisairaalan prosessi), mutta siinä simuloitiin henkilöstön avustuksella nykyisen ja *kuvitteellisen* uuden prosessin vertaus, jotta voitiin suorittaa toimintoihin perustuva kustannuslaskenta. Taitomatriisia käytettiin resurssilaskennassa ja -allokoinnissa hyväksi kahdessa tapauksessa (Case 6 ja 7). Tärkeäksi resurssiparametriksi muodostui *aika*; on huomattavasti helpompaa mitata tietokoneavusteisesti tapahtuvaa informaation käsittelyyn kuluva aikaa, kuin hektisessä sairaalaympäristössä tai kentällä tapahtuvaa tilannesidonnaista kontaktin ottoa.

**Taulukko 14. Tapauskohtaiset sosio-tekniikka-taloudelliset resurssimuuttajat.**

Muuttajat	Case1	Case2	Case3	Case4	Case5	Case6	Case7	Case8
<b>3VPM</b>								
Palveluajat	x	x	x	x	x	x	x	
Asiakkaat			x	x	x	x	x	x
Tehtäväluokat	x	x	x	x	x	x	x	x
Tehtävien intensiteetit ja reititykset	x		x	x	x	x	x	
Populaation koko			x	x	x	x	x	
Resurssi- ja muut kustannukset			x	x		x	x	
Ammattitaito (taitomatriisi)						x	x	
<b>so-te</b>								
Teknologia	x	x	x	x	x	x	x	
Data			x	x	x	x		
Informaatio			x	x	x	x	x	x
Hiljainen ja Eksplisiittinen tieto		x	x			x		
Ympäristötekijät	x	x	x	x	x	x	x	x
Kommunikaatiotapa			x	x	x	x	x	x
Arvot, asenteet, motivaatio		x	x	x	x	x	x	

Tutkittaessa ICT:n soveltamisesta koituneita palveluprosessin laatu- ja tuottavuusvaikutuksia on tutkimuksen tuloksina havaittu kuviossa 39 mainituilla sosio-tekni- taloudellisilla resursseilla olevan vaikutusta evaluoinnin lopputulokseen (kuinka ihmiset toimivat teknologian suhteen). Arvioitaessa innovaation vaikutta- vuutta tulisikin kuviossa olevat elementit nähdä toisiaan täydentävinä ja toisistaan riippuvaisina muuttujina, jotka lopulta muuttavat toimijan käyttäytymistä, jolloin myös prosessi muuttuu. 'Input-prosessi-output' -malli, välttäänsä teknokeskei- syyden, pyrkii olemaan yksinkertaisen selkeä yhdistäessään tutkimuksen ana- lyyysien tulokset mikro- ja makrotasolla. Uuden näkökulman käsitteistöön tuo tässä tutkimuksessa ICT-innovaation yhdistäminen hiljaiseen ja eksplisiittiseen tietoon: tilanteesta riippuen henkilö valitsee itselleen sopivan tavan hyödyntää teknologiaa. Paitsi teknologian toimivuudesta, käytettävyydestä ja saatavuudesta, riippuu myös *datan ja informaation laadusta* sekä henkilön *ammattitaidosta* ja *asenteesta*, tukeutuuko hän tietoa käsitellessään mieluummin muihin kuin ICT- resursseihin (esimerkiksi puhelin, henkilöhaku, kasvokkain konsultointi, paperiset lähteet tai koulutus).

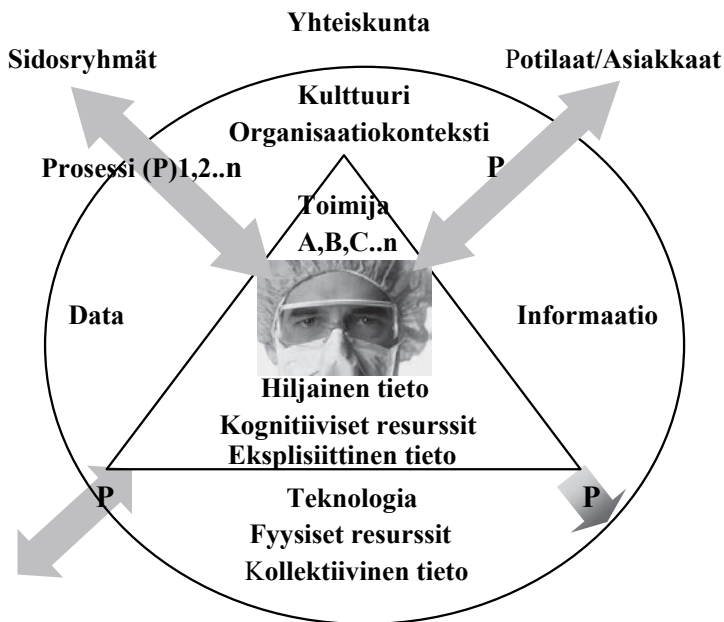


**Kuvio 39. ICT-innovaatio ja sosio-tekniis-taloudelliset resurssimuuttajat tiedonkäsitte-lyprosessissa.**

Prosessien analyysivaiheessa kertynyt jatkokehityksen ja ylläpidon kannalta arvokas tieto voidaan, Järvisen (2004) ideaan perustuen, ajatella myös teknisen innovaatio- käsitteen laajentamiseksi koskemaan sekä *inhimillisiä*- että *teknisiä tietoresursseja*. Olennaista tässä tutkimuksessa oli yhdistää ihmisen henkiset tietoresurssit IT- innovaatioihin (aineellisiin ja/tai aineettomiin), jotka *yhdessä* käynnistivät työprosessimuutoksen. Kuten kuviossa 40, ihmiset ovat osa järjestelmää. Keskiössä on luova toimija, joka hyödyntää ongelmanratkaisussa yksilöllisiä tietoresurssejaan, ohjeita, proseduureja, kykyjään ja taitojaan sekä työväliseenään käyttämäänsä teknologiaa tarkoituksenaan potilaan auttaminen. Tässä

konversioprosessissa teknologian odotetaan tuovan lisäarvoa palveluun *vähentämällä* vastaavasti muiden resurssien käyttöä. Todellisuudessa toimija valitsee kulloinkin tilanteeseen sopivimman kommunikaatio- ja viestintäteknologia muodon. Tieto voi olla kollektiivista, mutta aina yksilöistä lähtevää implisiittistä tai eksplisiittistä tietoa, joka kumuloituu organisaation (yhteisön) tiedoksi ja yhteiseksi kieleksi.

Kuviossa 40 on henkilön toimintokokonaisuuteen kuuluvat prosessit merkitty nuolilla. Prosessit ovat yleensä toisistaan riippuvaisia, niitä on useita, ne voivat olla peräkkäisiä, rinnakkaisia tai päällekkäisiä, organisaation sisäisiä tai ne voivat olla vuorovaikutuksessa yhteiskunnan kanssa. Toimijat osallistuvat yleensä useisiin prosesseihin ja toimintokokonaisuuksiin (ks. luku 2.6). Kaksipäiset prosessiuolet kuvaavat vuorovaikutusta sidosryhmien ja yhteiskunnan kanssa. Vastavasti kuin Gill ja Hevnerin (2011) 'Fitness Utility' mallissa, liitetään innovaation 'hyöty ja sopivuus' tässä mallissa koskemaan mahdollisimman montaa uuden prosessin kanssa tekemisissä olevaa sidosryhmää ja sitä kautta yhteiskuntaa.



**Kuvio 40. Organisaatioresurssien mahdollistama prosessimuutos.**

## 7.4 Johtopäätökset

Tutkimuksen kannalta prosessien uudistaminen ja vertailu antoi tärkeää uutta tietoa niiden hallinnasta ja parantamisedellytyksistä. Tässä tapauksessa sosio-tekniikan-taloudellisen mallin voidaan todeta sopineen hyvin tilanteeseen, jossa ICT:n vaikutuksia työprosessiin arvioitiin ongelmalähtöisesti, useasta näkökulmasta ja usealta tasolta. Myös kvantitatiivisten ja kvalitatiivisten tutkimusmenetelmien yhdistäminen rikastutti tutkimusta tarjoten perspektiiviä tarkastella asioita sekä teoreettisesti että käytännön tasolla.

Tutkimustulokset (ks. Taulukko 12) vastasivat osin alalla aikaisemmin tehtyä tutkimusta, joka esiteltiin luvussa 3. Näkökulmina näissä tutkimuksissa olivat kuitenkin pääosin potilaan tai asiakkaan asema tai kokemukset. Uusina asioina esille nousivat henkilöstöön vaikuttavat tekijät, joita olivat työntekijän rooliin kohdistuneet muutospainotukset sekä ICT:n mahdollistama aiempaa joustavampi resurssien allokointi. Merkittävä löydös oli myös uuden monikanavaisen viestikanavan käyttöönotto, joka innovoi käynnistämään suunniteltua laajempaa hoitoprosessin ohjauksen muutoksen.

Paitsi ICT:n toiminnallisuudesta ja integroitavuudesta on uuden järjestelmän onnistunut implementointi riippuvainen myös organisatorisista, kognitiivisista, sosiaalisista ja käyttäytymiseen liittyvistä tekijöistä. Lyytisen ja Newmanin (2008) sosiotekninen malli (kuvio 7) samoin kuin Mumfordin ETHICS (s. 85–86) kuvaavat teknologian, toimijoiden, tehtävien ja rakenteen välisiä suhteita ja tasapainoa niiden välillä. Jos jokin näistä tekijöistä muuttuu, se aiheuttaa muutoksen myös toisissa suhteissa. Myös tässä tutkimuksessa sosioteknisen järjestelmäteorian mukaan taulukon 14 muuttujien voidaan katsoa olevan *riippuvuussuhteessa* toisiinsa nähden (vrt. myös Brand & van der Kolk 1995, s. 57). Tällöin *kysymystä ICT-innovaation vaikuttavuudesta ei voida ratkaista riippumattomasti* (systemaattisuus: 'A ei voi parantua yksin ilman B:n parantumista'). Vaikuttavien tekijöiden tunnistamisen lisäksi on näitä dimensioita kyettävä reaalijassa ja -kontekstissa arvioimaan yhdessä käyttäjien kanssa. Saadut tulokset on sitten syötettävä takaisin tiedoksi päättäjille ja kehittäjille muutoksia varten. Tämä on tärkeää, koska päättäjät asettavat mittaus- ja muille arviointituloksille reunaehdot. Jos nämä rajat ylittävät henkilöstön jaksamisen, on seurauksena loppuun palaminen. Työn kuormittavuus ei saa nousta liikaa.

On sanottu, että tie muutokseen kulkee paradoksien kautta (Hellsten 2010). Niistä puhuttiin myös luvussa 4.6.1. Ohessa tiivistys muutamista tutkimuksen aikana syntyneistä huomioista:

- Aikakäsite – säästääkseen aikaa, tarvitaan aikaa. Niin kliinisessä kuin hallinnollisessa työssä tarvitaan aikaa pohtimiselle ja kollegoiden kanssa neuvottelemiseen poistamaan epävarmuutta päätöksenteossa
- Ulkoistettujen atk-palveluiden muuttuminen fyysisesti lähelle työntekijää voi pidentää palvelun saamiseen kuluvan ajan kestoa
- Alaikäiseltä vaaditaan pankkitunnukset, jotta vanhemmat voisivat varata hänelle vastaanottoajan
- Anonyymi ajanvaraustekstiviesti ei saa sisältää yksilöiviä tietoja, kuten esimerkiksi sitä, kenelle perheenjäsenelle ja mihin toimenpiteeseen tai osastolle aika on varattu
- Ohjelma, jonka tarkoitus on helpottaa työtä, teettääkin kaksin verroin työtä yhteisten järjestelmärajojen puuttumisen johdosta
- Web-palvelukanavan kautta asiakkaalle vastaaminen vie hoitajalta enemmän aikaa kuin puhelinvastaus – palvelun tuottajalle nettipalvelun hinta vastaa lähes asiakaskäynnin hintaa
- Tiedonsiirrossa *sensori* (body area network, BAN/ personal area network, PAN) ei manipuloi tietoja (kuten asiakas voisi tehdä) vaan siirtää ne luotettavasti asiakkaan mittalaitteesta hoitajalle – ohjelma turvaa siten ihmisen hänetä itseltään
- Total quality management -johtamisfilosofian mukaan kaikki, jotka osallistuvat organisaation tuotteen tai palvelun tuottamiseen tai *kuluttamiseen*, valtuutetaan osallistumaan laadunparannustyöhön (Jones 2011). Terveystieteiden asiakkaat parantavat oman palvelunsa laatua osallistumalla e-palveluiden tuottamiseen
- Teknologian tulisi vapauttaa ihminen työn sitovuudesta, mutta samalla voit joutua 'koneen orjaksi'
- Tietojärjestelmien tulisi edistää systemaattista laadunhallintaa ja vaikuttavuuden arviointia, mutta tutkimuksen tarvitsemaa tilastotietoa oli järjestelmistä väliin lähes mahdotonta saada.

Vaikka teknologian toimivuutta arvioitaessa on hyödyllistä tunnistaa sovelluskontekstin ja -teknologian ominaispiirteet, käyttäjien roolit, työn (fyysinen ja psyykinen) luonne, tiedon tarve ja organisaation ulkopuolelta tulevat signaalit, ei silmiä voi ummistaa myöskään elämän paradoksaalisuudelta ja kompleksisuudelta (vrt. emergentti perspektiivi s. 30). Haasteita, jotka heijastuvat terveydenhuollon palveluprosessiin, voi olettaa jatkossa seuraavan muun muassa palveluliikkeen ja logistiikan (muutokset palveluntarjonnassa), teknologian ja tekniikan (esimerkiksi

järjestelmien yhteentoimivuus, standardointi, tietojen esitysmuoto, verkkoyhteydet, reaaliaikaisuus ja tunnistautuminen) sekä lakiin (esimerkiksi tietosuojaja) ja asetuksiin liittyvien kysymysten tiimoilta.

Paradigman muutoksen vaatii myös potilaan ja hoitohenkilön perinteisten roolien uudelleen määrittely, joka korostaa asiakkaan ja hoitohenkilön tasavertaisesta suhdetta, potilasasiakkaan aktiivisuutta päätöksenteossa, vaihdettujen sähköisten tietojen oikeellisuutta, keskinäistä luottamusta ja uuden teknologian hallinnan koulutusta (vrt. Demiris 2012).

## 7.5 Tutkimuksen rajoitukset

Galliers (1992) esittää kolme tapaustutkimusta rajoittavaa tekijää: tulosten yleistettävyyden (rajoitettu määrä tapauksia, usein vain yksi), tulkinta riippuu tutkijasta (useampi erilainen tulkinta samasta asiasta) ja muuttujien kontrollointi, joka voi olla hankalaa, jolloin syyseuraussuhteiden osoittaminen on vaikeaa. Tutkimuksessa tarkasteltiin kahdeksaa tapausta, jossa tutkittiin erilaisia teknologiaratkaisuja. Kahdessa tapauksessa (Pohjois-Karjalan ja Päijät-Hämeen ajanantoprosessit) työntekijöiden roolit olivat samat. Kuitenkin jo näidenkin tapausten avulla selvisi, että tulosten yleistettävyyden on vaikeaa, johtuen erilaisista organisaatioista, organisaatiokulttuureista ja toimintatavoista. Uskon, että lisätutkimukset olisivat paljastaneet vain lisää variaatioita. Toisaalta, toisin kuin standardien ja mittauksen suhteen, ihmisten käyttäytymiseen liittyvän muutoksenhallinnan ongelmien ja ratkaisujen sanotaan olevan hyvin samankaltaisia eri terveydenhuollon organisaatioiden välillä (WHO 2003).

Tulosten tulkinta on, kuten jo alussa mainittiin, tiettyssä mielessä subjektiivista (esimerkiksi haastatteluotteiden valinta, näkökulmat ja taustaoletukset), mutta toisaalta ulkopuolisena tutkijana oli helppoa kuunnella ja tarkkailla tutkimukseen osallistuvia tahoja neutraalisti samaistumatta kohderyhmään ja etsiä tapausten välisiä yhteneväisyyksiä, sillä niitäkin löytyi. Onhan toki luonnollista, että tutkija on kiinnostunut tapauksestaan ja motivoitunut tuomaan esille itselleen tärkeiksi kokemiaan seikkoja. Muuttujien kontrollointia taas helpottivat puolistrukturoidut ja strukturoidut haastattelut, joita sitten verrattiin avoimiin haastatteluihin tarkoituksena linkittää tutkittavat prosessit laajempaan kontekstiin.

Pitkittäistutkimuksilla on oma hyötynsä; tutkimusmateriaalia kertyy runsaasti, asioihin saa perspektiiviä, ymmärrys syvenee eikä tule hätäköityä tulosten julkistamisen kannalta. Toisaalta varjopuolena ajan kuluessa on, että tutkimuskohde muuttuvat, tutkimuksessa mukana olleet avainhenkilöt vaihtuvat ja tarkenta-



vaa tietoa ei enää saada. Tässä mielessä tutkijaa onnisti, sillä paria poikkeusta lukuun ottamatta tietoja saattoi päivittää vielä pitemmän ajan kuluttua.

Tilastollisen tutkimusdatan hankkiminen suoraan järjestelmistä osoittautui väliin lähes mahdottomaksi tehtäväksi, johtuen muun muassa vaikeuksista erottaa datasta tyyppiin 2 diabetes koodia. Kysymys oli myös identifioimisesta ja eettisestä nimeämisestä. Silloin toimittiin haastattelujen, kyselyiden ja dokumenttitiedon varassa. Tästä seurasi, että otosten koko jäi usein suhteellisen pieneksi. Haastattelutavat tosin olettivat, ettei suurta vaihtelua esimerkiksi eri kuukausien asiakasmäärissä olisi ja 3VPM-mallit saatiin kalibroituja realistisiksi.

Monitieteellisessä, yhden henkilön tuottamassa väitöskirjatutkimuksessa joudutaan eri tieteenalojen välillä tekemään suuriakin aineistorajauksia. Tietojenkäsittelytieteiden lisäksi tutkimuksessa painotetaan sosiologian ja organisaatiokäytäytymisen näkökulmaa (Davis 2000:76), mutta sivutaan myös terveys- ja taloustieteitä.

## 7.6 Pohdintaa ja jatkotutkimusaiheita

*Eurooppalaiset eivät ota omakseen teknologiaa, johon he eivät luota – digitaalinen aikakausi ei tarkoita 'ison veljen valvontaa' eikä 'kyberavaruuden villiä länttä'* (Euroopan Digitaalistrategia 2010).

Eurooppalaisen terveydenhuollon modulaarisia hoitoyksiköitä uskotaan tulevaisuudessa olevan kotisairaanhoidon, perushoidon, lähisairaalat (terveyskeskukset?), akuutti hoito ja kuntoutus (Haux, Ammenwerth, Herzog & Knaup 2002, Jordan & Osborne 2007, Kaufman 2010). Samalla kun sairaalahoitojaksot lyhenevät, resurssit keskittyvät kotihoitoon. Sairaaloita ei enää rakenneta monumenteiksi, vaan toiminnot ohjaavat myös arkkitehtuuria. On selvää, että niin etäterveydenhoidossa kuin logistiikassakin tullaan hyödyntämään tietotekniikkaa entistä monipuolisemmalla tavalla. Yksi uusimpia tutkimuskohteita on luonnollista kieltä (Natural Language Processing, NLP) ja strukturoitua dataa yhdistävä sähköisiin potilastietorekistereihin tehtävä tiedonlouhinta (ks. Goth 2012).

Muun muassa Euroopan Digitaalistrategiassa 2010 painotetaan sähköisten terveydenhuoltopalveluiden edelläkävijämarkkinoiden luomista. Keinoina tähän aloitteessa mainitaan muun muassa sähköisten terveystietojen standardointi ja yhteentoimivuus (ks. esimerkiksi HL 7 Finland ry (2011) ja HL 7 UK). Uudet etälääketieteen palvelut, kuten verkkokonsultoinnit, tehokkaampi ensiapu sekä kannettavat laitteet, joiden avulla voidaan seurata pitkäaikais-sairauksista ja va-

jaatoiminnoista kärsivien terveydentilaa, voivat aloitteen mukaan antaa potilaille 'ennen kokemattoman liikkumisen vapauden' (Euroopan Digitaalistrategia 2010).

Kuten Saranto ja Korpela (1999) jo vuosikymmen sitten totesivat, verkottuva hoito ja palveluympäristö aiheuttavat sosiaali- ja terveydenhuollon koulutukselle suuria haasteita ja erityisosaamista tarvitaan erityisesti tietotekniikassa. Kuinka palvelun tuottava henkilöstö sitten saa tätä erityisosaamista? Asenteita muokkavia muutuskoulutuksiakin voidaan järjestää, mutta kokemukseni perusteella näkisin, että paras oppi ja hyöty saadaan asiantuntemukseen ja avoimuuteen perustuvasta, oikeaan aikaan järjestetystä käyttäjäkoulutuksesta. Sen jälkeen, kun yhteinen kieli on löytynyt, henkilökunta on valmis konkreettisesti arvioimaan uuden työvälineen (teknologian) vaikutuksia. Arviointityöhön on tärkeää mahdollisimman aikaisessa vaiheessa varata tarpeeksi resursseja niiden henkilöiden joukosta, jotka järjestelmää tulevat käyttämään. Heillä on paras näkemys järjestelmän tuomasta *lisäarvosta*, sen sopivuudesta ja käytettävyydestä erilaisissa tilanteissa. Kun muutostarpeet tunnistetaan ja muutokset päästään tekemään mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, jäävät kustannukset pienemmiksi. Samalla säästetään työntekijöitä turhautumiselta ja ymmärretään, että pilottikäyttö ei tarkoita samaa kuin vakiintunut käyttö.

Ohjelmistojen hankintaan sanotaan liittyvän kolmenlaisia kustannusriskejä. Ensiksi on olemassa riski saada väärä tai huonosti suunniteltu ohjelmisto, toiseksi kustannuksia syntyy, kun maksetaan sopivasta tuotteesta liikaa ja kolmanneksi, kun tuotteesta ei haluta maksaa myyjälle riittävää korvausta. Tällöin on riski, että ohjelmiston tuottajalta loppuvat resurssit toimittaa tuote sovittunaisena sovittuna aikana. (Page, Williams & Boyd 1993, Fitzgerald & Willcocks 1994.)

Projekti- ja hankejohtajien lisäksi vastuu implementoinnin onnistumisesta on myös ylemmällä johdolla, kuinka pitkäjänteisesti ja vakavasti se suhtautuu järjestelmähankkeen toteutukseen. Suurin, paitsi juridinen, myös moraalinen vastuu on mielestäni kuitenkin järjestelmätoimittajalla, ettei se ummistaisi silmiään tilaajan tietämättömyydeltä tai jopa käyttäisi sitä hyväksi jatkosopimusten toivossa. Keskustelua on herättänyt myös kysymys siitä, kenelle ja kuinka pitkäksi aikaa tutkimus- ja tuotekehityksen yhteydessä syntyneiden, tilaajan rahoittamien ohjelmistojen omistus- ja konfigurointioikeudet siirtyvät.

Tutkimuksessa on teknologian yhteydessä usein käytetty termiä 'hiljainen tieto'. Otan tämän metaforan esille vielä kerran siksi, että monta kertaa ajatellaan tietokoneavusteisen työn olevan pelkästään mekaanista, ohjeiden mukaan etenevää työtä. Ajatukseni kuitenkin muuttuivat, kun luin Pöyhösen (2011:6) tuoretta

väitöskirjaa 'Muusikon tietämisen tavat'. Siinä hän kuvaili moniälykkyyttä (Gardnerin moniälykkysteoria) ja hiljaista tietoa näin:

*'Se, mikä ulospäin saattaa näyttää mekaaniselta toistamiselta, saattaakin sisältää jatkuvaa seuraavan osasuorituksen suunnittelua, keskittynyttä suunnitelman toteuttamista sekä toiminnan arviointia ja näitä kaikkia vieläpä samaan aikaan. Moniulotteisen suorituksen toteuttamiseksi tarvitaan ihmismielen tiedonkäsittelyn useita eri toimintoja.'*

Vaikka terveydenhuollon operaatioita usein verrataan säännönmukaisesti toistettuihin, mekaanisiin työvaiheisiin, väitän tutkimukseni perusteella, että edellä kuvattua ajatusprosessia voi hyvällä syyllä soveltaa myös lääkärin ja hoitajan työhön. Tällöin kysymystä siitä, kuinka tietotekniikka auttaa henkilöä työssään niin, että siitä koituu hänelle lisäarvoa, joudutaan miettimään uudella tavalla: 'It is by no means 'given' what constitutes relevant knowledge' (Ellingsen and Monteiro 2003: 222). Esimerkin voisin ottaa myös omasta väitöstyöstäni; usein ajatellaan, että tieto koostuu hankitusta informaatiosta, sen määrästä ja laadusta. Eli, kun tiedän, kuinka palapeli kootaan (sen muotojen ja värien perusteella) osaan koota sen. Palapelini alkaa olla nyt valmis, mutta kuitenkin, viimeistä lukua kirjoittaessani, huomaan yhä etsiväni tietoa.

Terveydenhuoltosektori heijastaa niin palvelu-, tieto- kuin mediayhteiskuntaamme ja toimii itseoikeutettuna testausalustana eettisesti toteutetulle tietotekniikalle. Suhteen tulee kuitenkin olla vastavuoroista niin, että kun yhteiskunta määrittelee terveydenhuollon rakenteita ja kontekstia, on sekä terveydenhuollon asiantuntijoilla palveluntuottajana että heidän asiakkailtaan palvelun käyttäjinä sanaan sanottavana. Terveydenhuollon ammattilaiset noudattavat roolissaan ammattietiikkaa. Teknologiaa työssään hyödyntäessään he samalla mahdollisesti vaikuttavat myös muotoutuvaan potilassuhteeseen ja sitä kautta hoidettavan henkilön elämänlaatuun.

Toisin kuin joskus ennen, teknologian uskotaan kehittyvän jatkuvasti. 1800-luvulla innovaatioiden aalto oli niin valtava, että se sai Yhdysvaltain Patenttinviraston hallintopäällikön toteamaan hänen suositellessaan virastonsa lakkauttamista 1899: 'Everything that can be invented has been invented' (The Economist 2000).

Kun vanhat rakenteet ja käytänteet terveydenhuollossa muuttuvat, digitaalinen teknologia luo tulevaisuudessa uusia tapoja kohdata potilas. Mielenkiintoinen jatkotutkimuksen aihe terveydenhuollon kannalta on, miten nämä uudet mobiilit ja sähköiset hoitomuodot tulevat vaikuttamaan kansalaisen terveyteen, onko niillä sitä ennaltaehkäisevää ja aktivoivaa vaikutusta mitä niiltä ainakin nyt odotetaan?

Lisäksi tietojärjestelmätieteilijää kiinnostaa, voiko sähköinen epikriisi korvata potilaan tapaamisen, tarjoaako semanttinen tietokanta ymmärrettävää, oikeaa ja riittävää tietoa kaikille, pysyvätkö tietomme suojassa ja yksityisyytemme turvassa ja mitä mieltä on palveluita käyttävä kansalainen uudesta virtuaali-asiakas-identiteetistään? Innovaatio- ja organisaatiotutkimuksen kannalta olisi mielekästä jatkaa tutkimusta siitä, minkä tyyppiset ICT-innovaatiot parantavat prosessien laatua ja tuottavuutta. Nähtäväksi jää, onko tulevaisuuden ICT:stä vastaamaan Bergin (2003:337) haasteeseen: 'the nature of health care work sets natural limits to the possibilities of IT to revolutionize this work'. Tutkimuksen aineisto on rikas hyödynnettäväksi myös uusille ja tuoreille, tässä vielä mainitsemattomille näkökulmille.

## 7.7 Lopuksi

Prosessin parannusehdotukset tarkoittavat yleensä muutosta jossain toiminnassa. Silti eivät kaikki muutokset suinkaan tarkoita, että alkuperäinen tilanne paranisi toivotulla tavalla. Kun parannusehdotuksia suunnitellaan, tarvitaan lähtökohdaksi tieteellisesti tunnustettuja menetelmiä sekä mahdollisimman syvä tuntemus muutoksen kohteesta. Prosessien auditoinnit ja arvioinnit ovat saavuttaneet tarkoituksensa, kun henkilöstö kykenee soveltamaan tietoa työprosesseihinsa ja sitä kautta vaikuttamaan työnsä laatuun ja tuottavuuteen.

Tässä tutkimuksessa kirjoittajan tehtävänä oli saattaa aikaisempi teoreettinen tietämys keskustelemaan evaluoitavan prosessin ominaisuuksien kanssa. Ymmärrys yksittäisen toimijan resurssien rajoituksista ja hänen preferensseistään auttoi kirjoittajaa arvioimaan prosessin parantamiseen vaikuttavia tekijöitä. Kun lisäksi analyysissä sovellettiin 3VPM-analyysia yhdessä tasapainoon tähtäävän sosio-tekniikan ajattelun kanssa, aggregoitiin samalla yksilöiden toiminnasta ja prosessien muutoksesta koituvia hyötyjä tietyssä mielessä myös makrotasolle.

Muun muassa WHO (2003) korostaa tärkeiden prosessien säännöllisestä ja systemaattisesta evaluoinnista kertyvän tiedon merkitystä niin yksittäisille henkilöille kuin eri organisaatioille ja niiden yksiköille. Toimintaprosessien uudistamisella on suuri tehostamispotentiaali ja merkittävä toiminta-alue on suomalainen palvelusektori ja sen osana julkinen sektori. Yhtyen Koivulan (2008) sanoihin: julkisten palveluprosessien tehokkuus paranee, kun organisaatiorakenteita, palveluprosesseja ja verkkopalvelujärjestelmiä kehitetään yhtä aikaa. Silloin on tarkoituksenmukaista saattaa tiedot sähköiseen muotoon jo niiden syntyhetkellä.

Toisinaan on kuitenkin paikallistasolla koottavaa, luotettavaa tietoa vaikea saada kerättyä tarpeeksi nopeasti, kattavasti ja reaaliaikaisesti. Vaikka evidenssi-pohjaista, tieteellisesti tutkittua tietoa ICT:n vaikutuksista terveydenhuollon prosesseihin on vielä paljon tuottamatta ja jakamatta, on muun muassa kansainvälisten terveysteknologia arvioimiskeskusten ja Cochrane Yhteistyön<sup>4</sup> kautta kertynyt asiasta paljon tietoa ja erilaisia ohjeistuksia.

Lopuksi haluaisin vielä todeta, kuinka haasteellinen, mutta samalla erinomaisen oppimisprosessi tämä työ on kirjoittajalleen tutkimus- ja opinnäytetyöprosessin ohella ollut. Suurimpina haasteina voisi mainita olleen tapausten vertailuun liittyvä kokonaisuuden hahmottaminen (puu-metsä-ilmiö) sekä tapauksista nousseiden käsitteiden välisen yhteyden tunnistaminen ja kuvaaminen. Myös kvalitatiivisten ja kvantitatiivisten menetelmien yhdistäminen ja kehittäminen osoittautui haastavaksi, muttei sentään, kuten tutkimus osoittaa, ylitsepääsemättömäksi. Katsonkin, että sosio-tekni-taloudellisen näkökulman mallia kannattaa jatkossa kehittää ja tutkimuksessa hyödyntää. Monitieteellisyyttä ei tule tutkimusotteena pelätä, itse koin sen suurena rikkautena.

Jälkeenpäin ajateltuna merkittävintä oli kuitenkin saavuttaa tutkimuskohteissa työskentelevien henkilöiden luottamus sekä tutkijaa että tutkimusta kohtaan. Ilman heidän myötävaikutustaan ja positiivista suhtautumistaan olisivat tutkimustulokset jääneet vajaiksi ja ehkä nämäkin sanat kirjoittamatta – kiitos siis vielä ker-ran kaikille Teille, jotka osoititte aikaa ja mielenkiintoa tutkimustani kohtaan.

*Where thoughts come from, whence meaning, remains a mystery. The page does not write itself, but by finding, for analysis, the right ambiance, the right moment, by reading and rereading the accounts, by deep thinking, then understanding creeps forward and your page is printed.*

Robert E. Stake (1995)

---

<sup>4</sup> <http://finnishbranch.cochrane.org/>



## Lähteet

- Aarts J, Doorewaard H & Berg M (2004) Understanding implementation: the case of a computerized physician order entry system in a large Dutch university medical center. *J Am Med Inform Assoc* 11(3): 207–216.
- Abercrombie N, Hill S & Turner BS (1984). *Dictionary of sociology*. Harmondsworth, UK: Penguin.
- Adler N & Docherty P (1998) Bringing Business into Sociotechnical Theory and Practice. *Human Relations* 51 (3): 319–345.
- Adler PA & Adler P (1994) Observational Techniques. In Denzin NK & Lincoln YS (toim.) *Handbook of Qualitative Research*. Thousand Oaks, Sage Publications: 377–392.
- Agerfalk PJ & Eriksson O (2004) Action-oriented conceptual modelling. *European Journal of Information Systems* 13(1): 80–92.
- Alasalmi A & Martikainen O (2008) Multichannel Contact Strategy helps Outpatient Healthcare Access. *The Journal of The Institute of Telecommunications Professionals* 2 part 2: 43–47.
- Alavi M & Leidner DE (2001) Review: Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues. *MIS Quarterly* 25(1): 107–136.
- Allee V (2008) Value network analysis and value conversion of tangible and intangible assets. *Journal of Intellectual Capital* 9(1): 5–24.
- Ammenwerth E, Buchauer A, Bludau B & Haux R (2000) Mobile information and communication tools in the hospital. *Int J Med Inform* 57(1): 21– 40.
- Anderson JG (1997) Clearing the way for physicians' use of clinical information systems. *Communications of the ACM* 40(8): 83–90.
- Armistead C, Harrison A & Rowlands P (1995) Business Process Re-engineering: Lessons from Operations Management. *International Journal of Operations & Production Management* 15(12): 46–58.
- Aronen M (2009) Systemaattinen kirjallisuuskatsaus terveydenhuollon tietojärjestelmä interventioiden tutkimusmenetelmistä. Pro gradu, Oulun yliopisto, tietojenkäsittelytieteiden laitos.
- Asaro P (2000) Transforming Society by Transforming Technology: the Science and Politics of Participatory Design. *Accounting, Management and Information Technologies* 10(4): 257–319.
- Ash JS, Sittig DF, Dykstra RH, Guappone KP, Carpenter JD & Seshadri V (2007) Categorizing the unintended sociotechnical consequences of computerized provider order entry. *International Journal of Medical Informatics* 76S: 21–27.
- Ashurst C, Doherty NF & Peppard J (2008) Improving the impact of IT development projects: the benefits realization capability model. *European Journal of Information Systems* 17: 352–370.

- Atkinson P & Hammersley M (1994) *Ethnography and Participant Observation*. In Denzin NK & Lincoln YS (toim.). *Handbook of Qualitative Research*. Thousand Oaks, Sage Publications: 248–261.
- Avanto-hankkeen loppuraportti (2007). *Erikoissairaanhoidon ajanvarausten hallinta ja anto*.
- Aversano L, Bodhuin T, Canfora G & Tortorella M (2004) A framework for measuring business processes based on GQM. *Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Sciences 2004*: 1–10.
- Avison D & Elliot S (2006) *Scoping the Discipline of Information Systems*. In King JL & Lyytinen K (toim.) *Information Systems: The State of the Field*, Chichester, UK, John Wiley and Sons: 3–18.
- Avison DE & Fitzgerald G (1988) *Information Systems Development: Methodologies, Techniques and Tools*. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Avison D & Fitzgerald G (2006) *Information Systems Development Methodologies, Techniques & Tools 4th ed*. London: McGraw-Hill.
- Avison D & Young T (2007) Time to rethink health care and ICT? *Communications of ACM* 50(6): 69–74.
- Back WE, Maxwell DA & Isidore LJ (2000) Activity-based costing as a tool for process improvement evaluations. *Journal of Management in Engineering* 16(2): 48–58.
- Ball MJ & Lillis J (2001) E-health: transforming the physician/patient relationship. *International Journal of Medical Informatics* 61: 1–10.
- Banitsas KA, Georgiadis P, Tachakra S & Cavouras D (2004) Using handheld devices for real-time wireless teleconsultation. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc* 4: 3105–8.
- Barber N, Cornford T & Klecun E (2007) Qualitative evaluation of an electronic prescribing and administration system. *Quality & Safety in Health Care* 16(4): 271–278.
- Bardram JE (2005) Activity-based computing: Support for mobility and collaboration in ubiquitous computing. *Pers Ubiquit Comput* 9(5): 312–22.
- Bardram JE & Bossen C (2005) Mobility work: The Spatial Dimension of Collaboration at a Hospital. *Computer Supported Cooperative Work* 14(2): 131–160.
- Barley S (1990) The Alignment of Technology and Structure through Roles and Networks. *Administrative Science Quarterly* 35: 61–103.
- Bartunek JM, Rynes SL & Ireland RD (2006). What makes management research interesting and why does it matter? *Academy of Management Journal* 49: 9–15.
- Basili VR, Selby RW & Hutchins DH (1986) Experimentation in software engineering. *IEEE Transactions on Software Engineering* SE-12: 733–743.
- Basili VR & Weiss D (1984) A Methodology for collecting valid software engineering data, *IEEE Transactions on software engineering* 10(6):728–738.
- Baskerville RL & Myers MD (2002) Information Systems as a Reference Discipline. *MIS Quarterly* 26(1): 1–14.
- Bates DW, Kuperman GJ, Wang S ym. (2003) Ten commandments for effective clinical decision support: Making the practice of evidence-based medicine a reality. *JAM Med Inform Assoc.* 10(6): 523–30.



- Bates DW, Leape LL, Cullen DJ ym. (1998) Effect of computerized physician order entry and a team intervention on prevention of serious medication errors. *JAMA* 280(15): 1311–1316.
- Beath CM, Goodhue DL & Ross JR (1994) Partnering for Business Value: The Shared Management of the IS Infrastructure. In DeGross JJ, Huff SL & Munro MC (toim.) *Proceedings of the Fifteenth International Conference on Information Systems*. Vancouver, British Columbia: 459–460.
- Becker J & Niehaves B (2007) Epistemological perspectives on IS research: a framework for analysing and systematizing epistemological assumptions. *Info Systems J* 17:197–214.
- Bender D (1986) Financial Impacts of Information Processing. *Journals of MIS* 3(2): 232–238.
- Beran D & Yudkin JS (2006) Diabetes care in sub-Saharan Africa. *Lancet* 368: 1689–1695.
- Berg M (1999a) Accumulating and coordinating: occasions for information technologies in medical work. *Computer Supported Cooperative Work* 8:373–401.
- Berg M (1999b) Patient care information systems and health care work: a sociotechnical approach. *Int J Med Inform* 55(2): 87–101.
- Berg M (2003) The search for synergy: interrelating medical work and patient care information systems. *Methods of Information in Medicine* 42: 337–44.
- Berg M (2004) *Health Information Management, Integrating information technology in health care work*. London: Routledge.
- Berg M, Aarts J & Van der Lei J (2003) ICT in healthcare: Sociotechnical approaches. *Methods of Information in Medicine* 42: 297–301.
- Berg M, Langenberg C, vd Berg I & Kwakkernaat J (1998) Considerations for sociotechnical design: experiences with an electronic patient record in a clinical context. *Int J Med Inform* 52(1–3): 243–251.
- Bergmo TS, Kummervold PE, Gammon D & Dahl LB (2005). Electronic patient –provider communication: Will it offset office visits and telephone consultations in primary care? *International Journal of Medical Informatics* 74(9): 705–710.
- Bernard HR (1989) *Research methods in Cultural Anthropology*. Newbury Park: Sage Publications.
- Bertalanffy L von (1950) The theory of open systems in physics and biology. *Science* 3:23–29.
- Besen S M (2006) *Innovation, Competition, and the Theory of Network Externalities*: Charles River Associates. Panel 6. URI: <http://www.econ.yale.edu/alumni/reunion99/besen.htm>. Viitattu 19.3.2012.
- Beyer H & Holtzblatt K (1998) *Contextual Design*. San Diego CA, Academic Press.
- Bharadwaj AS (2000) A Resource-Based Perspective on Information Technology Capability and Firm Performance: An Empirical Investigation. *MIS Quarterly* 24(1): 169–196.
- Bitran G & Pedrosa L (1998) A structured Product Development Perspective for Service Operations. *European Management Journal* 16(2): 169–189.

- Black AD, Car J, Pagliari C, Anandan C, Cresswell K ym. (2011) The Impact of eHealth on the Quality and Safety of Health Care: A Systematic Overview. *PLoS Med* 8(1): e1000387. DOI:10.1371/journal.pmed.1000387.
- Blackler F (1995) Knowledge, knowledge work and organizations: An overview and interpretation. *Organization Studies* 16(6): 1021–1046.
- Bodenheimer (1999) ‘The American healthcare system, the movement for improved quality in healthcare’. *The New England Journal of Medicine* 340(6): 488–492.
- Bogdan R & Taylor SJ (1975) Introduction to Qualitative Research Methods: A Phenomenological Approach to the Social Sciences. In Bryman A (2008) *Social Research Methods*. 3. p. Oxford, University Press.
- Bosilj-Vuksic V, Ceric V & Hlupic V (2007) Criteria for the Evaluation of Business Process Simulation Tools. In Lynch K (toim.) *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management Volume 2*: 73–88.
- Braa K & Vidgen R (1995) Action Case: Exploring The Middle Kingdom in IS Research Methods. Bodker (toim.) *Proceedings of Third Decennial Conference Computers in Context: Joining Forces in Design*, Aarhus, Denmark, August 14–18: 50–60.
- Brand N & Van der Kolk H (1995) *Workflow Analysis and Design*. Kluwer Bedrijfswetenschappen.
- Bratteteig T & Gregory J (1999) Human Action in Context: A Discussion of Theories for Understanding Use of IT. In Käkölä T (toim.) *Enterprise Architectures for Virtual Organizations*. Proceedings of the 22<sup>nd</sup> Information Systems Research Seminar in Scandinavia (IRIS 22). University of Jyväskylä, Computer Science and Information Systems Reports, Technical Report TR-21, 1999: 161–182.
- Brooks F & Scott P (2006) Exploring knowledge work and leadership in online midwifery communication. *Journal of Advanced Nursing* 55(4): 510–520.
- Bryne DM & Taguchi S (1986) ‘The Taguchi Approach to Parameter Design’, *ASQC Quality Congress Transactions*, Anaheim CA: 168.
- Brynjolfsson E (1993) The productivity paradox of information technology: review and assessment. *Commun. ACM* 36(12): 67–77.
- Brynjolfsson E & Hitt LM (1998) Beyond the productivity paradox. *Commun. ACM* 41(8): 49–55.
- Brynjolfsson E & Hitt L (2000) Beyond Computation: Information Technology, Organization Transformation and Business Performance. *Journal of Economic Perspectives* 14: 23–48.
- Brynjolfsson E & Hitt LM (2003) Computing Productivity: Firm-level Evidence. *The Review of Economics and Statistics* 85(4): 793–808.
- Buchanan DA (2003) Getting the Story Straight: Illusions and Delusions in the Organizational Change Process. *Journal of Critical Postmodern Organization Science* 2(4): 7–21.
- Buntin MB, Burke MF, Hoaglin MC & Blumenthal D (2011) ‘The Benefits of Health Information Technology: A Review of the Recent Literature Shows Predominantly Positive Results.’ *Health Affairs* 30(3): 464–71.

- Burrell G & Morgan G (1979) *Sociological paradigms and organisational analysis*. Heinemann, London.
- Teoksessa: Järvinen P & Järvinen A (2000) *Tutkimustyön metodeista*. Tampere, Tampereen Yliopistopaino.
- Böckermann P & Maliranta M (2007) The micro-level dynamics of regional productivity growth: The source of divergence in Finland, *Regional Science and Urban Economics* 37(2): 165–182.
- Börsch-Supan A, Hank K, Jürges H & Schröder M (2009) Introduction: empirical research on health, ageing and retirement in Europe. *Journal of European Social Policy* 19: 293. URI: <http://esp.sagepub.com/content/19/4/293>. Viitattu 19.4.2012.
- Callon M (1991) *Techno-Economic Networks and Irreversibility*. In Law J (toim.) *A Sociology of Monsters: Essays on Power, Technology and Domination*. London: Routledge: 132–161.
- Capra F (1996) *The Web of Life: A New Synthesis of Mind and Matter*. New Ed (1997) London, England: Flamingo.
- Carroll L (1934) *Through the Looking-Glass*, chapter 6:205 (First published in 1872).
- Carter L & Bélanger F (2005) The utilization of e-government services: Citizen trust, innovation and acceptance factors. *Information Systems Journal* 15(1): 5–25.
- Carter SM & Little M (2007) *Justifying Knowledge, Justifying Method, Taking Action: Epistemologies, Methodologies and Methods in Qualitative Research*. *Qualitative Health Research* 17(10): 1316–1328.
- Chaudhry B, Wang J, Wu S, Maglione M, Mojica W, Roth E, Morton SC & Shekelle PG (2006) Systematic review: Impact of Health Information Technology on Quality, Efficiency, and Costs of Medical Care. *Ann Intern Med*. 144(10): 742–752.
- Checkland P & Scholes J (1990) *Soft Systems Methodology in Action*. Chichester: John Wiley.
- Cherns A (1976) The Principles of Sociotechnical design. *Human Relations* 29(8):783–792.
- Chiasson MW & Davidson E (2004) Pushing the contextual envelope: developing and diffusing IS theory for health information systems research. *Information and Organization* 14: 155–188.
- Cho S, Mathiassen L & Nilsson A (2008) Contextual dynamics during health information systems implementation: an event-based actornetwork approach. *European Journal of Information Systems* 7(6): 14–630.
- Choenni S, Bakker R & Baets W (2003) On the Evaluation of Workflow Systems in Business Processes. *Electronic Journal of Information Systems Evaluation* 6(2): 33–44.
- Choo CW (2000). Working with knowledge: how information professionals help organisations manage what they know. *Library Management* 21(8): 395–403.
- Ciborra C (2004) Encountering Information Systems as a Phenomenon. In Avgerou C, Ciborra C & Land (toim.) *The Social Study of Information and Communication Technology: Innovation, Actors, and Contexts*. UK, Oxford University Press: 17–37.
- Clandinin DJ & Connelly FM (1994) Personal Experience Methods. In Denzin NK & Lincoln YS (toim.) *Handbook of Qualitative Research*. Thousand Oaks, Sage Publications: 413–427.

- Codio S & Quek F (2008) Kaptelinin V & Nardi BA Acting with technology: activity theory and interaction design. Book Review for Embodiment Interaction Class Spring 2011. Cambridge, MA: MIT Press 2006. CHI 2008 April 5–10, Florence, Italy. ACM.
- Coelho P (2002) Alkemisti. Barcelona, Espanja: Bazar Kustannus.
- Cohen S M (2009) Aristotle's Metaphysics. In Zalta EN (toim.) The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Spring Edition) URI: <http://plato.stanford.edu/archives/spr2009/entries/aristotle-metaphysics/>. Viitattu 5.3.2012.
- Coiera E (2000) When Conversation is Better Than Computation. *Journal of the American Medical Informatics Association* 7(3): 277–286.
- Coiera E (2003) Interaction design theory. *International Journal of Medical Informatics* 69: 205–222.
- Collin S, Reeves BC, Hendy J, Fulop N, Hutchings A & Priedane E (2008) Implementation of computerised physician order entry (CPOE) and picture archiving and communication systems (PACS) in the NHS: Quantitative before and after study. *British Medical Journal* 337(7670): 622–625.
- Collins HM (1993) The Structure of Knowledge. *Social Research* 60 (1): 95–116.
- Cook SDN & Brown JS (1999) Bridging Epistemologies: The Generative Dance Between Organizational Knowledge and Organizational Knowing. *Organization Science* 10(4): 381–400.
- Cowan R (2001) Expert systems: Aspects of and Limitations to the Codifiability of Knowledge. *Research Policy* 30: 1355–1372.
- Cowman S (1993) Triangulation: a means of reconciliation in nursing research. *Journal of Advanced Nursing* 18(5): 788–792.
- Creemers S & Lambrecht M (2007) 'Modeling a healthcare system as a queuing network: The case of a Belgian hospital'. Open Access publications from Katholieke Universiteit Leuven urn: hdl: 123456789/120530, Katholieke Universiteit Leuven.
- Cross N (2001) Designerly ways of knowing: Design discipline versus design science. *Design Issues* 17(3): 49–55.
- Czarniawska B (1998) *A Narrative Approach to Organization Studies*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Dahlbom B (1996) The New Informatics. *Scandinavian Journal of Information Systems* 8(2): 29–48.
- Dahlbom B & Mathiassen L (1991) *Srtuggling with Quality, The Philosophy of Developing Computer Systems*. Department of Computer Sciences, Chalmers University of Technology and University of Göteborg.
- Danziger JN & Kraemer KL (1986) *People and Computers, The Impact of Computing on End Users in Organizations*. New York: Columbia University Press.
- Davenport TH (1993) *Process Innovation*. Harvard Business School Press.
- Davenport TH (1998) Putting the Enterprise into the Enterprise System. *Harvard Business Review* 7(8): 121–131.
- Davenport TH & Markus ML (1999) Rigor vs. Relevance Revisited: Response to Benbasat and Zmud. *MIS Quarterly* 23(1): 19–23.

- Davenport T H & Prusak L (1997) *Information Ecology: Mastering the Information and Knowledge Environment*. New York: Oxford University Press.
- Davenport TH & Short JE (1990) The new industrial engineering: Information Technology and Business Process Redesign. *Sloan Management Review* 31(4): 11–27.
- Davenport TH & Stoddard DB (1994) Reengineering: Business Change of Mythic Proportions? Issues & Opinions: Myths About Reengineering. *MIS Quarterly* 18(2): 121–127.
- David PA & Foray D (2003) Economic Fundamentals of the Knowledge Society. *Policy Futures In Education – An e-Journal Education and the Knowledge Economy* (1): 1.
- Davis GB (2000) Information systems conceptual foundations: Looking backward and Forward. In Baskerville R, Stage J & DeGross JI (toim.) *Proceedings of the IFIP TC8 WG8.2 International Working Conference*, The Netherlands: 61–82.
- Davis GB (2002) Anytime/Anyplace Computing and the Future of Knowledge Work. *Communications of ACM* 45(12): 67–73.
- Davis GB & Olson MH (1985) *Management Information Systems: Conceptual Foundations, Structure and Development*. 2. p. New York, McGraw-Hill: 561–601.
- Davison G & Blackman D (2005) The Role of Mental Models in the Development of Knowledge Management Systems. *International Journal of Organisational Behaviour* 10(6): 757–769.
- Dean EB (1991) Taguchi Approach to Design Optimization for Quality and Cost: An Overview. *Annual Conference of the International Society of Parametric Analysts*.
- De Geus A (1997) ‘The Living Company’. *Harvard Business Review* 75(2): 51–59.
- DeLone WH & McLean ER (1992) (toim.) Information systems success: The Quest for the Dependent Variable. *Information Systems Research* 3(1): 60–95.
- DeLone WH & McLean ER (2002) Information Systems Success Revisited. *Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences*: 1–11.
- DeLone W & McLean E (2003) The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update. *Journal of Management Information Systems* 19(4): 9–30.
- DeLone WH & McLean ER (2004) Measuring e-Commerce Success: Applying the DeLone & McLean Information Systems Success Model. *International Journal of Electronic Commerce* 9(1): 31–47.
- De Michelis G (1998) Cooperation and Knowledge Creation. In Nonaka I & Nishiguchi T (toim.) (2001) *Knowledge Emergence: Social, Technical, and Evolutionary Dimensions of Knowledge Creation*. Oxford: Oxford University Press.
- Demiris G (2012) New era for the consumer health informatics research agenda. *Health Systems advance online publication* 1: 4.
- Denzin N (1970) (toim.) Strategies of multiple triangulation. In *The Research Act in Sociology: A Theoretical Introduction to Sociological Method*. New York, McGraw-Hill: 297–313.
- Denzin NK & LincolnYS (toim.) (1994) Introduction: Entering the field of qualitative research. In *Handbook of Qualitative Research*. Thousand Oaks: Sage Publications: 1–17.

- Denzin NK & Lincoln YS (toim.) (2003) *The Landscape of Qualitative Research: Theories and Issues*. 2. p. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Denzin NK & Lincoln YS (toim.) (2005) *The Sage Handbook of Qualitative Research*. 3. p. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Dewey J (1916) *Democracy and education*. New York, NY: Macmillan.
- Dix A, Finlay JE, Abowd GD & Beale R (2004) *Human-Computer Interaction*. 3. p. Pearson Education Limited.
- Dix A, Rodden T, Davies N, Trevor J, Friday A & Palfreyman K (2000) Exploiting Space and Location as a Design Framework for Interactive Mobile Systems. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction* 7(3): 285–321.
- Dubin R (1978) *Theory Building*, revised edition. London: Free Press.
- Earl MJ (1994) The New and Old of Business Process Redesign. *Journal of Strategic Information Systems* 3(1): 5–22.
- Eason K (1988) *Information Technology and Organisational Change*. Taylor and Francis.
- In Herrmann T (2003) *Learning and Teaching in Socio-Technical Environments*.
- Eatock J, Paul RJ & Serrano A (2001) A study of the impact of information technology on business processes using discrete event simulation: a reprise. *International Journal (I.J) of Simulation Systems. Science & Technology, Special Issue on: Business Process Modelling* 2(2): 30–40.
- Economist (2000) A survey of the new economy 8189 (356). September 23<sup>rd</sup>.
- Eisenhardt KM (1989) Building theories from case study research. *Academy of Management Review* 14(4): 532–550.
- Eisenhardt KM & Graebner ME (2007) Theory Building From Cases: Opportunities And Challenges. *Academy of Management Journal (AMJ)* 50(1): 25–32.
- Elie-Dit-Cosaque CM & Straub DW (2010) Opening the black box of system usage: user adaptation to disruptive IT. *European Journal of Information Systems* 19: 1–19.
- Ellingsen G & Monteiro E (2003) Mechanisms for producing a working knowledge: Enacting, orchestrating and organizing. *Information and Organization* 13: 203–229.
- El Sawy OA, Malhotra A, Gosain S & Young K M (1999) IT-Intensive Value Innovation in the Electronic Economy: Insights From Marshall Industries. *MIS Quarterly* 23(3): 305–335.
- Emery EF & Trist EL (1965) The Causal Texture of Organisational Environments. *Human Relations* 18: 21–32.
- Emiris DM, Koulouriotis DE & Matsatsinis NF (2001) Modeling of business processes and functions of an industrial unit for ERP system application. *Operational Research* 1(2): 181–195.
- Engeström Y (1987) *Learning by expanding*. Helsinki: Orienta-konsultit. URI: <http://lhc.ucsd.edu/MCA/Paper/Engestrom/expanding/toc.htm>.
- Eriksson H-E & Penker M (2001) *Business Modeling with UML: Business patterns at Work*, Wiley.
- EU Komissio (2010) Euroopan Digitaalistrategia (2010) Komission tiedonanto Euroopan Parlamentille, Neuvostolle, Euroopan Talous- ja Sosiaalikomitealle ja Alueiden komitealle 245/2. Bryssel.

- Evaristo R (2003) The Management of Distributed Projects Across Cultures. *Journal of Global Information Management* 11(4): 60–72.
- Eysenbach G, Powell J, Kuss O & Sa ER (2002) Empirical studies assessing the quality of health information for consumers on the world wide web: a systematic review. *JAMA* 287(20): 2691–700.
- Fahey L & Prusak L (1996) Eleven deadliest sins of knowledge management. *California Management Review* 40(3): 265–276.
- Fenton NE & Pfleeger SL (1997) *Software Metrics: A Rigorous and Practical Approach*. 2. p. Boston: PWS Publishing.
- Fichman RG (2004) Going Beyond the Dominant Paradigm for Information Technology Innovation Research: Emerging Concepts and Methods. *Journal of the Association for Information Systems*: 314–355.
- Fincham R (2002) Narratives of Success and Failure in Systems Development. *British Journal of Management* 13(1): 1–14.
- Fischer S, Stewart TE, Mehta S, Wax R & Lapinsky SE (2003) Handheld Computing in Medicine. *Journal of the American Medical Informatics Association* 10(2): 139–149. doi:10.1197/jamia.M1180
- Fitzgerald G & Willcocks L (1994) Contracts and partnership in the outsourcing of IT. In DeGross JI, Huff SL & Munro MC (toim.) *Proceedings of the fifteenth international conference on informationsystems*: 91–98. Vancouver, Canada.
- Flyvbjerg B (2011) ‘Case Study’. In Denzin NK & Lincoln YS (toim.) *The SAGE Handbook of Qualitative Research*. 4. p. Thousand Oaks, Sage: 301–316.
- Fontana A & Frey JH (1994) Interviewing: The Art of Science. In Denzin NK & Lincoln YS (toim.) *Handbook of Qualitative Research*. Thousand Oaks, Sage Publications: 361–376.
- Foray D (2004) *The economics of knowledge*. Cambridge: The MIT press.
- Fowler M (2004) *UML Distilled Third Edition A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language*. Pearson Education, Inc: Addison-Wesley USA.
- Friedman CP & Wyatt JC (1997) Evaluation Methods in Medical Informatics. 3. p. In Orthner HF (toim.) *New York: Springer-Verlag*.
- Galliers RD (1992) Choosing information systems research approaches. In Galliers R (toim.) *Information systems research: issues, methods and practical guidelines*. Blackwell Scientific Publications, Oxford: 144–162.
- Garg AX, Adhikari NK, McDonald H, Rosas-Arellano MP, Devereaux PJ, Beyene J, Sam J & Haynes RB (2005) Effects of computerized clinical decision support systems on practitioner performance and patient outcomes: a systematic review. *JAMA* 293(10): 1223–38.
- Gasson S (1995) The role of methodologies in IT-related organisational change. In *Proceedings of BCS Specialist Group on IS Methodologies: 1–14, 3<sup>rd</sup> Annual Conference, The Application of Methodologies in Industrial and Business Change*, North East Wales Institute, Wrexham, UK.
- Gelenbe E & Pujolle G (2001) *Introduction to Queueing Networks*. Wiley.

- Gera S & Gu W (2004) The Effect of Organizational Innovation and Information and Communications Technology on Firm Performance. *International Productivity Monitor* 9: 37–51.
- Gill TG & Hevner AR (2011) A fitness-utility model for design science research. *Proceeding Desrist' 11 Proceedings of the 6th international conference on Service-oriented perspectives in design science research*. Berlin, Heidelberg, Springer-Verlag: 237–252.
- Glaser BG & Strauss AL (1967) *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. London: Weidenfelt & Nicholson.
- Goldkuhl G & Lyytinen K (1982) A Language Action View of Information Systems. In Ginzberg M & Ross C (toim.) *Proceedings of the Third International Conference on Information Systems*, Ann Arbor, MI: 13–30.
- Goldstein SM, Johnston R, Duffy JA & Rao J (2002) The Service Concept: The Missing Link in Service Design Research? *Journal of Operations Management* 20(2): 121–134.
- Goth G (2012) Analyzing Medical Data. *Communications of the ACM* 55(6): 13–15.
- Grabowski M & Lee S (1993) Linking Information Systems Application Portfolios and Organizational Strategy. In Banker RD, Kauffman RJ & Mahmood MA (toim.) *Strategic Information Technology Management: Perspectives on Organizational Growth and Competitive Advantage*. Harrisburg, Pennsylvania, Idea Group Publishing: 33–54.
- Green L (2006) Queueing analysis in health care. Springer Science, New York: 281–307. In Hall RW: *Patient flow: reducing delay in healthcare delivery*.
- Greene JC, Caracelli VJ & Graham WF (1989) Toward a Conceptual Framework for Mixed-Method Evaluation Designs. *Educational Evaluation and Policy Analysis* 11(3): 255–274.
- Greenhalgh T, Potts HWW, Wong G, Bark, P & Swinglehurst D (2009) Tensions and paradoxes in electronic patient record research: a systematic literature review using the meta-narrative method. *Milbank Quarterly* 87(4): 729–788.
- Greenhalgh T, Robert G, Macfarlane F, Bate P & Kyriakidou O (2004) Diffusion of Innovations in Service Organizations: Systematic Review and Recommendations. *The Milbank Quarterly* 82(4): 581–629.
- Greenhalgh T, Russell J, Ashcroft RE & Parsons W (2011) Why National eHealth Programs Need Dead Philosophers: Wittgensteinian Reflections on Policymakers's Reluctance to Learn from History. *Milbank Quarterly. A Multidisciplinary Journal of Population Health and Health Policy* 89(4): 533–563.
- Gregor S & Jones D (2007) The Anatomy of a Design Theory. *Journal of the Association for Information Systems* 8(5): 312–335.
- Griffith TL & Dougherty DJ (2002) Beyond sociotechnical systems: introduction to the special issue. *Journal of Engineering and Technology Management* 19(2): 205–216.
- Grimm M, Tazari M-R & Balfanz D (2005) A Reference Model for Mobile Knowledge Management. *Proceedings of I-KNOW '05 Graz, Austria, June 29 – July 1, 2005*.



- Grover V, Fielder KD & Teng JTC (1994) Exploring the Success of Information Technology Enabled Business Process Reengineering. *IEEE Transactions on Engineering Management* 41(3): 276–284.
- Grönroos C (1993) From Scientific Management to Service Management A Management Perspective for the Age of Service Competition. *International Journal of Service Industry Management* 5(1): 5–20.
- Guba EG & Lincoln YS (1994) Competing Paradigms in Qualitative Research. In Denzin NK & Lincoln YS (toim.) *Handbook of Qualitative Research*. Thousand Oaks, Sage Publications 107–117.
- Gunasekaran A, Ngai EWT & McGaughey RE (2006) Information technology and systems justification: A review for research and applications. *European Journal of Operational Research* 173(3): 957–983.
- Haas EB (1990) *When Knowledge is Power: Three Models of Change in International Organizations*. Berkeley: University of California Press. URI: <http://ark.cdlib.org/ark:/13030/ft6489p0mp/>. Viitattu 2.8. 2011).
- Habermas J (1984) *Theory of Communicative Action. Reason and the Rationalization of Society Vol 1* London UK, Heinemann.
- Hakula J (2008) The Two Decision Makers Interacting in the Clinical Encounter and the E-health Environment – Applying the HCM Paradigm. In Suomi R & Apiainen S (toim.) *Promoting Health in Urban Living. Proceedings of the Second International Conference on Well-being in the Information Society (WIS 2008)*.
- Halonen R (2004) Resisting technical change – three case studies. *International Journal of Innovation and Technology Management* 1(3): 1–15.
- Ham C, Kipping R & McLeod H (2003) Redesigning Work Processes in Health Care: Lessons from the National Health Service. *The Milbank Quarterly* 81(3): 415–439.
- Hammer M (1990) Re-engineering Work: Don't automate, obliterate. *Harvard Business Review* 68(4): 104–113.
- Hammer M, & Champy J (1993). *Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution*. New York, HarperBusiness.
- Harkness WL, Kettinger WJ & Segars AH (1996) Sustaining Process Improvement and Innovation In the Information Services Function: Lessons Learned at the Bose Corporation. *MIS Quarterly* 20(3): 349–368.
- Harmon P (2003) *Business Process Change*. Morgan Kaufman Publishers.
- Harmon P (2007) *Business Process Change. A Guide for Business Managers and BPM and Six Sigma Professionals*. Morgan Kaufman.
- Harno K, Arajärvi E, Paavola T, Carlson C, Viikinkoski P, Böckerman M, Kääriäinen P & Ohinmaa A (1999) Etäpoliklinikan arviointi – Peijaksen etäpoliklinikkaraportin loppuraportti. *FinOHTAn raportteja* 10.
- Harris SE & Katz JL (1991) Firm Size and the Information Technology Investment Intensity of Life Insurers. *MIS Quarterly* 15(3): 332–352.
- Hasman A, Haux R & Albert A (1996) A systematic view on medical informatics. *Computer methods and Programs in Biomedicine* 51: 131–139.

- Haux R, Ammenwerth E, Herzog W & Knaup P (2002). Health care in the information society. A prognosis for the year 2013. *International Journal of Medical Informatics* 66: 3–21.
- Hébert PC, Coutts J, Rosenfield D, MacDonald N, Stanbrook M & Flegel K (2011) ‘Sustainability Is Not the Issue: Let’s Focus on Quality.’ *Canadian Medical Association Journal* 183(8): 885–886.
- Hedman J & Kelling T (2003) The business model concept: theoretical underpinnings and empirical illustrations. *European Journal of Information Systems* 12(1): 49–59.
- Heeks R, Mundy D & Salazar A (1999) Why health care information systems succeed or fail. *Information Systems for Public Sector Management Working Paper Series*. Institute for Development Policy and Management: University of Manchester. URI: [http://www.sed.manchester.ac.uk/idpm/publications/wp/igov/igov\\_wp09.pdf](http://www.sed.manchester.ac.uk/idpm/publications/wp/igov/igov_wp09.pdf).
- Heiskanen A (1994) Issues and Factors Affecting The Success and Failure of A Student Record System Development Process, A Longitudinal Investigation Based on Reflection-in-Action. Helsinki, Yliopistopaino.
- Hellsten T (2010) *Elämän paradoksit*. Kirjapaja.
- Herrmann T (2003) Learning and Teaching in Socio-Technical Environments. In van Weert TJ & Munro RK (toim.) *Informatics and the Digital Society: Social, Ethical and Cognitive Issues*. Boston, Kluwer Acad Publ: 59–72.
- Hirschheim RA, Klein HK & Lyytinen K (1995) *Information Systems Development and Data Modeling: Conceptual and Philosophical Foundations*. Cambridge, University Press.
- Hirsjärvi S, Remes P & Sajavaara P (1997) *Tutki ja Kirjoita*. Helsinki, Tammi.
- Hirvasniemi R & Kanto V (2010) Kansalaisen sähköiset itsehoitopalvelut-hanke(KASIO) 1.4.2007–30.11.2009 Oulun omahoito kehitysosio & teknologiaterveyskeskus. Loppuraportti. URI: <http://oulu.ouka.fi/kehittamishankkeet/kehittamishankkeet2000alkaen/hankkeet/loppuraportit/KASIO-hankkeen%20%20loppuraportti%2023.2.2010.pdf>. Viitattu 4.4.2012).
- HL 7 (2011) Health Level Seven. Standardointiyhteistyö. URI: <http://www.hl7.fi/>. Viitattu 2.1.2012.
- Holland JH (1998) *Emergence: From Chaos to Order*. Oxford, Oxford University Press.
- Honeybourne C, Sutton S & Ward L (2006) Knowledge in the Palm of your hands: PDAs in the clinical setting. *Health Information and Libraries Journal* 23(1): 51–59.
- Howcroft D, Mitev N & Wilson M (2004) What We May Learn from the Social Shaping of Technology Approach. In Mingers J & Willcocks L (toim.) *Social Theory and Philosophy for Information Systems*. Chichester UK, Wiley: 329–371.
- Hupli M, Kaarna T, Kauppinen R & Kärri T (2006). Sairaalan ohjausmallit: Potilas kannattavaksi. Research report 173. Lappeenrannan teknillinen yliopisto.
- Häyrinen K, Saranto K, Nykänen P (2008) Definition, structure, content, use and impacts of electronic health records: a review of the research literature. *Int J Med Inform* 77(5): 291–304.
- Iivari J (2005) An Empirical Test of the DeLone-McLean Model of Information System Success. *The DATA BASE for Advances in Information Systems* 36(2):8–27.

- Iivari J (2007) A Paradigmatic Analysis of Information Systems As a Design Science. *Scandinavian Journal of Information Systems* 19(2): 39–64.
- Iivari N (2006) Discourses on ‘Culture’ and ‘Usability Work’ in Software Product Development. Dissertation, *Acta Universitatis Ouluensis A* 457.
- Iivari N, Juntunen K & Tuikkala I (2003) A Method for Organizational Culture Analysis. in Proc.10th. Int. Conf. on Human-Computer Interaction HCI, Bath, England.
- Institute of Medicine (2001) *Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century*. Washington DC, National Academy Press.
- Ives B, Olson MH & Baroudi IJ (1983) The Measurement of User Information Satisfaction. *Communications of the ACM* 26(10): 785–793.
- Jarvenpaa SL, Knoll K & Leidner DE (1998) Is Anybody Out There? Antecedents of Trust in Global Virtual Teams. *Journal of Management Information Systems* 14(4): 29–64.
- Jayarathna N (1994) *Understanding and Evaluating Methodologies, A Systemic Framework*. McGraw Hill.
- Jeyaraj A, Rottman JW & Lacity MC (2006) A review of the predictors, linkages, and biases in IT innovation adoption research. *Journal of Information Technology* 21:1–23.
- JHS-suositukset. URI: <http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS152/JHS152.html>. Viitattu 27.2.2012.
- Johnson D G (2001/1985) *Computer Ethics*. 3. p. New Jersey, Prentice Hall.
- Jones GR (2010) *Organizational Theory, Design and Change*. 6. p. New Jersey, Pearson Education.
- Jordan JE & Osborne RH (2007) Chronic disease self-management education programs: challenges ahead. *Medical Journal of Australia* 186: 84–87.
- Juntunen K (2008a) Quality Savings from Adaptable Mobile Computing in Healthcare. in Proc. 13th. Int. Conf. on Productivity and Quality Research ICPQR, Oulu, Finland.
- Juntunen K (2008b) Mobile messaging in floating appointments: Cutting queues and personalizing patient care. In Proc. IFIP Wireless Days Conference, Dubai.
- Juntunen K & Halonen R (2012) Self Care Portal as a Trigger for a Work Process Change: A Case Study from Finland. Int Conf. on 7<sup>th</sup> Mediterranean Information Systems MCIS: 225–2XX. Portugal.
- Juntunen K, Leiviskä K & Pasma T (2008) Effective Work Process Assessment in e-Health Context: What Methods are Needed? Proceedings of the 2nd Int Conf on Well-being in the Information Society WIS, Turku, Finland. 15 s.
- Juntunen K & Martikainen O (2007) Modeling productivity improvements in healthcare services. BCI 2007, Balkan Conference in Informatics. Sofia. Proceedings 1:397- 408.
- Juran J (1964) *Managerial Breakthrough: A New Concept of the Manager’s Job*. New York NY, McGraw-Hill.
- Juran JM & De Feo JA (toim.) (2010) *Juran’s Quality Handbook, The Complete Guide to Performance Excellence*. 6. p. New York, Mc GrawHill.
- Juuti (1999) *Organisaatiokäyttäytyminen: Aavaranta – Sarja* 18. Keuruu: Otava.
- Järvinen P (2004) *On research methods*. Tampere Finland: Opinpajan kirja.

- Järvinen P & Järvinen A (2000) Tutkimustyön Metodeista. Tampere, Tampereen Yliopistopaino.
- Jääskeläinen A (2011) Tuottavuus ja laatu saatava samaan tahtiin. Taloustaito 13.9.2011. URI: <http://www.taloustaito.fi/fi-FI/u/taloustaidon-utiset/tuottavuus-ja-laatu-saatava-samaan-tahtiin>. Viitattu 29.9.2011.
- Kahn JS, Aulakh V & Bosworth A (2009) What it takes: characteristics of the ideal personal health record. *Health Affairs* 28(2): 369–376.
- Kajamaa A (2011) Muutoksen kehä avaa: Toiminnanteoreettinen tutkimus terveydenhuollon muutospyrkimyksistä ja niiden seuraamuksista. Helsingin yliopiston käyttäytymistieteellinen tiedekunta, käyttäytymistieteiden laitos 241. URI: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-10-6990-1>.
- Kaplan B & Duchon D (1988) Combining Qualitative and Quantitative Methods in Information Systems Research: A Case Study. *MIS Quarterly* 12(4): 571–586.
- Kaplan B & Harris-Salamone KD (2009) Health IT Success and Failure: Recommendations from Literature and an AMIA Workshop. *Journal of the American Medical Informatics Association* 16(3): 291–299.
- Kaplan B & Shaw N (2004) Future directions in evaluation research: People, organizational, and social issues. *Methods Inf Med* 43(3–4): 215–31.
- Kaptelinin V (2005) Mind, Culture, and Activity. *University of California* 12(1): 4–18.
- Kaptelinin V & Nardi BA (1997) Activity theory: basic concept and application. CHI 97.
- Kaufman N (2010) Internet and information technology use in treatment of diabetes. *The International Journal of Clinical Practice* 64: 41–46.
- Kaushal R, Shojania KG & Bates DW (2003) Effects of computerized physician order entry and clinical decision support systems on medication safety: a systematic review. *Arch Intern Med.* 163(12): 1409–1416.
- Keen PGW (1980) Reference Disciplines and a Cumulative Tradition. *Proceedings of the First International Conference on Information Systems (ICIS)*: 9–18. In DeLone WH & McLean ER (1992) (toim.) *Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable*. *Information Systems Research* (1992) (3:1): 60–95.
- Keen PGW (1981) Value Analysis. Justifying Decision Support Systems. *MIS Quarterly* 5 (1):1–16. In DeLone WH & McLean ER (1992) (toim.) *Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable*. *Information Systems Research* 1(3): 60.
- Kekäle T (1998) The Effects of Organizational Culture on Successes and Failures in Implementation of Some Total Quality Management Approaches. Towards a Theory of Selecting a Culturally Matching Quality Approach. Vaasa, *Acta Wasaensia No 65 Industrial Management* 1.
- Kerola P & Järvinen P (1980) Systemointi II, Tietosysteemin rakentamisen ja käytön systeemiteoreettinen malli. Helsinki, Gaudeamus.
- Kettinger W J & Lee CC (1995) Perceived Service Quality and User Satisfaction with the Information Services Function. *Decision Science* 25(5/6): 737–765.
- Kettinger WJ, Teng, JTC & Guha S (1997) Business Process Change: A Study of Methodologies, Techniques, and Tools. *MIS Quarterly* 21(1) 55–80.

- King JL & Lyytinen K (2006) (toim.) *Information Systems the State of the Field*. Wiley Series in Information Systems. Chichester, John Wiley & Sons.
- Kinnunen J & Lindström K (2005) (toim.) *Rakenteellisen ja toiminnallisen muutoksen vaikutukset HUS:n johtamiseen ja henkilöstön hyvinvointiin*. Kuopion yliopiston julkaisuja E. Yhteiskuntatieteet 129.
- Kinnunen J & Nykänen P (1999) *Terveydenhuollon tietotekniikan arviointi*. Teoksessa Saranto K & Korpela M (toim.) *Tietotekniikka ja Tiedonhallinta sosiaali- ja terveydenhuollossa*. Porvoo, WSOY: 138–158.
- Kinnunen J & Vuori J (2005) *Terveydenhuollon johtamiskulttuurin holistinen malli*. Teoksessa Vuori J (toim.) *Terveys ja johtaminen*. *Terveyshallintotiede terveydenhuollon työyhteisössä*. Helsinki, WSOY: 192–217.
- Kitchenham BA (2004) *Procedures for performing systematic reviews*. Technical Report TR/SE-0401, Keele University and NICTA Technical Report 0400011T.
- Klein R (2007) *An empirical examination of patient-physician portal acceptance*. *European Journal of Information Systems* 16: 751–760.
- Klein HK. & Hirschheim R (1987) *Social Change and The Future of Information Systems Development*. In Boland RJ & Hirschheim RA (toim.) *Critical Issues in Information Systems Research*. Wiley.
- Klein HK & Myers M (1999) *A Set of Principles for Conducting and Evaluating Interpretive Field Studies in Information Systems*. *MIS Quarterly* 23(1):67–94.
- Kling R (1980) *Social Analyses of Computing: Theoretical Perspectives in Recent Empirical Research*. *Journal ACM Computing Surveys* 12(1): 61–110.
- Knafl KA & Breitmayer BJ (1989) *Triangulation in qualitative research: issues of conceptual clarity and purpose*. In Morse JM (toim.) *Qualitative nursing research: as contemporary dialogue*. Rockville MD, Aspen: 226–239.
- Koike K & Inoki T (toim.) (1990) *Skill Formation in Japan and South East Asia*. Tokyo, University of Tokyo Press: 44.
- Koivula P (2008) *Johtaminen ja IT:n mahdollisuudet*. *Survey-tutkimus julkishallinnon johtajien käyttämistä IT:n mahdollisuuksista vuosina 1992–2006*. Väitöskirja Tietojenkäsittelytieteidenlaitos Tampereen yliopisto Acta Electronica Universitatis Tampensis 714.
- Korpela M (1999) *Tietojärjestelmien kehittäminen osana työn ja palvelujen kehittämistä*. Teoksessa Saranto K & Korpela M (1999) (toim.) *Tietotekniikka ja Tiedonhallinta sosiaali ja terveydenhuollossa*. Porvoo, WSOY.
- Kramer RM (1999) *Trust and Distrust in Organizations: Emerging Perspectives, Enduring Questions*, *Annual Review of Psychology* 50: 569–598.
- Kuechler W & Vaishnavi V (2008) *The emergence of design research in information systems in North America*. *Journal of Design Research* 7(1): 1–16.
- Laffont JJ (2008) from *The New Palgrave Dictionary of Economics*. 2. p. Durlauf SN & Blume LE (toim.). URI: [http://www.dictionaryofeconomics.com/article?id=pde2008\\_E000200](http://www.dictionaryofeconomics.com/article?id=pde2008_E000200). Viitattu 15.08.2011.
- Lamb R & Kling R (2003) *Reconceptualizing Users as Social Actors in Information Systems Research*. *MIS Quarterly* 27(2): 197–235.

- Lampe K (2008) Internetin terveystiedon luotettavuus. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 124(18): 2077–83.
- Lampe K, Doupi P & van den Hoven MJ (2003) Internet Health Resources: from Quality to Trust. *Methods Inf Med* 42(2): 134–142.
- Land F & Hirschheim R (1983) Participative Systems Design: Rationale, Tools and Techniques. *Journal Of Applied Systems Analysis* 10: 91–107.
- Langefors B (1973) *Theoretical Analysis of Information Systems*. Philadelphia: Auerbach.
- Lapointe L, Mignerat M & Vedel I (2011) The IT Productivity Paradox in Health: A Stakeholder’s Perspective. *International Journal of Medical Informatics* 80(2): 102–115.
- Latour B (2005) *Reassembling the Social. An Introduction to Actor-Network Theory*. Oxford UK, Oxford University Press.
- Laudon KC & Laudon JP (2010) *Management Information Systems Managing the digital firm*. 11. p. New Jersey, Pearson education: 46–48.
- Law J (1992) Notes on the Theory of the Actor Network: Ordering, Strategy, and Heterogeneity. *Systems Practice* 5(4).
- Lee AS (1999) Rigor and Relevance in MIS Research: Beyond the Approach of Positivism Alone. *MIS Quarterly* 23(1): 29–33.
- Lee AS (2001) “Editorial Comments’ MIS Quarterly’s Editorial Policies and Practices. *MIS Quarterly* (25:1): iii-vii.
- Lee MR & Lan Y (2007) From Web 2.0 to Conversational Knowledge Management: Towards Collaborative Intelligence. *Journal of Entrepreneurship Research* 2(2): 47–62.
- Lee S & Ahn H (2008) Assessment of process improvement from organizational change. *Information and Management* 45(5): 270–280.
- Leibenstein H (1950) Bandwagon, Snob, and Veblen Effects in the Theory of Consumers’ Demand. *The Quarterly Journal of Economics* 64(2): 183–207. URI: <http://areadocenti.eco.unicas.it/mbianchi/LEIBENSTEIN.50.QJE.pdf>. Viitattu 12.7.2012.
- Leontjev A (1978) *Activity, Consciousness, and Personality*. In Englewood Cliffs NJ, Prentice Hall.
- Lillrank P (2003) Patient in Process. *The Finnish Medical Journal*, Helsinki, The Finnish Medical Association, 17.1.2003.
- Ling B, Allison C & Bain M (2002) Analyse, Model, Improve: Deriving Value Added Services through Process Modelling. *The 8th International Conference of European University Information Systems*: 1–6.
- Lu Y-C, Xiao Y, Sears A & Jacko JA (2005) A review and a framework of handheld computer adoption in healthcare. *International Journal of Medical Informatics* 74(5): 409–422.
- Lucas HC (1993) The business value of Information technology: A Historical Perspective and Thoughts for Future Research. In Banker RD, Kauffman RJ & Mahmood MA (toim.) *Strategic Information Technology Management: Perspectives on Organizational Growth and Competitive Advantage*. Harrisburg Pennsylvania, Idea Group Publishing: 359–374.

- Lucas HC Jr, Ginzberg MJ & Schultz RL (1990) *Information Systems Implementation: Testing a Structural Model*. Norwood New Jersey, Ablex Publishing Corporation.
- Lucas HC & Henry C (1994). *Information Systems Concepts for Management*. 5. p. San Francisco CA, Mitchell Publishing.
- Ludwick DA & Doucette J (2009) Adopting electronic medical records in primary care: Lessons learned from health information systems implementation experience in seven countries. *International Journal of Medical Informatics* 78: 22–31.
- Luhmann N (1995): Social systems. In Herrmann T (2003) *Learning and Teaching in Socio-Technical Environments*. In van Weert TJ & Munro RK (toim.) *Informatics and the Digital Society: Social, Ethical and Cognitive Issues*. Boston, Kluwer Acad Publ: 59–72.
- Lyytinen K & Newman M (2008) Explaining information systems change: a punctuated socio-technical change model. *European Journal of Information Systems* 17(6): 589–613.
- Lyytinen K & Yoo Y (2002) Issues and Challenges in Ubiquitous Computing. *Communication of the ACM* 45(12): 63–65.
- Maas MC, Asikainen P, Mäenpää T, Wanne O & Suominen T (2008) Usefulness of a Regional Health Care Information System in Primary Care A case study. *Computer Methods and Programs in Biomedicine* 91(2): 175–181.
- Magnusson L & Hanson E (2005) Supporting frail older people and their family carers at home using information and communication technology: Cost analysis. *Journal of Advanced Nursing* 51(6): 645–657.
- Mahmood MA & Mann GJ (1991) Measuring the Impact of Information Technology on Organizational Strategic Performans: A Key Ratios Approach. *Proceedings of the International Conference on Systems Science*: 254–258.
- Majchrzak A & Borys B (2001) Generating testable sociotechnical systems theory. *Journal of Engineering and Technology Management* 3–4(18): 219–240.
- Maliranta M & Rouvinen P (2003) Productivity effects of ICT in Finnish business, ETLA DP No. 852.
- Maliranta M & Rouvinen P (2004) Informational mobility and productivity – Finnish evidence. ETLA DP No. 919.
- Maliranta M & Rouvinen P (2006) Informational mobility and productivity – Finnish evidence. *Economics of Innovation and New Technologies* 15(6): 605–616.
- Mantzana V, Themistocleous M, Irani Z & Morabito V (2007) Identifying health care actors involved in the adoption of information systems. *European Journal of Information Systems* 16: 91–102.
- March TS & Smith GF (1995) Design and natural science research on information technology. *Decision Support Systems* 15: 251–266.
- Marchibroda JM (2008) The impact of health information technology on collaborative chronic care management. *Journal of Managed Care Pharmacy* 14(2): 3–11.
- Markus ML (2004) Technochange management: using IT to drive organizational change. *Journal of Information Technology* 19(1): 4–20.

- Markus ML & Lee AS (1999) Special Issue on Intensive Research in Information Systems: Using Qualitative, Interpretive, and Case Methods to Study Information Technology: Foreward. *MIS Quarterly* 23(1): 35–38.
- Markus ML & Robey D (1988) Information Technology and Organizational Change: Causal Structure in Theory and Research. *Management Science* 34(5): 583–598.
- Markus ML & Soh C (1993) Banking on Information Technology: Converting IT Spending into Firm Performance. In Banker RD, Kauffman RJ & Mahmood MA (toim.) *Strategic Information Technology Management: Perspectives on Organizational Growth and Competitive Advantage*. Harrisburg, Pennsylvania, Idea Group Publishing: 375- 403.
- Martikainen O (2007) Productivity Improvements Enabled by ICT based Process Transformations. *Proceedings of the 3rd Balkan Conference in Informatics BCI*: 1–8.
- Martikainen O & Halonen R (2011) Model for the Benefit Analysis of ICT. *Proceedings of the Seventeenth Americas Conference on Information Systems*: 1–10.
- Martikainen O, Kulvik M & Naoumov V (2012) E-Services and Productivity. *Information Technologies and Control* 1: 10.
- Mason RO (1978) Measuring Information Output: A Communication Systems Approach. *Information & Management* 1(5): 219–234.
- Mayring P (2000) Qualitative Content Analysis. *Forum: Qualitative Social Research. Theories, Methods, Applications* 1(2) June.
- McManus ML, Long MC, Cooper A & Litvak E (2004) Queueing theory accurately models the need for critical care resources. *Anesthesiology* 100(5): 1271–1276.
- Melander-Wikman A, Fältholm Y & Gard G (2008) Safety vs. privacy: Elderly persons' experiences of a mobile safety alarm. *Health & Social Care in the Community* 16(4): 337–346.
- Melão N & Pidd M (2000) A conceptual framework for understanding business processes and business process modelling. *Information Systems Journal* 10: 105–129.
- Melville N, Kraemer C & Gurbaxani V (2004) Review: Information technology and organizational performance: An integrative model of IT business value. *MIS Quarterly* 28(2): 283–322.
- Merriam-Webster Online Dictionary (2009). Case study. URI: [http://www.merriam-webster.com/dictionary/case study](http://www.merriam-webster.com/dictionary/case%20study). Viitattu 29.8.2011.
- Metcalf JL (1974) Systems Models, Economic Models and the Causal Texture of Organizational Environments. *Human Relations* 27: 639–663.
- Metsämuuronen, J (2003) *Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteessä 2. uudistettu painos*. Jyväskylä, Gummerus.
- Mingers J (2001) Combining IS research methods: Towards a pluralist methodology. *Information Systems Research* 12(3): 240–259.
- Mintzberg H (1979) An Emerging Strategy of 'Direct' Research. *Administrative Science Quarterly* 24: 582–589.
- Mintzberg H (1983) *Structure in Fives. Designing Effective Organizations*. New Jersey, Prentice-Hall.



- Moser I & Law J (2006) Fluids or Flows? Information and Qualculation in Medical Practice. *Information, Technology & People* 19(1): 55–73.
- Mumford E (1981) Participative Systems design: Structure and Method Systems, Objectives, Solutions 1. North-Holland Publishing Company: 5–19.
- Mumford E (1983) Designing Human Systems for New Technology. The ETHICS Method. England: Manchester Business School.
- Mumford E (1987) Sociotechnical Systems Design: Evolving Theory and Practice. In Bjercknes G, Ehn P & Kyng M (toim.) *Computers and Democracy: a Scandinavian challenge*. Aldershot: Avebury: 59–76.
- Mumford E (2000) A Socio-Technical Approach to Systems Design. In *Requirements Engineering*. London. Springer 5: 125–133.
- Mumford E (2003) *Redesigning Human Systems*. Hershey, PA: Information Science Publishing.
- Mumford E (2006) The story of socio-technical design: reflections on its successes, failures and potential. *Info Systems J* 16: 317–342.
- Munkvold G (2007) Making IT Work in Practice, Integrating the EPR-based nursing record with nursing work. Dr. Scient. Thesis. Faculty of Information Technology, Mathematics and Electrical Engineering. Department of Computer and Information Science. Norwegian University of Science and Technology.
- Myers MD (2009) *Qualitative Research in Business & Management*. Sage Publications.
- Myers MD & Newman M (2007) The qualitative interview in IS research: Examining the craft. *Information and Organisation* 17(1): 2–26.
- Mäenpää T, Suominen T, Asikainen P, Maass M & Rostila I (2009) The outcomes of regional health care information systems in health care: A review of the research literature. *International Journal of Medical Informatics* 78(11): 757–771.
- Neisser U (1983) Toward a Skillful Psychology. In Rogers D & Slobodan JA (toim.) *The Acquisition of Symbolic Skills*. New York, Plenum Publishing Corp: 1–17.
- Nielsen K & Pedersen LT (2011) Apprenticeship rehabilitated in a postmodern world? *Journal of Vocational Education & Training* 63(4): 563–573.
- Niiniluoto I & Saarinen E (toim) (2002) *Nykyajan filosofia*. Helsinki, WSOY.
- Nonaka I (1994) A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organization Science* 5: 14–37.
- Nonaka I & Nishiguchi T (toim.) (2001) *Knowledge Emergence: Social, Technical, and Evolutionary Dimensions of Knowledge Creation*. Oxford, Oxford University Press.
- Nonaka I & Takeuchi H (1995) *The Knowledge-Creating Company. How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, New York, Oxford University Press: 3–55, 224–256.
- Nonaka I, Toyama R & Konno N (2000) SECI, Ba and Leadership: a Unified Model of Dynamic Knowledge Creation. *Long Range Planning* 33(4): 5–34.
- Nurmi, A (2008) *Essays on management of complex information systems development projects*. Acta Universitatis oeconomicae Helsingiensis A.

- Nykänen P (2003) Terveysthuollon tietojenkäsittelystä. Teoksessa Nykänen P (toim.) 2003. Terveysthuollon tietojärjestelmät. Raportteja B-2003–7. Tietojenkäsittelytieteiden laitos. Tampereen yliopisto. Tampere, 1–9. URI: <http://www.cs.uta.fi/reports/bsarja/B-2003–7.pdf>. Viitattu 3.2.2012.
- O’Carroll PW, Yasnoff WA, Ward ME, Ripp LH & Martin EL (Toim.) (2003) Public Health, Informatics and Information Systems. USA, Springer.
- Ohinmaa A, Nuutinen L, Reponen J (toim) (2002) Telelääketieteen arviointi Pohjois-Pohjanmaan Sairaanhoidopiirissä. Helsinki: Stakes/FinOHTA.
- Oinas-Kukkonen H (2004) The 7C Model for Organizational Knowledge Sharing, Learning and Management. Proc Fifth European Conference on Organizational Knowledge, Learning and Capabilities. Innsbruck, Austria: Article E1:1–11.
- Onwuegbuzie AJ & Leech NL (2005) On becoming a Pragmatic Researcher: The Importance of Combining Quantitative and Qualitative Research Methodologies. *International Journal of Social Research Methodology* 8(5): 375–387.
- Orlikowski WJ (1991) The Duality of Technology: Rethinking the concept of Technology in Organizations. Center for Information Systems Research WP No 219, Sloan School of Management Massachusetts Institute of Technology WP No: 3141–91: 1- 40.
- Orlikowski WJ (1996) Improvising organizational transformations over time: a situated change perspective. *Information Systems Research* 7(1): 63–92.
- Orlikowski WJ & Baroudi JJ (1991) Studying Information Technology in Organisations: Research Approaches and Assumptions. *Information Systems Research* 2(1): 1–28.
- Orlikowski WJ & Iacono CS (2001) Research Commentary: ‘Desperately Seeking the ‘IT’ in IT Research: A Call to Theorizing the IT Artifact’. *Information Systems Research* 12(2): 121–134.
- Orlikowski WJ & Robey D (1991) Information Technology and The Structuring of Organizations. Center for Information Systems Research. Sloan School of Management CISR WP No 220. Massachusetts Institute of technology.
- Oz E (2005) Information technology productivity: In search of a definite observation. *Information & Management* 42(6): 789–798.
- Page D, Williams P & Boyd D (1993). Report of the inquiry into the London Ambulance Service.UK: Southwest Thames Regional Health Authority.
- Painter MK, Fernandes R, Padmanaban N & Mayer R.J (1996) A Methodology for Integrating Business Process and Information Infrastructure Models. In Charnes JM, Morrice DJ, Brunner DT & Swain JJ (toim.). Proceedings of the 1996 Winter Simulation Conference, Coronado, California, December. The Society for Computer Simulation International: 1305–1312.
- Panteli N & Sockalingam S (2005) Trust and conflict within virtual inter-organizational alliances: a framework for facilitating knowledge sharing. *Decision Support Systems* 39: 599–617.
- Parasuraman A (2002) Service quality and productivity: A synergistic perspective, *Managing Service Quality* 12(1): 6–9.

- Parasuraman A, Zeithaml VA & Berry LL (1994) Reassessment of Expectations as a Comparison Standard in Measuring Service Quality: Implications for Future Research. *Journal of Marketing* 58(2): 111–124.
- Parvinen P, Kujala J, Lillrank P & Kouri J (2005) Managing Process Interventions in Healthcare – A Question of Governance. International Conference on the Management of Healthcare & Medical Technology, Aalborg, Denmark.
- Patton MQ (1990) *Qualitative Evaluation and Research Methods*. 2. p. Thousand Oaks CA, Sage Publications.
- Paul RJ, Giaglis GM & Hlupic V (1999) Simulation of business processes. *American Behavioral Scientist* 42(10): 1551–1576.
- Paul RJ & Serrano A (2003) The process of process reengineering: Simulation For Business Processes And Information Systems Design. In Chick S, Sánchez PJ, Ferrin D & Morrice DJ (toim.) *Proceedings of the 2003 Winter Simulation Conf*: 1787–1796.
- Peffer K, Tuunanen T, Rothenberger M & Chatterjee S (2008). A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems* 3(24): 45–77.
- Peppard J, Ward J & Daniel E (2007) Managing the realization of business benefits from IT investments. *MIS Quarterly Executive* 6(1): 1–11.
- Pfeffer J (1982) *Organizations and Organization Theory*. Marshfield MA, Pitman.
- Pichler A & Hrachovec H (toim.) (2008) Wittgenstein and the Philosophy of Information. *Proceedings of the 30. International Ludwig Wittgenstein Symposium. Kirchberg am Wechsel Austria 2007*. In publications of the Austrian Ludwig Wittgenstein-Society. New Series, Volume 1: 140.
- Pickworth JR (1987) Minding the Ps and Qs: Linking Quality and Productivity. *The Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly* 28(1): 40–7.
- Pinch T & Bijker WE (1987) The Social Construction of Facts and Artifacts: 17–50. In *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*, Bijker WE, Hughes TP & Pinch TJ (toim.) Cambridge MA, MIT Press.
- Polanyi M (1966) The Logic of Tacit Inference. *Philosophy* 41(155):1–18. URL: <http://www.jstor.org/stable/3749034>.
- Polanyi M (1967) *The Tacit Dimension*. New York: Doubleday & Co.
- Poon EG, Blumenthal D, Jaggi T, Honour MM, Bates DW & Kaushal R (2004) Overcoming barriers to adopting and implementing computerized physician order entry systems in U.S. hospitals. *Health Affairs (Millwood)* 23(4): 184–190.
- Popper K (1986) *Unended Quest an Intellectual Autobiography*. Glasgow, Fontana.
- Porter M (1985) *Competitive Advantage*. New York NY, The Free Press.
- Porter ME & Teisberg EO (2006) *Redefining Health Care: Creating Value-Based Competition on Results*. Boston, Harvard Business School Press.
- Prencipe A, Davies A & Hobday M (2003) *The business of system integration*. Oxford, Oxford university press.

- Prgomet M, Georgiou A, Westbrook JI (2009) The Impact of Mobile Handheld Technology on Hospital Physicians' Work Practices and Patient Care: A Systematic Review. *JAMIA* 16(6): 792–801.
- Protti D (2007) International experiences in implementing 'single care' record approaches, NHS Connecting for Health, Management Brief No. 6.
- Protti D & Guerriere M (2011) Are Information and Communications Technologies Helping Canada to Achieve a Sustainable Healthcare System? *Electronic Healthcare* 10(2): 6–9.
- Pulli P, Metso A, Zheng X, (2008) Service architecture for mobile and ubiquitous services for senior citizens. The 11th International Symposium on Wireless Personal Multimedia Communications (WPMC 2008), September 8–11, Saariselkä, Finland. 5 p.
- Pöyhönen M (2011) Muusikon tietämisen tavat. Moniälykkyys, hiljainen tieto ja musiikin esittämisen taito korkeakoulun instrumenttituntien näkökulmasta. Dissertation. Jyväskylä Studies in Humanities 164.
- Quaglini S, Stefanelli M, Lanzola G, Caporusso V & Panzarasa S (2001) Flexible guideline-based patient careflow systems. *Artificial Intelligence in Medicine* 22: 65–80.
- Rajaniemi K (2005) Framework, Methods and Tools for Acquiring and Sharing Strategic Knowledge of the Competitive Environment. *Acta Wasaensia*, nro. 138, Industrial Management 9, Vaasa.
- Rangone A & Renga F (2006) B2e mobile Internet: an exploratory study of Italian applications. *Business Process Management Journal* 12(3): 330–343.
- Rauhala L (1986) Ihmiskäsitys ihmistyössä, The Conception of Human Being in Helping People. Helsinki, Gaudeamus.
- Reddy M, Pratt W, Dourish P & Shabot MM (2003) Sociotechnical requirements analysis for clinical systems. *Methods of Information in Medicine* 42: 437–444.
- Reeves CA & Bednar DA (1994) Defining Quality: Alternatives and Implications. *Academy of Management Review* 19 (3): 419–445.
- Reijers HA (2002) Design and Control of Workflow Processes, Business Process Management for the Service Industry. Proefschrift. Eindhoven University Press Facilities.
- Reijers HA (2003) Design and Control of Workflow Processes: Business Process Management for the Service Industry. Berlin, Springer Verlag.
- Rescher N (1996) Process Metaphysics. An Introduction To Process Philosophy. Lucas Jr. GR (toim.) USA, State University of New York.
- Roberts J (2000) From Know-how to Show-how? Questioning the Role of Information and Communication Technologies in Knowledge Transfer. *Technology Analysis & Strategic Management* 12(4): 429–443.
- Robey D & Boudreau M (1999) Accounting for the Contradictory Organizational Consequences of Information Technology: Theoretical Directions and Methodological Implications. *Information Systems Research* 10(2): 167–185.
- Rogers EM (1995). *Diffusion of innovations* 4. p. New York, The Free Press.
- Rosenbloom ST, Harrell FE, Lehmann CU, Schneider JH, Spooner A, Johnson KB (2006) Perceived increase in mortality after process and policy changes implemented with computerized physician order entry. *Pediatrics* 117: 1452–1455.

- Rossman G & Wilson BL (1994) Numbers and Words Revisited: Being 'Shamelessly Eclectic' Quality and Quantity: *International Journal of Methodology* 28(3): 315–327.
- Roukala V (1998) Toiminnan muutoksen toteutus. Espoo, Suomen Atk-kustannus.
- Ruël HJM (2001) The Non-Technical Side Of Office Technology. Ph.D. thesis University of Twente: Twente University Press. URI: <http://www.tup.utwente.nl/uk/catalogue/management/office-technology/>.
- Rummler G & Brache A (1995) *Improving Performance*. Jossey-Bass.
- Räisänen T (2010) All For One, One For All Organizational knowledge creation and utilization using a new generation of IT tools. *Acta Universitatis Ouluensis A* 550.
- Saaranen-Kauppinen A & Puusniekka A (2006) KvaliMOTV – Menetelmäopetuksen tietovaranto. Viitattu 29.8.2011.
- Safran C, Sands DZ & Rind DM (1999) Online medical records: a decade of experience. *Methods Inf Med* 38(4-5): 308–12.
- Sambamurthy V & Zmud RW (1994) *IT Management Competency Assesment: A Tool for Creating Business Value Through IT*. Morristown NJ: Financial Executives Research Foundation.
- Saranto K & Korpela M (1999) (toim.) Tietotekniikka ja Tiedonhallinta sosiaali ja terveydenhuollossa. Porvoo, WSOY.
- Sarker S & Lee AS (2002) Using a Positivist Case Research Methodology to Test Three Competing Theories-in-Use of Business Process Redesign. *Journal of the Association for Information Systems* 2, Article 7.
- Saxe JG (1872) The Poems of John Godfrey Saxe. Complete in one volume. In James R Osgood and Company: 259–261. URI: <http://ia600400.us.archive.org/30/items/poemsofjohngodfr00saxeiala/poemsofjohngodfr00saxeiala.pdf>. Viitattu 12.9.2011.
- Schein E (1969) *Process Consultation: Its Role in Organisation Development*. Reading MA, Addison-Wesley.
- Schein E (1985) *Organizational Culture and Leadership*. San Fransisco CA, JosseyBass.
- Schein E (1997) *Organizational Culture and Leadership*. 2. p. San Fransisco CA, JosseyBass.
- Schmidt R, Lyytinen K, Keil M & Cule P (2001) Identifying Software Project Risks: An International Delphi Study. *Journal of Management Information Systems* 17(4): 5–36.
- Schumpeter JA (1942) *Capitalism, Socialism & Democracy*. New York, Harper & Brothers: 435.
- Schutz A (1962) *Collected Papers 1: The Problem of Social reality*. The Hague: Martinus Nijhof.
- Seddon PB (1997) A respecification and extension of the DeLone and McLean model of IS success. *Information Systems Research* 8(3): 240–253.
- Serrano A & den Hengst M (2005) Modelling the integration of BP and IT using business process simulation. *Journal of Enterprise Information Management* 18(6): 740–759.
- Shannon CE & Weaver W (1949) *The Mathematical Theory of Communication*. University of Illinois Press, Urbana, IL 1949.

- Sheng H, Nah F & Siau K (2005) Strategic Implications of Mobile Technology: A Case Study Using Value-Focused Thinking Approach. *Journal of Strategic Information Systems* 14(3): 269–290.
- Shi Z, Kunnathur AS & Ragu-Nathan TS (2005) IS outsourcing management competence dimensions: Instrument, development and relationship exploration. *Information & Management* 42(6): 901–919.
- Siau K (2003) Health Care Informatics. *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine* 7(1): 1–6.
- Silverman D (1993) *Interpreting Qualitative Data: Methods for Analysing Talk, Text and Interaction*. London, Sage.
- Silvestro R (1998) The manufacturing TQM and service quality literatures: synergistic or conflicting paradigms? *International Journal of Quality and Reliability Management* 15(3): 303–328.
- Simon HA (1981) *The Sciences of the Artificial*. 2. p. Cambridge MA, MIT Press
- Simon HA (1996) *The Sciences of the Artificial*. 3. p. Cambridge MA, MIT Press.
- Simons H (1996) The Paradox of Case Study. *Cambridge Journal of Education* 26(2): 225–240.
- Sitra (2005) Suomi innovaatiotoiminnan kärkimaaksi. Kilpailukykyinen innovaatiotyöympäristö – kehittämisohjelman loppuraportti. Helsinki, Edita.
- Smelser NJ & Baltes PB (toim.) (2001) *The International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*: 1513.
- Smithson S & Hirscheim R (1998) Analysing information systems evaluation: another look at an old problem. *European Journal of Information Systems* 7: 158–174.
- Soh C & Markus LM (1995) How IT Creates Business Value: A Process theory Synthesis. *Proceedings of the Sixteenth International Conference on Information Systems*: 29–41.
- Sohal AS, Moss S & Ng L (2001) Comparing IT success in manufacturing and service industries. *International Journal of Operations and Production Management* 21(1/2): 30–45.
- Solow R (1987) We'd better watch out. *New York Times Book Review*, 1987 July 12:36.
- Sousa-Poza A, Nystrom H & Wiebe H (2001) A cross-cultural study of the differing effects of corporate culture on TQM in three countries. *International Journal of Quality & Reliability Management* 18(7): 744–761.
- Spil TAM & Stegwee RA (2001) (toim.) *Strategies for Health care Information Systems*. Idea Group Publishing.
- Stacey RD (1993) *Strategic Management and Organisational Dynamics*. London: Pitman.
- Stacey RD (2000) The Emergence of Knowledge in Organizations. *Emergence* 2(4): 23–39.
- Stacey RD (2010) *Complexity and Organizational Reality, Uncertainty and the need to rethink management after the collapse of investment capitalism*. 2. p. New York, Routledge.
- Stahl BC (2012) Responsible research and innovation in information systems. *European Journal of Information Systems* 21: 207–211.

- Stake RE (1994) Case Studies. In Denzin NK & Lincoln YS (toim.) *Handbook of Qualitative Research*. Thousand Oaks, Sage Publications: 236–247.
- Stake R E (1995) *The Art Of Case Study Research*. California, Sage.
- Stakes, Raportteja 5/2005. *Statistics Finland*. URI: [http://www.stat.fi/til/vaenn/2007/vaenn\\_2007\\_2007-05-31\\_tie\\_001\\_en.html](http://www.stat.fi/til/vaenn/2007/vaenn_2007_2007-05-31_tie_001_en.html). Viitattu 25.4.2012.
- Stefanelli M (2002) The role of methodologies to improve efficiency and effectiveness of care delivery processes for the year 2013. *International Journal of Medical Informatics* 66(1–3): 39–44.
- Stoddard DB & Jarvenpaa S-L (1995) Business process redesign: Tactics for managing radical change. *Journal of Management Information Systems* 12(1): 81–107.
- Stoop AP (2005) *Evaluating ICT Applications in Health Care: Studies from a Sociotechnical Perspective*. Thesis. Erasmus Universiteit Rotterdam. Veenendaal, Universal Press.
- Stoop AP & Berg M (2003) Integrating Quantitative and Qualitative Methods in Patient Care Information System Evaluation Guidance for the Organizational Decision Maker. *Methods Inf Med* 42: 458–462.
- Strauss A (1985): Work and the division of labour. *The Sociological Quarterly* 26(1): 1–19.
- Suchman L A (1987) *Plans and Situated Actions: The Problem of Human-Machine Communication*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Sulaiman H & Wickramasinghe N (2010) Critical issues in assimilation of healthcare information systems. PACIS 2010, Proceedings: Paper 176.
- Sundararajan A (2003) Network effects. URI: <http://oz.stern.nyu.edu/io/>. Viitattu 19.3.2012.
- Suomi R (2001) Streamlining Operations in Health Care with ICT. In Spil TAM & Stegwee RA (toim.) *Strategies for Healthcare Information Systems*. Hershey PA, Idea Group Publishing: 31–44.
- Suomi R (2006) Evaluating network externalities. In Remenyi D, Brown A (toim.) *Proceedings of the 13<sup>th</sup> European Conference on Information Technology Evaluation (ECITE)*, Genova: 437–442.
- Suomi R & Raitoharju R (2005) Computer and Stress in Social and Health Care Industries. In Spil T & Schnuring R (toim.) *E-Health Systems Diffusion and Use. The Innovation, the User and the Use IT model*. Idea Group Publishing: 61–92.
- Syrjälä L (1994) Tapaustutkimus opettajan ja tutkijan työvälineenä. Teoksessa: Syrjälä L, Ahonen S, Syrjäläinen E & Saari S (toim) *Laadullisen tutkimuksen työtapoja*. Kirjayhtymä: 10–66.
- Systole ensihoidon erikoislehti (2011) Partanen (toim.) *Suomen Ensihoidon Tiedotus*: 4: 48.
- Tan J, Wen J & Awad N (2005) Health Care and Services Delivery Systems as Complex Adaptive Systems. *Communications of the ACM* 48(5): 36–44.
- Tang PC, Jaworski MA, Fellencer CA, Kreider N, LaRosa MP & Marquardt WC (1996) Clinical Information Activities in Diverse Ambulatory Care Practices. *Proc AMIA Annu Fall Symp*: 12–16.

- Taylor FW (1911) *The Principles of Scientific Management*. UK: Harper & Brothers.
- Taylor P, Mulvey G, Hymann J & Bain P (2002) Work Organization, Control and the Experience of Work in Call Centers. *Work, Employment and Society* 16(1): 133–150.
- Tazari M-R, Windlinger L & Hoffmann T (2005). Knowledge management requirements of mobile work on information technology. In *MobileWork Employs IT (MoWeIT'05)*, Prague.
- Te'eni D, Carey J & Zhang P (2007) *Human Computer Interaction: Developing Effective Organizational Information Systems*. John Wiley & Sons.
- Themistocleous M (2004) Justifying the Decisions for EAI Implementations: A Validated Proposition of Influential Factors. *Journal of Enterprise Information Management* 17(2): 85–104.
- Themistocleous M & Irani Z (2001) Benchmarking the Benefits and Barriers of Application Integration. *Benchmarking: An International Journal* 8(4): 317–331.
- Thompson JD (1967) *Organizations in Action*. In Jones GR (2010) *Organizational Theory, Design and Change*. 6. p. New Jersey, Pearson Education.
- Thouin MF, Hoffman JJ & Ford EW (2008) The effect of information technology investment on firm-level performance in the health care industry. *Health Care Manage Rev.* 33(1): 60–68.
- Tobin GA & Begley CM (2004) Methodological Issues, Methodological rigour within a qualitative framework. In *Nursing Research Journal of Advanced Nursing* 48(4): 388–396.
- Toivanen ym. (2007) Kohti suunnitelmallisia muutoksia. Opas terveydenhuollon tietojärjestelmien toimintalähtöiseen kehittämiseen. Teoksessa Kylvä J & Oksanen M (toim.) *Kuopion yliopiston selvityksiä E, Yhteiskuntatieteet* 39.
- Torkzadeh G, Chang JC-J & Hardin AM (2011) Usage and impact of technology enabled job learning. *European Journal of Information Systems* 20: 69–86.
- Trist EL & Bamforth KW (1951) Some social and psychological consequences of the long-wall method of coal-getting. *Human Relations* 4: 3–38.
- Trullen J & Bartunek JM (2007) What a Design Approach Offers to Organization Development. *The Journal of Applied Behavioral Science* 43: 23–40.
- Turner JA (1983) *Organizational Performance, Size and the Use of Data Processing Resources*. Working Paper Number 58. Center for Research on Information Sciences, Stern School of Business, New York University.
- Tähtinen S (2005) *Järjestelmäintegraatio tarve, vaihtoehdot, toteutus*. Talentum.
- Urbach N, Smolnik S & Riempp G (2009) The State of Research on Information Systems Success – A Review of Existing Multidimensional Approaches. *Business & Information Systems Engineering* 4: 315–325.
- Van Aken JE (2004) Management research based on the paradigm of the design sciences: The quest for fieldtested and grounded technological rules. *Journal of Management Studies* 41(2).
- Van de Ven A, Polley D, Garud R & Venkataraman S (1999) *'The Innovation Journey'*. New York, Oxford University Press.



- Van der Aalst WMP (1998) The Application of Petri Nets to Workflow Management. *The Journal of Circuits, Systems and Computers* 8(1): 21–66.
- Van der Heijden H (2004) User Acceptance of Hedonic Information Systems. *MIS Quarterly* 28(4): 695–704.
- Vanharanta H, Pihlanto P & Chang A–M (1997) Decision Support for Strategic Management in a Hyperknowledge Environment and The Holistic Concept of Man. *Proceedings of The 30<sup>th</sup> Annual Hawaii International Conference on System Sciences* 5: 307.
- Varela FJ (1981) Autonomy and Autopoiesis. In Herrmann T (2003) *Learning and Teaching in Socio-Technical Environments*. In van Weert TJ & Munro RK (toim.) *InformatICS and the Digital Society: Social, Ethical and Cognitive Issues*. Boston, Kluwer Acad Publ: 59–72.
- Vehviläinen M (1997) *Gender, Expertise and Information Technology*. University of Tampere. Department of Computer Science. Doctoral dissertation.
- VETUMA (2011) Verkkotunnistaminen ja maksaminen. URI: <http://www.suomi.fi/vetuma/>. Viitattu 2.1.2012.
- Vuokko R & Karsten H (2007) Working with Technology in Complex Networks of Interaction. In McMaster T, Wastell D, Ferneley E & DeGross J (toim.) *Organizational Dynamics of Technology-Based Innovation: Diversifying the Research Agenda*. IFIP International Federation for Information Processing (235): 331–342.
- Vygotskij LS (1978) *Mind and Society*. Cambridge MA, Harvard University Press 2978.
- Wallace P, Barber J, Clayton W, Currell R, Fleming K & Garner P (2004) Virtual outreach: A randomised controlled trial and economic evaluation of joint teleconferenced medical consultations. *Health Technology Assessment* 8(50): 1–127.
- Walsham G (1995) Interpretive case studies in IS research: nature and method. *European Journal of Information Systems* 4(2): 74–81.
- Walsham G (1997) Actor-Network Theory and IS research: Current Status and Future Prospects. In Lee AS, Lieben J & Degross JI (toim.) *Information Systems and Qualitative Research*. London, Chapman Hall: 466–480.
- Walsham G (2001) Knowledge Management: The Benefits and Limitations of Computer Systems. *European Management Journal* 19(6): 599–608.
- Walsham G & Sahay S (1999) GIS for DistrictLevel Administration in India: Problems and Opportunities. *MIS Quarterly* 23(1):39–65.
- Ward J, Taylor P & Bond P (1996) Evaluation and realisation of IS/IT benefits: an empirical study of current practice. *European Journal of Information Systems* 4: 214–225.
- Wareham J & Gerrits H (1999) De-contextualising competence: Can business best practice be bundled and sold? *European Management Journal* 17(1): 39–49.
- Wears RL & Berg M (2005) Computer Technology and Clinical Work: Still Waiting for Godot. *JAMA* 293(10): 1261–1263.
- Weber M (1947) *The Theory of Social and Economic Organization*, trans AM Henderson and T Parsons. New York, Free Press.
- Weick KE (1979) *The Social Psychology of Organizing*. Reading, MA: Addison-Wesley.

- Weick KE (1984) Theoretical Assumptions and Research Methodology Selection. In McFarlan FW (toim.) *The Information Systems Research Challenge*. Boston MA, Harvard Business School Press: 111–129.
- Weill P (1992) The Relationship Between Investment in Information Technology and Firm Performance: A Study of the Valve Manufacturing Sector. *Information Systems Research* 3(4): 307–333.
- Weill P & Olson MH (1989) Managing Investment in Information Technology: Mini Case Examples and Implications. *MIS Quarterly* 13(1): 3–17.
- Wennberg J & Gittelsohn A (1973) Small area variations in health care delivery. *Science* 182: 1102–1108.
- Westbrook JI, Braithwaite J, Georgiou A, Ampt A, Creswick N & Coiera E (2007) Multi-method Evaluation of Information and Communication Technologies in Health in the Context of Wicked Problems and Sociotechnical Theory. *Journal of the American Medical Informatics Association* 14(6): 746–755.
- Wickramasinghe N (2000) IS/IT as a tool to achieve goal alignment. *International Journal of Healthcare Technology and Management* 2(1): 163–80.
- Wikipedia. URI: <http://fi.wikipedia.org/wiki/Tietoturva>. Viitattu 18.11.2011.
- Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R & King H (2004) Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care* (27): 1047–1053.
- Wilkin C & Hewitt B (1999) Quality in a Respecification of DeLone and cLean’s IS Success Model. *Proceedings of 1999 IRMA International Conference*: 663–672.
- Willcocks L & Smith G (1995) IT-enabled Business Process Reengineering: Organizational and Human Resource Dimensions. *Journal of Strategic Information Systems* 4(3): 279–301.
- Willmott H (1994) Business Process Re-engineering and Human Resource Management. *Personnel Review* 23(3): 34–46.
- Winblad I, Reponen J, Hämäläinen P & Kangas M (2008) Informaatio- ja kommunikatioteknologian käyttö Suomen terveydenhuollossa vuonna 2007, Tilanne ja kehityksen suunta. *Stakesin raportteja 37/2008*. Helsinki, Valopaino.
- Winch C (2003) Education and the Knowledge Economy: a response to David & Foray *Policy Futures in Education* 1(1): 50–70.
- Winograd T (1997) The design of interaction. In Denning PJ and Metcalfe RM (toim.) *Beyond Calculation – The Next Fifty Years of Computing*. New York, Springer.
- Winograd T & Flores F (1986): *Understanding Computers and Cognition: A New Foundation for Design*. Norwood NJ, Ablex Publishing.
- Winter R (2008) Design science research in Europe. *European Journal of Information Systems* 17: 470–475.
- Winthereik BR (2004) *Connecting Practices A study of electronic patient records at work in primary health care*. Thesis. Erasmus University Rotterdam.
- World Health Organization WHO (2003) *Quality and accreditation in health care services. A Global Review*. Geneva. URI: <http://www.who.int/hrh/documents/en/qualityaccreditation.pdf>. Viitattu 23.1.2012.

- Worthington D (1987) Queuing models for hospital waiting lists. *The Journal of the Operational Research Society* 38: 413–422.
- Wright K (2005) Personal knowledge management: supporting individual knowledge worker performance. *Knowledge Management Research & Practice* 3: 156–165.
- Wynekoop JL & Conger SA (1991) A review of computer aided software engineering research methods. In Nissen, Klein & Hirscheim (toim.) *Information systems research: Contemporary approaches and emergent traditions*. Amsterdam. Elsevier Science Publisher: 301- 325.
- Yifei T & Soemon T (2007) Predicting The Impact On Business Performance Of Enhanced Information System Using Business Process Simulation. In Henderson SG, Biller B, Hsieh M-H, Shortle J, Tew JD & Barton RR (toim.) *Proceedings of the 2007 Winter Simulation Conference*: 2203–2211.
- Yin RK (1983) *Case Research: Design and methods*. Applied Social Research Methods series vol 5. London, Sage Publications.
- Yin RK (1994) *Case Study Research: Design and Methods*. 2. p. Newbury Park CA, Sage Publications.
- Yin RK (2003) *Case Study Research. Design and Methods*. 3. p. Thousand Oaks CA, Sage Publications.
- Yuan Y & Zheng W (2005) From Stationary work support to Mobile Work Support: A Theoretical Framework. *Proceedings of the International Conference on Mobile Business (ICMB 0'5)*: 315–321.
- Zeithaml VA & Parasuraman A (2004) *Service Quality*. Marketing Science Institute. Relevant Knowledge Series. Cambridge.
- Zhang P & Eseryel UY (2005) Task in HCI Research in MIS Literature: A Critical Survey. *Proceedings of the Human-Computer Interaction International conference (HCII)*, Las Vegas, NV, July: 22–27.
- Zuboff S (1988) *Viisaan koneen aikakausi Uusi tietotekniikka ja yritystoiminta (In the age of smart machine: The future of work and power)*. Helsinki, Otava.
- Zuga B, Slaidins I, Kapenieks A & Strazds A (2006) M-learning and Mobile Knowledge Management: Similarities and Differences. *International Journal of Computing & Information Sciences* 4(2): 58–62
- Zysman J, Feldman S, Murray J, Nielsen NC & Kushida K (2010) *The Digital Transformation of Services: From Economic Sinkhole to Productivity Driver*. BRIE WP 187, 2010. URI: <http://brie.berkeley.edu/publications/wp187.pdf>. Viitattu 21.3.2012.
- Åkesson KM, Saveman B-I & Nilsson G (2007) Health care consumers' experiences of information communication technology – A summary of literature. *International Journal of Medical Informatics* 76: 633–645.
- Östlund U, Kidd L, Wengström Y & Rowa-Dewar N (2011) Combining qualitative and quantitative research within mixed method research designs: A methodological review. *International Journal of Nursing Studies* 48(3): 369–383.



## **Liite 1 Arosen (2009) kirjallisuuskatsauksessa käytetyt tietokannat:**

ABI/Inform (ProQuest): Elektroninen lehtitietokanta, jossa on artikkeleita ja artikkeliviitteitä n. 6 000 kansainvälisistä aikakauslehdistä alkaen vuodesta 1971. Noin puolet on saatavissa kokotekstinä. Kaikkien lehtien uusimpia numeroita ei ole saatavilla palvelun kautta (embargo-lehdet). Aihealueita ovat liiketaloustiede, hallintotieteet ja oikeustiede, energia- ja ympäristöala, tietoliikennetekniikka sekä yhteisöviestintä. Tietokanta päivitetään kuukausittain.

Academic Search Premier (EBSCO): Elektroninen lehtitietokanta, jossa on kokotekstiartikkeleita yli 4 000 lehdestä sekä artikkelitiivistelmiä noin 4 000 lehdestä. Edustettuna on useita eri tieteenaloja.

ACM: Elektroninen lehti, sisältää yli 69 000 kokotekstiartikkelia lehdistä ja konferenssijulkaisuista tietojenkäsittelyn sekä sähkö – ja tietotekniikan alalta, sekä yli 500 000 lehden ja konferenssijulkaisun sisällysluetteloita ja artikkeliviitteitä.

Ageline: keski-ikäisiin ja ikääntyviin henkilöihin liittyviin tutkimuksiin keskittyvä luettelotietokanta alkaen vuodesta 1978. Sisältää yli 95 000 tiivistelmää, päivitetään joka toinen kuukausi. Sisältää muun muassa kirjoja, kirjojen kappaleita, konferenssijulkaisuja, väitöskirjoja, harmaata kirjallisuutta, hallituksen raportteja, lehtiartikkeleita, tutkimusraportteja.

LISA (CSA) (Library and Information Science Abstracts): Viitetietokanta alkaen vuodesta 1965, aihealueita kirjastotiede, informatiikka, tietopalvelu ja tietojenkäsittelytiede. 440 lehteä yli 68 maasta. Yli 242 000 artikkelia. Päivitys joka toinen viikko.

CINAHL (Ovid): Hoitotieteen viitetietokanta. Sisältää muun muassa väitöskirjoja, konferenssijulkaisuja, standardeja ja AV-materiaaleja vuodesta 1981 lähtien.

Compendex: Insinööritieteiden eri alojen viitetietokanta. Yli 10 miljoonaa tiedostoa 5 000 kansainvälisestä alan lehdestä sekä esimerkiksi konferenssijulkaisuista ja teknisistä raporteista. Vuodesta 1969 alkaen. Päivitetään viikoittain.

Computer + Info Systems (CSA): Viitetietokanta, joka sisältää tietojenkäsittelytieteiden ja informaatioteknologian tutkimusta ja sovelluksia. Sisältää yli 369 000 tiedostoa. Päivitetään kerran kuukaudessa. Vuodesta 1981 alkaen.

Electronic & Communication (CSA): Viitetietokanta, jonka aihealueita ovat sähkö – ja tietotekniikka sekä tietojenkäsittelytiede.

Emerald Fulltext (Emerald): Sisältää yli 35 000 kokotekstiartikkelia alkaen vuodesta 1994. Aihealueita ovat liiketaloustiede, markkinointi, hallinto ja johtaminen, informaatiotutkimus, tekniikka ja laatu.

IEEE Xplore – IEEE/IEE Electronic Library: Elektroninen lehti, sisältää IEEE:n (Institute of Electrical and Electronics Engineers) ja IEE:n (the Institution of Electrical Engineers) julkaisuja. Aihealueita ovat prosessitekniikka, kone-tekniikka, sähkö- ja tietotekniikka, tietojenkäsittelytiede, tuotantotalous ja työtiede. Kokotekstiartikkeleita lehdistä ja konferenssiartikkeleista sekä kaikki IEEE:n standardit. Vuodesta 1988 alkaen.

Inspec (OVID): Tuottanut Institution of Engineering and Technology (IET). Aihealueita ovat fysiikka, sähkötekniikka, elektroniikka ja tietotekniikka. Sisältää yli 8 miljoonaa tietuetta, yli 3 000 lehteä. Sisältää lehtiartikkeleita, konferenssi-julkaisuja ym. Vuodesta 1969 alkaen.

LNCS (Lecture Notes in Computer Science): Elektroninen lehtitietokanta, keskeisimmät aihealueet ovat sähkö – ja tietotekniikka sekä tietojenkäsittelytiede. Vuodesta 1973 alkaen.

Medic: Viitetietokanta, suurimmaksi osaksi suomenkielisiä lääke- ja hoitotieteen artikkeleita, kirjoja, väitöskirjoja, opinnäytetöitä ja tutkimuslaitosten ja virastojen raportteja. Kotimaisten tieteellisten lehtien lisäksi on viitteitä ammatti- ja potilaslehdistä. Artikkeleita valitaan tähän tietokantaan noin 80 lehdestä. Viitteistä on linkki kokotekstiin, mikäli aineisto on saatavissa myös elektronisessa muodossa. Sisältää yli 90 000 viitettä.

MEDLINE (Ovid): Kansainvälinen viitetietokanta, jossa on lääketieteen, hammaslääketieteen ja hoitotieteen artikkeliviitteitä. Tietokanta on tärkein biolääketieteen kansainvälisen tiedon lähde. Vuodesta 1950 alkaen, päivitetään kerran viikossa.

Medline Daily Update (OVID): Viitetietokanta. MEDLINE – tietokannan uusimmat MeSH-sanoitetut viitteet. Päivittyy joka päivä.

MEDLINE In-Process (Ovid): Viitetietokanta. Tietokannassa on uusia viitteitä, joita ei ole vielä MeSH-asiasanoitettu. Sisältää myös ns. ei-MEDLINE viitteitä PubMedtietokannasta, nämä artikkelit on julkaistu lehdissä, joita ei ole valittu mukaan MEDLINE-tietokantaan. MeSH-asiasanoituksen jälkeen uudet viitteet lisätään MEDLINE-tietokantaan. Ei-MEDLINE viitteitä ei lisätä MEDLINE-tietokantaan. Päivitetään joka päivä.

MIS Quarterly (ProQuest): Aihealue: Tietotekniikka. Vuodesta 1987 alkaen.

PubMed (MEDLINE): Kansainvälinen viitetietokanta, sisältää MEDLINE – tietokannan valikoituja viitteitä biolääketieteen lehdistä, jotka eivät ole mukana

MEDLINE – tietokannassa. Sisältää yli 18 miljoonaa artikkeliviitettä. Aihealueita ovat lääketiede, hammaslääketiede ja hoitotiede. Vuodesta 1950 alkaen, päivitetään joka päivä.

Search.epnet.com: Kokotekstitietokanta jossa on lehtiartikkeleita monelta eri tieteenalalta (noin 4 500 julkaisua).

Science Direct (Elsevier): Elektroninen lehtitietokanta, jossa on yli 1 700 lehden kokotekstit artikkeleista. Artikkeleita on yli 1,3 miljoonaa. Aihealueita ovat luonnontieteet, lääketiede, taloustieteet, yhteiskuntatieteet sekä humanistiset tieteet. Vuodesta 1995 alkaen.

Scopus: Monitieteinen viittaus- ja tiivistelmätietokanta, jossa on yli 4 000 kustantajan 15 000 tieteellistä lehteä sekä 500 vapaasti luettavaa lehteä, 700 konferenssijulkaisua, 600 ammattilehteä ja 125 kirjasarjaa. Hakee myös 386 miljoonasta tieteellisestä Internet-sivustosta, 22 miljoonasta patentista ja muista yli 80 valikoidusta lähteestä kuten instituutioiden arkistotietokannat.

Web of Science (ISI): Viitetietokanta. Aihealueita ovat taide- ja humanistien ala (Arts and Humanities Citation Index – viitetietokanta jossa on 1 144 lehteä), luonnontieteet (Science Citation Index Expanded viitetietokanta, jossa on 5 700 lehteä) sekä yhteiskunta- ja humanistiset tieteet (Social Sciences Citation Index – viitetietokanta jossa on 1 725 lehteä). (Aronen 2009).

## Liite 2 Esimerkki kyselylomakkeesta 1

1. Henkilötausta lyhyesti
  - Koulutus
  - Työaika viikossa
  - Liikkuvuus tehtävissä ja niiden välillä
2. Hoitopolku ja roolisi siinä
  - Mitä tehtäviä työhösi kuuluu
  - Osallistuvat henkilöt
  - Tehtäviin liittyvät tilat ja välineet
  - Tehtäviin liittyvät tietokannat ja sovellukset
  - Tietotekniikan käyttö (PC, matkapuhelin, muut)
  - Tehtäviin kuluva aika
  - Tehtävien välillä siirtymisiin kuluva aika
  - Liittymät muihin tehtäviin
  - Havaittuja kehitysmahdollisuuksia
3. Asiakkaiden liikkuminen (sikäli kun liittyy haastateltavaan)
  - Miten asiakas tulee hoitoon
  - Miten asiakas siirtyy eri tehtävien välillä
  - Missä kohdissa asiakas odottaa
  - Miten asiakastieto siirtyy, mitä tietoa siirretään
  - Asiakkaiden liikkuvuus, paikat ja poikkeukset
  - Kontakti asiakkaaseen (onko tarvetta, milloin)
  - Asiakkaan paikkatieto (onko tarvetta, missä)
  - Havaittuja kehitysmahdollisuuksia



## Liite 3 Esimerkki kyselylomakkeesta 2

\*Kaakkurin terveysaseman väestöpohja

\*Kaakkurin terveysaseman lääkärien, sairaanhoitajien ja terveyskeskusavustajien keskipalkat

Diabetes tyyppi 2 :

Käyntiasiakkaiden *määrä* Kaakkurin terv.asema \_\_\_\_\_ kertaa/pv

Käyntiasiakkaiden *keskimääräinen käyntiaika* \_\_\_\_\_ min./kerta/ta

Käyntiasiakkaiden *keskimääräinen käyntiaika* \_\_\_\_\_ min./kerta/sh

Käyntiasiakkaiden keskimääräinen käyntiaika \_\_\_\_\_ min./kerta/lääkäri

**Keskeytykset/pv.** Keskeytyksen **syy** ja **aika** ja **tiheys** (keskiarvot):

\*Lääkärin avustaminen \_\_\_\_\_ min./kerta \_\_\_\_\_ kertaa/pv

\*Resept. etsiminen/välittäm. \_\_\_\_\_ min./kerta \_\_\_\_\_ kertaa/pv

\*Labratulosten vieminen \_\_\_\_\_ min./kerta \_\_\_\_\_ kertaa/pv

\*Lääkäriltä kysyminen \_\_\_\_\_ min./kerta \_\_\_\_\_ kertaa/pv

\*Muu syy \_\_\_\_\_ min./kerta \_\_\_\_\_ kertaa/pv

\*Lääkärin työ keskeytyy

Syy : \_\_\_\_\_ min./kerta \_\_\_\_\_ kertaa/pv

Syy : \_\_\_\_\_ min./kerta \_\_\_\_\_ kertaa/pv

Syy : \_\_\_\_\_ min./kerta \_\_\_\_\_ kertaa/pv

\* Onko muita merkittäviä?

## Liite 4 Esimerkki kyselylomakkeesta 3

Potilastietojärjestelmä *Effica sisältää*: ajanvarauskirjat, zet-kirjan, jonokirjan ja potilastiedot (jossa henkilötiedot, allergiat, lääkitys, labra ja röntgentulokset, ylelehti) puuttuuko jotain?

Kirjaukset zet-kirjaan: \_\_\_\_\_ min./kerta \_\_\_\_ kertaa/pv

Kirjaukset jonokirjaan: \_\_\_\_\_ min./kerta \_\_\_\_ kertaa/pv

Jonokirjan purku: \_\_\_\_\_ min./kerta \_\_\_\_ kertaa/pv

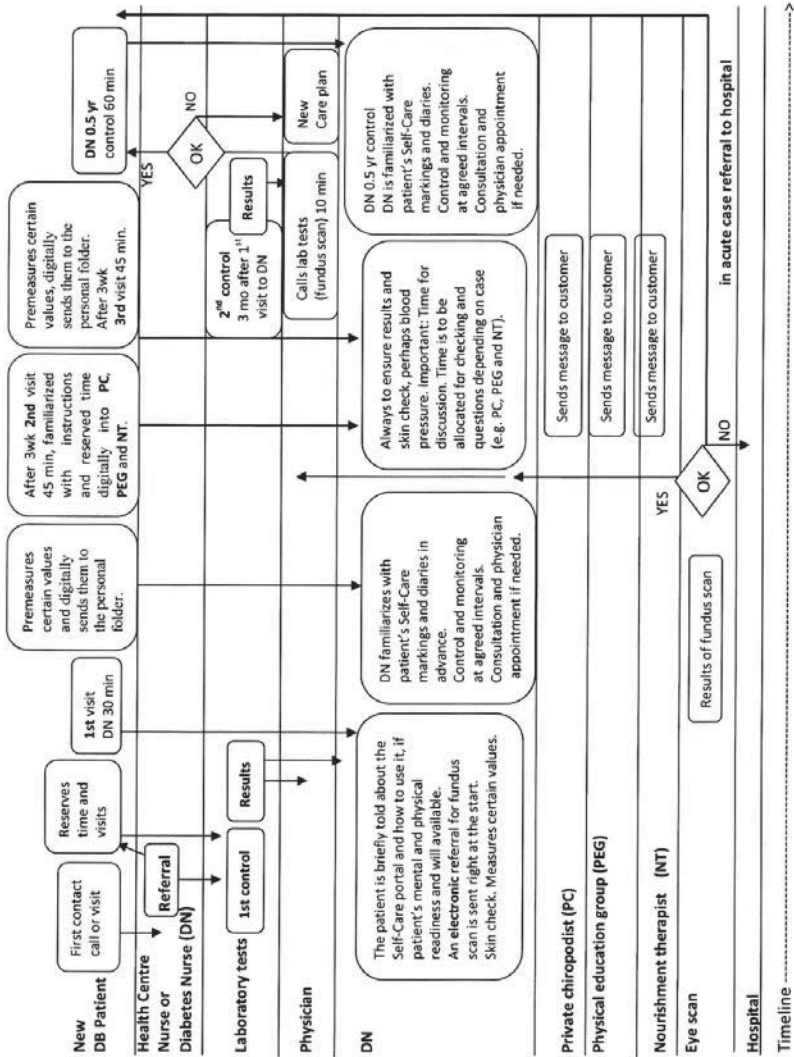
Kirjaukset muualle: \_\_\_\_\_ min./kerta \_\_\_\_ kertaa/pv

- Yleisimmät diabetes 2 tyypin *asiakkaan* yhteydenotot johtuvat siitä, että asiakkaalla on tarve saada...?
- Yleisimmät *terveysaseman* yhteydenotot asiakkaalle johtuvat siitä, että..?
- Yhteydenotto prosessi *alkaa* siitä kun...
- Prosessi *päätyy* kun...
- *Kirjataan* ? (zet-kirjaan tai jonokirjaan, muualle)
- Yhteydenotot *puhelimitse* (kiireelliset, kiireettömät, ylivuotopuhelut Call-center, omalääkäri)
- Yhteydenotot *paikan päällä* käymällä tapahtuvat niin, että...?
- Terveysaseman *miehitys*: Onko sairaspöytäaolojen, tasausvapaiden ym. syiden takia miehitys usein vajaa?

## Liite 5 Esimerkki kyselylomakkeesta 4

- Kuinka monta diabeetikkoa (tai henkilöä jolla ei vielä ole diagnoosia, mutta voitaisiin epäillä että ko. soitto/käynti voi liittyä diabetekseen) soittaa/käy tunnissa/päivässä ja viikossa?
- Onko kyse 1 vai 2-tyypistä tai vasta alustava tutkimus?
- Keskimääräinen puhelun/käynnin kesto (=kun tulee sisään ovesta ja lähtee pois)?
- Kauanko asiakas joutui jonottamaan ennen kuin pääsi puhelimella läpi (siirtyikö puhelu callcenteriin?) entä kun tuli paikan päälle?
- Mitä asiaa puhelu koski (osaatteko laittaa taulukkoon yleisimmät vaihtoehdot)?
- Tuliko asia selväksi yhdellä soitolla, vai vaatiiko lisäkonsultointia esimerkiksi lääkärin kanssa?
- Kauanko kesti, että asiakas sai haluamansa s-hoitaja/lääkäri/laboratorioajan (samana päivänä, kolmen päivän, viikon, kuukauden, 3kk:n, puolen vuoden kuluttua)?
- Mikä aika päivästä/viikosta on kiireisin?
- Esiintyikö yhteydenotossa jotain muuta ongelmaa kuin ed. mainittu odottaminen?
- Voisiko asiakkaalta samalla tiedustella, onko hän käyttänyt Omahoitoa ja jos, niin lyhyesti kokemukset siitä – tämä vaikkapa omalle lomakkeelle

## Liite 6 OMHO:n avulla toteutettu uuden, tyypin 2 diabetespotilaan prosessimalli (Juntunen & Halonen 2012)



585. Saarikettu-Känsälä, Mari (2011) Coevolution of male signals and female preferences in *Drosophila montana* and *D. virilis*
586. Leinonen, Päivi (2011) Local adaptation and its genetic basis in *Arabidopsis lyrata*
587. Rajanen, Mikko (2011) Applying usability cost-benefit analysis — explorations in commercial and open source software development contexts
588. Tervo, Heli (2011) Information technology incidents in the present information society : Viewpoints of service providers, users, and the mass media
589. Riipinen, Katja-Anneli (2011) Genetic variation and evolution among industrially important *Lactobacillus* bacteriophages
590. Lampila, Petri (2011) Populations and communities in human modified forest landscapes
591. Liukkunen, Kari (2011) Change process towards ICT supported teaching and learning
592. Segerståhl, Katarina (2011) Cross-platform functionality in practice : Exploring the influence of system composition on user experiences of personal exercise monitoring
593. Tiikkaja, Marjo (2012) Value creation in collaboration between software suppliers and customers: suppliers' perspective
594. Rousu, Timo (2012) Liquid chromatography–mass spectrometry in drug metabolism studies
595. Kangas, Teija (2012) Theoretical study of the oxidation of a pure and alloyed copper surface
596. Härkönen, Laura (2012) Seasonal variation in the life histories of a viviparous ectoparasite, the deer ked
597. Niinimäki, Sirpa (2012) Reconstructing physical activity from human skeletal remains : Potentials and restrictions in the use of musculoskeletal stress markers
598. Mandić, Vladimir (2012) Measurement-based value alignment and reasoning about organizational goals and strategies : Studies with the ICT industry
599. Leiviskä, Katja (2012) Why information systems and software engineering students enter and leave their study programme : A factor model and process theory
600. Siira, Tuula (2012) Value Creation by Enterprise Systems Value Added Resellers : The Case of PLM Systems VARs

Book orders:

Granum: Virtual book store  
<http://granum.uta.fi/granum/>

S E R I E S E D I T O R S

**A**  
**SCIENTIAE RERUM NATURALIUM**

*Senior Assistant Jorma Arhippainen*

**B**  
**HUMANIORA**

*University Lecturer Santeri Palviainen*

**C**  
**TECHNICA**

*Professor Hannu Heusala*

**D**  
**MEDICA**

*Professor Olli Vuolteenaho*

**E**  
**SCIENTIAE RERUM SOCIALIUM**

*University Lecturer Hannu Heikkinen*

**F**  
**SCRIPTA ACADEMICA**

*Director Sinikka Eskelinen*

**G**  
**OECONOMICA**

*Professor Jari Juga*

**EDITOR IN CHIEF**

*Professor Olli Vuolteenaho*

**PUBLICATIONS EDITOR**

*Publications Editor Kirsti Nurkkala*

ISBN 978-952-62-0008-8 (Paperback)

ISBN 978-952-62-0009-5 (PDF)

ISSN 0355-3191 (Print)

ISSN 1796-220X (Online)

