

Sosiaali- ja terveydenhuollon tietotekniikan ja tiedonhallinnan tutkimuspäivien satoa julkaisusta Stakesin työpapereita 19/2008. Julkaistaan copyright-oikeuksien haltijan luvalla.

## Innovaatioprosessin ja tietojärjestelmien väliset rajapinnat hyvinvointialalla

Outi Seppä<sup>1</sup>, Lauri Salmivalli<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Turun kauppakorkeakoulu, Porin-yksikkö, [outi.seppa@tse.fi](mailto:outi.seppa@tse.fi)

<sup>2</sup>Net Effect Oy, [lauri.salmivalli@neteffect.fi](mailto:lauri.salmivalli@neteffect.fi)

### Tiivistelmä

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää tietojärjestelmien ja innovaatioprosessien välisiä rajapintoja sekä kuvata innovaatioprosessia tukevia tietojärjestelmäratkaisuja. Tutkimukseen haastateltiin neljää satakuntalaista hyvinvointialan organisaation edustajaa sekä neljää satakuntalaista ohjelmistotalon edustajaa, jotka olivat tehneet yhteistyötä haastateltujen hyvinvointiorganisaatioiden kanssa. Johtopäätöksenä todetaan, että hyvinvointialan organisaatioiden innovaatioprosessien ja tietojärjestelmien väliset rajapinnat ovat vaihtelevat. Neljästä hyvinvointialan organisaatiosta kolme ei nähnyt innovaatioprosessin ja tietojärjestelmien välillä systemaattisia kytköksiä. Ohjelmistotalojen rooli on merkittävä innovaatioprosessia tukevien tietojärjestelmäratkaisujen kehittämisessä.

### Johdanto

Tieto- ja viestintäteknologialla (ICT) on tärkeä rooli elinkeinoelämässä ja yritysten toiminnassa, koska ne ovat yhä enemmän riippuvaisia sen tehokkaasta hyödyntämisestä. Tieto- ja viestintäteknologian tehokkuutta ja tarkoituksenmukaisuutta on kuitenkin vaikea mitata tai määritellä, pääasiassa koska se on aineeton tuotannontekijä. (Tuomi 2004, 2.) Tieto- ja viestintäteknologian taloudellisen arvon laskeminen on ollut lisäksi ongelmallista, koska aineettomat kustannukset on pyritty muuttamaan oikeiksi, fyysisiksi tuotoksiksi kannattavuuden tai tuottavuuden mittaamisen helpottamiseksi tai jopa mahdollistamiseksi. Tällöin tieto- ja viestintäteknologian kannattavuuden ja tuottavuuden mittaamisessa korostuvat teknologiset seikat vaikka sen parempia mittareita voisivat olla esimerkiksi tiedon kumuloituminen, oppiminen tai kilpailuedun syntyminen, jotka ovat osaltaan innovaatioprosessin keskeisiä mittareita. Myös tietoon liittyvät sekä innovaatioiden kehittämisen prosessit ovat pitkälti aineettomia ja siksi niiden tuottavuutta tai tehokkuutta voi olla vaikea mitata vaikkakin ne ovat nykypäivän monien organisaatioiden avaintuotannontekijöitä, jotka toteutuvat tieto- ja viestintäteknologisessa ympäristössä.

Gordonin ja Tarafdarin (2007, 1) mukaan yksi ilmeinen, mutta vähälle huomiolle jäänyt tietojärjestelmien käyttämisen etu liiketoiminnassa on, että ne mahdollistavat ja auttavat yrityksiä olemaan innovatiivisia. Tietojärjestelmien rooli innovatiivisessa toiminnassa on Gordonin ja Tarafdarin (2007, 1) mukaan epäselvä. Heidän mukaansa tietojärjestelmien ja –teknologian roolia innovaatioprosessissa<sup>1</sup> ei ole tutkittu riittävästi. Muun muassa tämän vuoksi organisaatioiden on vaikea arvioida, minkälainen rooli tieto- ja viestintäteknologialla on niiden innovaatioprosessissa ja kuinka paljon organisaatioiden kasvu sekä innovaatioprosessi ovat riippuvaisia tieto- ja viestintäteknologian kasvusta. (Tuomi 2004, 2-4.)

Innovaatiot<sup>2</sup> muuttuvat todeksi, konkreettisiksi asioiksi vasta, kun muutos ihmisten ja organisaatioiden käyttäytymisessä tapahtuu (Tuomi 2004, 57). Edellä esitetyistä haasteista huolimatta tutkimuksessa hahmotettiin innovaatioprosessia tukevien tietojärjestelmien roolia hyvinvointialalla. Innovaatioprosessilla tässä tutkimuksessa tarkoitetaan johdettua, tavoitteellista ja vuorovaikutteista organisaation prosessia, joka tähtää uuden innovaation, eli palvelun, tuotteen tai niiden yhdistelmän syntyyn ja kohdemarkkinoilla menestymiseen.

Hyvinvointiala on tietointensiivinen ala (Pentina & Strutton 2007, 149), kuten on myös innovatiivinen toiminta, joissa keskeisessä asemassa ovat tieto ja osaaminen. Tietojärjestelmien rooli hyvinvointialalla on kasvanut voimakkaasti viime vuosina, mutta niiden asema on vielä muotoutumassa yhdeksi alaa ohjaavaksi tekijäksi. (Tähkää 2007, 11–14.) Tietoteknologian merkitys hyvinvointialalla on etenkin uudenlaisten toimintatapojen mahdollistaminen (Hyyönen, Salmela, Salmivalli, Martikainen, Juntunen, Winblad, Saranto, Klemola, Niska ja Kuusimäki 2007, 25), joihin myös innovaatioprosessit sisältyvät.

Käsillä oleva artikkeli käsittelee hyvinvointialan organisaatioiden innovaatioprosessin ja tietojärjestelmien välisiä rajapintoja ja innovaatioprosessia tukevia ratkaisuja tietojärjestelmätieteen näkökulmasta. Tutkimusongelmana oli selvittää minkälaiset tietojärjestelmäratkaisut tukevat innovaatioprosessia hyvinvointialalla. Tutkimusongelmaan vastaavat tutkimuskysymykset olivat seuraavat:

- Minkälaisia ovat tietojärjestelmien ja innovaatioprosessin väliset rajapinnat?
- Minkälaiset tietojärjestelmät tukevat innovaatioprosessia?

Ensin tarkastellaan innovaatioprosessia ja tietojärjestelmiä hyvinvointialalla yleisellä tasolla, jota kuvaa seuraavan kappaleen teoreettinen viitekehys. Sen jälkeen kuvaillaan toteutettua tutkimusta ja esitellään saatuja tuloksia. Artikkelin viimeisenä kappaleena on yhteenveto.

---

<sup>1</sup> Innovaatioprosessilla tarkoitetaan johdettua ja systemaattista tapaa toimia, jonka tavoitteena on innovaatioiden tuottaminen (Meristö ym. 2006, 2). Edelleen, innovaatioprosessilla tarkoitetaan yritysten tavoitteellista toimintaa tuoda markkinoille uusia tuotteita, palveluita tai niiden yhdistelmiä (esim. Scozzi, Garavelli and Crowston 2005). Ailon ja Taskisen (2006, 53) määritelmän mukaan innovaatioprosessilla tarkoitetaan sitä aikaa, joka alkaa ideoiden järjestelmällisestä työstämisestä ja päättyy volyymivalmistuksen tai –myynnin alkamiseen. Rogers (1995, 20) määrittelee innovaatioprosessin prosessiksi, jonka aikana tietoa innovaatiosta levitetään eri kommunikointiväyliä myöten määrittelemättömän ajan kuluessa.

<sup>2</sup> Innovaation käsitteellä tarkoitetaan uutta ratkaisua, jolla on lisäarvoa tuova vaikutus siihen liittyville kohde- ja sidosryhmille ja jonka seurauksena on kohonnut suoritus- ja toimintakyky. (kts. Malinen & Barsk 2004, 34; Hämäläinen & Heiskala 2004, 46.) Rogersin (1995, 11) mukaan innovaatio on idea tai toimintatapa, joka on uusi kohteelleen. Innovaation käsite pitää sisällään ajatuksen kaupallisuudesta ja arvosta loppukäyttäjille.

## Innovaatioprosessin ja tietojärjestelmien rajapinnat hyvinvointialalla

Hyvinvointialalle tyypilliset palveluinnovaatiot ovat usein riippuvaisia tieto- ja viestintäteknologian kehittymisestä ja hyödyntämisestä ja tällä tavoin ne tukevat innovaatioiden toteuttamista sekä niiden kannattavuutta (Kuusisto & Meyer 2003, 4). Tieto- ja viestintäteknologiaa hyödynnetään myös tuoteinnovaatioissa, hyvinvointialalla palveluinnovaation kokonaisuus usein käsitellään pitäen sisällään myös tuotekomponentteja. Uusi teknologia harvoin itsessään tuo kaupallista menestystä, vaan vaatii tuekseen jonkin muun innovaation tai toimintamallin. (Meristö ym. 2006, 6.)

Hyvinvointiala on erityisen haasteellinen kenttä tietoteknologian ja palvelukehityksen yhdistävien innovaatioiden kehittämiseen monista eri syistä. Ensimmäiseksi sosiaali- ja terveydenhuollon palvelutoiminta on tiukasti säädeltyä ja valvottua. Lait säätelevät niin toimintaa kuin myös hankintoja, ja tuottavat erityisvaatimuksia käytettävälle tekniikalle ja palvelutoiminnalle. (Hyppönen, Salmela, Salmivalli, Martikainen, Juntunen, Winblad, Saranto, Klemola, Niska & Kuusimäki 2007, 2.) Toiseksi, hyvinvointisektorilla on omanlaisensa ”liike”toimintamalli ja toimintalogiikka, jossa julkinen sektori toimii tiiviisti yksityisen ja kolmannen sektorin kanssa muodostaen niin sanottuja hoitoketjuja. Eri toimijoiden tiiviin yhteistyön seurauksena tietojärjestelmiä käyttävät useat eri käyttäjäryhmät, kuitenkin järjestelmän rahoittajat eivät ole niiden ensisijaisia käyttäjiä. Kolmanneksi, toimintatapojen ja –prosessien muuttaminen on haasteellista hyvinvointialalla, jossa toimintaa ohjaa vahva asiantuntijakulttuuri ja perinteikkäät instituutiot. (Hyppönen ym. 2007, 2.) Voidaan lisäksi sanoa, että teknologiatoimittajia on hyvinvointialalla rajallinen määrä ja tietohallinnon osaaminen palvelutuottaja- ja käyttäjäorganisaatioissa on edelleen vähäinen. Useimmiten lähtökohtana on pakettiohjelmistojen hankinta, joita mukautetaan käyttöönottoaiheessa organisaation toimintaan sopiviksi.

Gordon ja Tarafdar (2007, 285) ovat mallintaneet innovaatioprosessin ja tietojärjestelmien rajapintoja neljän tietojärjestelmien luoman kyvykkyyden ja kilpailutekijän avulla, joilla on suora vaikutus organisaatioiden kykyyn olla innovatiivisia. Niitä ovat tiedonhallinta, yhteistyö ja kommunikointi, teknologia sekä prosessijohtaminen. Heidän case-tutkimuksen mukaan kaikkia organisaatioissa kehitteillä olevia innovaatioita ei voida toteuttaa, ellei organisaatioissa hyödynnetä edellä mainittuja tietojärjestelmien luomia kilpailutekijöitä tehokkaasti. Kuten myös innovaatioprosessin, niin tietojärjestelmien ytimessä on tieto. Organisaation tietovarantojen tehokkaaksi hyödyntämiseksi organisaation on tärkeää luoda vahva kommunikoinnin ja yhteistyön kulttuuri. Tämän vahvan kulttuurin toteuttamiseen voidaan käyttää tietojärjestelmiä hyödyksi. (Tiwana 2000, 8.) Ainoastaan tietojärjestelmien kehittämisellä ei päästä varsinaisen tietämyksen ja innovaatioprosessin hallintaan, joka sinällään pitää sisällään myös kulttuuriin ja hiljaisen tietoon liittyviä seikkoja. (Tiwana 2000, 8; Ventä ym. 2007, 116–117.)

Yritykset joutuvat tai haluavat ainakin osittain räätälöidä innovaatioprosessin toteuttamisessa tarvittavia tietojärjestelmiä. Ailon ja Taskisen (2006, 33) mukaan erityisesti pienissä organisaatioissa käytetään muusta liiketoiminnasta tuttuja perinteisiä toimisto-ohjelmistoja myös innovaatioprosessin hallintaan. Organisaatioiden tärkein toiminnan ohjauksen työkalu on asiakassuhteiden ja asiakastiedon hallinnan järjestelmä, jota hyvinvointialalla kutsutaan useimmin potilastietojärjestelmäksi.

## Tapausesimerkinä satakuntalaiset hyvinvointialan organisaatiot

Tutkimuksen empiirisenä tarkastelun kohteena olivat hyvinvointialan organisaatiot Satakunnasta. Tutkimusta varten haastateltiin neljä satakuntalaista hyvinvointialan organisaation edustajaa ja neljä satakuntalaista ohjelmistotalon edustajaa. Otoksen neljästä hyvinvointialan organisaatiosta kaksi oli yrityksiä, yksi oli osuuskunta ja yksi oli

yhdistys. Organisaatioiden toiminta koostui vanhustenhuollon, kotisairaanhoidon, lääkäripalveluiden ja kotipalveluiden tuottamisesta. Kaikki haastatellut ohjelmistotalot olivat yrityksiä ja ovat olleet kehittämässä edellä mainituille hyvinvointialan organisaatioille sähköisen liiketoiminnan ratkaisuja. Ohjelmistotalojen toiminta koostui erilaisten ohjelmisto- ja tietojärjestelmähankkeiden toteuttamisesta eri toimialoilla sekä taloushallinnon ja muiden erilaisten liiketoimintaa tukevien järjestelmien kehittämisestä sekä langattoman teknologian hyödyntämisestä liiketoiminnassa. Hyvinvointialan organisaatioiden ja ohjelmistotalojen haastattelurungot olivat osittain erilaiset kysymysten koskiessa hyvinvointialan organisaatioiden sähköistä toimintaa. Haastattelurungot muodostettiin teemoittain Gordonin ja Tarafdarin (2007, 285) määrittämää neljää kilpailutekijää mukaillen. Puolistrukturoidut haastattelut toteutettiin organisaatioiden omissa toimitiloissa marraskuussa 2007. Haastattelut nauhoitettiin, jonka jälkeen ne litte-roitiin. Haastatteluaineiston analysointimenetelmänä käytettiin teemoittelua, joka on luonteva puolistrukturoidun haastatteluaineiston analysointitapa. Haastatteluaineistoa käytiin läpi useaan kertaan, jolloin voitiin saavuttaa tutkimustulosten riittävä tarkkuus. Tällöin tutkimustulokset eivät ole yhden tulkintakerran varassa.

Tutkimuksessa käytetyn empiirisen aineiston perusteella voidaan sanoa, että hyvinvointialan organisaatiot olivat vaihtelevasti innovaatio-orientoituneita. Haastatelluista hyvinvointialan organisaatioista yhdellä organisaatiolla oli määritelty innovaation käsite sekä mallinnettu innovaatioprosessi. Muilla kolmella innovaatioprosessia ei ollut määritelty. Ydinprosessit oli kuitenkin mallinnettu kaikissa haastatelluissa hyvinvointialan organisaatioissa, ja ne olivat myös dokumentoitu sähköisesti. Haastatellut mielsivät innovaatioprosessin organisaation ydintoiminnalle alisteisena toimintana, joka on yhtäläillä uuden idean hyödyntämisestä liiketoiminnassa kuin jo entuudestaan tuttujen asioiden tekemistä uudella tavalla. Haastattelujen perusteella voidaan sanoa, ettei innovatiivisen toiminnan mallintaminen prosessina ole yleistä hyvinvointialalla.

Haastatelluilla hyvinvointialan organisaatioilla oli kaikilla hieman erilainen tietojärjestelmäkokonaisuus organisaation ydintoiminnan vaatimuksista ja organisaation koosta riippuen. Tyypillisimmin haastateltujen hyvinvointialan organisaatioiden tietojärjestelmäkokonaisuus piti sisällään muun muassa potilastietojärjestelmän, jaetun levyaseman, intranetin ja taloushallinnon järjestelmät sekä sähköpostisovelluksen. Kaikkien hyvinvointialan organisaatioiden mielestä järjestelmän ytimenä oli potilastietojärjestelmä. Kuten luonnollista, organisaation ja tietojärjestelmien koko ja monimuotoisuus korreloivat positiivisesti suhteessa toisiinsa.

Haastatellut luonnehtivat innovaatioprosessia tukevaa sovellusta kaikki hieman toisistaan poikkeavalla tavalla. Haastateltavat eivät kuitenkaan osanneet kertoa konkreettisesti innovaatioprosessia tukevan tietojärjestelmän tai sovelluksen sisältöä vaan he kuvailivat lähinnä sellaisia järjestelmän piirteitä, joiden uskoi omasta mielestä tukevan innovaatioprosessia.

Haastatellut hyvinvointialan organisaatiot eivät käyttäneet erityisiä tietojärjestelmäratkaisuja innovaatioprosessin tukena vaan kaikki hyvinvointialan organisaatiot mielsivät innovaatioprosessia tukevien sovellusten olevan jo nykyisen järjestelmäkokonaisuuden sisällä. Kaikkien haastateltujen mielestä erityisen tärkeää on tiedon kulku niin henkilöiden kuin järjestelmienkin välillä. Haastateltavien mielestä toiminnanohjausjärjestelmät eivät sinällään tue innovaatioprosessia, vaan tuottavat lähinnä perustietoa muun toiminnan tueksi. Haastateltavat näkivät Internet-teknologian mahdollistavan kustannustehokkaasti tiedon kulun ja yhteisöllisyyden innovaatioprosessissa.

## Tulokset

Haastatteluiden perusteella voidaan todeta, että hyvinvointialan organisaatioiden tietojärjestelmien kehittäminen korreloi positiivisesti innovaatioprosessin kanssa. Innovaatioprosessin ja tietojärjestelmien välinen rajapinta kehit-

tyy tietojärjestelmien rakentamisen rinnalla. Huomionarvoista on kuitenkin todeta, että hyvinvointialan organisaatiot eivät haastattelujen perusteella välttämättä tietoisesti tai systemaattisesti rakenna tietojärjestelmien ja innovaatioprosessin välisiä rajapintoja. Ohjelmistotalot ovat avainasemassa hyvinvointialan innovaatioprosessin ja tietojärjestelmien välisten rajapintojen luomisessa. Vaikka ohjelmistotaloilla ei ole hyvinvointialan asiantuntemusta, kykenevät ne silti tarjoamaan työvälaineitä ja ratkaisuja puhtaasti tietojärjestelmäkehittämisen rinnalla myös innovaatioprosessin ja tietojärjestelmien välisille rajapinnoille.

Tutkimuksessa kerätyn empiirisen aineiston perusteella voidaan sanoa, että innovaatioprosessin tukena käytettävät tietotekniset työkalut olivat pääpiirteissään samat kuin muussakin liiketoiminnassa käytettävät tietotekniset työkalut. Hyvinvointialan organisaatiot tai ohjelmistotalot eivät yleisesti ottaen käytä innovaatioprosessin hallintaan ja johtamiseen yksinomaan tarkoitettuja tietojärjestelmäratkaisuja. Voidaan myös sanoa, että tietojärjestelmät tukevat haastattelujen perusteella innovaatioiden kehittämistä, mutta eivät itsessään generoi innovaatioita. Ohjelmistotalojen haastatteluista kävi lisäksi ilmi, että järjestelmät eivät automaattisesti tue innovaatioprosessia vaan järjestelmiä on kehitettävä systemaattisesti kohti liiketoiminnan rajapintoja. Vaikka innovaatioprosessin kokonaisvaltaiseen hallintaan ei yhdellä tietojärjestelmäratkaisulla kyettä, on tietojärjestelmiä tarkoituksenmukaista hyödyntää innovaatioprosessin toteuttamisessa.

## Yhteenveto

Innovaatioprosessia voidaan kuvailla organisaatioiden koko liiketoimintaa läpileikkaavaksi prosessiksi, joka tehokkaimmillaan kattaa kaikki organisaatiotasot. Käytännössä on olemassa niin sanottu optimipiste sille, kuinka paljon innovaatioprosessia kannattaa formalisoida. Innovaatioprosessi tulee aina pohjautumaan ihmisten tiedon käsittelykykyyn sekä vapaamuotoiseen yhteistyöhön. Organisaation ohjaus- ja hallintatyökalujen kehittämisen huumassa voi unohtua, että ihminen on edelleen järjestelmän älykkäin komponentti. (Ventä ym. 2007, 116–117.) Haastattelut tukevat edellä mainittua Ventän ym. (2007, 116–117) väitettä. Vaikka on olemassa optimipiste sille, kuinka kattavasti innovaatioprosessia kannattaa formalisoida, on tutkimuksen perusteella huomionarvoista todeta, että mitä kehittyneempi tietojärjestelmäinfrastruktuuri organisaatiossa oli, sitä enemmän organisaatiot kykenivät omaa innovaatioprosessiaan sen avulla tukemaan ja kehittämään.

Empiirinen aineisto tukee tutkimuksessa esitettyjä tietojärjestelmien luomia kyvykkyyksiä ja kilpailutekijöitä, jotka vaikuttavat organisaatioiden innovatiivisuuteen. Kaikkien haastateltavien vastauksissa korostuivat näin ollen tiedon hallinta, kommunikointi ja yhteistyö, teknologia sekä prosessijohtaminen. Tutkimuksessa kerättyjen haastattelujen perusteella voidaan todeta, että kaikki neljä edellä mainittua tietojärjestelmien luomaa kyvykkyyttä ja kilpailutekijää ovat toisiaan tukevia eikä niitä ole mielekästä tarkastella täysin itsenäisinä tai erillisinä osina.

Vaikkakin tämän tutkimuksen empiirinen aineisto oli suppeahko ja tutkimusasetelma lähinnä kuvaileva, voidaan silti todeta, että hyvinvointialan organisaatioiden tietojärjestelmien ja innovaatioprosessin välillä on riippuvuuksia myös yleisemmällä tasolla. Tutkimustulosten yleistettävyyden ja luotettavuuden vahvistamiseksi tutkimusaiheen empiiristä otosta tulisikin laajentaa kattamaan koko Suomen hyvinvointialan organisaatioiden innovaatioprosessit monimuotoisuudessaan.

## Lähdeluettelo

- Apilo Tiina & Taskinen Tapani. 2006. Innovaatioiden johtaminen. VTT Tiedotteita 2330. Otamedia Oy, Espoo.
- Gordon Steven & Tarafdar Monideepa. 2007. How do a Company's information technology competences influence its ability to innovate? *Journal of Enterprise Information Management*. (20)3, 271–290.
- Hyppönen Hannele, Salmela Hannu, Salmivalli Lauri, Martikainen Olli, Juntunen Kaisu, Winblad Ilkka, Saranto Kaija, Klemola Liisa, Niska Anne & Kuusimäki Marja-Leena. 2007. SYTYKE – Tuki systeemisten innovaatioiden kehittämiseen sosiaali- ja terveydenhuollossa. Teoksessa Häyrinen Kristiina (toim.) Sosiaali- ja terveydenhuollon tietotekniikan ja tiedonhallinnan tutkimuspäivät, Stakesin työpapereita 14/2007. Stakes, Helsinki. 25–32.
- Hämäläinen Timo & Heiskala Risto. 2004. Sosiaaliset innovaatiot ja yhteiskunnan uudistumiskyky. Edita Prima Oy, Helsinki.
- Kuusisto Jari & Myer Martin. 2003. Insights into service and innovation in the knowledge intensive economy. *Technology review* 134/2003. Tekes, Helsinki.
- Malinen Pekka & Barsk Katariina. 2004. Arvonmuodostus innovaatiotoiminnassa: arvottaminen ja optioajattelu. Teknologiateollisuus ry. Teknologiateollisuuden julkaisuja 14/2003. Teknologiatieto Teknova, Helsinki.
- Meristö Tarja, Leppimäki Sami, Laitinen Jukka, Paasi Jaakko, Valkokari Pasi, Maijala Pekka, Toivonen Sirra, Luoma Tuija & Molarius Riitta. 2006. Tulevaisuuden epävarmuuden hallinta liiketoimintavetoisessa innovaatioprosessissa. InnoRisk-väliraportti. Corporate Foresight Group CoFi/Åbo Akademi & VTT, Turku.
- Pentina Iryna & Strutton David. 2007. Innovation processing and new product success: a meta-analysis. *European Journal of Innovation Management*. (10)2. 149–175.
- Rogers Everett. 1995. *Diffusion of Innovations*. Free Press, New York.
- Scozzi Barbara, Garavelli Claudio & Crowston Kevin. 2005. Methods for modelling and supporting innovation processes in SMEs. *European Journal of Innovation Management*. (8)1, 120-137.
- Tiwana Amrit. 2000. *The Knowledge management toolkit: practical techniques for building a knowledge management system*. Prentice Hall, Upper Saddle River.
- Tuomi Ilkka. 2004. *Knowledge Society and the New Productivity Paradigm: A Critical Review of Productivity Theory and the Impacts of ICT*. IPTS Working paper 11.2.2004.
- Tähkäpää, Jarmo. 2007. *Managing the Information systems Resource in health care. Findings from two IS projects*. Väitöskirja. Turun kauppakorkeakoulun tietojärjestelmätieteen laitos. Esa Print, Tampere.
- Ventä Olli, Takalo Juha & Parviainen Päivi. 2007. Digitaalinen tuoteprosessi. Selvitysraportti. Ver. 17.8.2007. <[http://akseli.tekes.fi/opencms/opencms/OhjelmaPortaali/ohjelmat/Digitaalinen\\_tuoteprosessi/fi/Dokumenttiarkisto/Viestinta\\_ja\\_aktivointi/Seminaarit/Selvitystyön\\_raportti.pdf](http://akseli.tekes.fi/opencms/opencms/OhjelmaPortaali/ohjelmat/Digitaalinen_tuoteprosessi/fi/Dokumenttiarkisto/Viestinta_ja_aktivointi/Seminaarit/Selvitystyön_raportti.pdf)>. Haettu 13.12.2007.