

Tietojärjestelmissä tarvittavien menestystekijöiden kartoitus osana liiketoiminnan ja IT:n strategista yhteensovittamista. Case VR-Yhtymä Oy

Logistiikka

Maisterin tutkinnon tutkielma

Ville Hietanen

2011

Tietojärjestelmissä tarvittavien menestystekijöiden kartoitus osana liiketoiminnan ja IT:n strategista yhteensovittamista. Tapaustutkimus VR-Yhtymä Oy.

TIIVISTELMÄ

Tutkijat eivät ole päässeet yhteisymmärrykseen siitä, millä tasolla tai miten liiketoiminnan ja IT:n strategista yhteensovittamista (*strategic alignment*) tulisi toteuttaa parhaimman lopputuloksen saavuttamiseksi. Sen tärkeydestä ollaan kuitenkin yhtä mieltä sekä akateemisten tutkijoiden että operatiivisten toimijoiden, kuten IT-alan ammattilaisten taholta. Myös tietojärjestelmätarpeet vaihtelevat suuresti esim. yritysten liiketoiminta- ja tukifunktioiden välillä, minkä lisäksi suuret muutokset toimintaympäristössä, kuten yritysfuusiot tai laajat muutosohjelmat nostavat tietojärjestelmäarkkitehtuurin rakentamisen haasteellisuutta. Ennen uusien tietojärjestelmien hankintaa tai nykyisten järjestelmien korvaamista on syytä selvittää ensin yrityksen käytössä olevien tietojärjestelmien kyky vastata niitä käyttävän organisaation tarpeisiin ja tavoitteisiin.

Tutkimuksen tarkoituksena on lisätä ymmärrystä em. strategisen yhteensovittamisen merkityksestä sekä tutkia tietojärjestelmien menestystekijöiden kartoittamista havainnollistavana esimerkkinä IT:n ja liiketoiminnan välisestä yhteistyöstä. Tähän liittyen pyritään vastaamaan, miten tietojärjestelmien menestystekijöiden kartoittaminen ja tietojärjestelmille asetettavat tavoitteet voidaan kytkeä osaksi liiketoiminnan ja IT:n strategista yhteensovittamista, ja mitä asioita em. strategisessa yhteensovittamisessa tulee ottaa huomioon erityisesti IT:n näkökulmasta, sekä millaisia tietojärjestelmien menestystekijöiden kartoittamisen tueksi soveltuvia työkaluja löytyy kirjallisuudesta ja mihin tarpeisiin ne parhaiten soveltuvat. Tutkimuksen päätavoitteena on muodostaa liiketoiminnan ja IT:n strategisen yhteensovittamisen ja tietojärjestelmien menestystekijöiden kartoittamisen yhdistävä ja yleistettävissä oleva käsitteellinen viitekehysmalli, jossa huomioidaan erityisesti IT:n näkökulmasta merkittäviä strategisia ja organisatorisia käsitteitä.

Tutkimus tehtiin toimeksiantona VR-Yhtymä Oy:n IT-yksikölle osana konsernitason tietojärjestelmäarkkitehtuurin päivittämistä. Yhden tutkimusmenetelmän sijaan valittiin tutkimusmenetelmien yhdistelmä (ns. sekamenetelmä), jossa käytettiin kvalitatiivisia metodeja, kuten tapaustutkimusta ja avoimia kysymyksiä, sekä kvantitatiivista menetelmää Internet-kyselyn muodossa. Kysely toteutettiin kesäkuun alussa 2011 lähettämällä se tutkimuksen kohdeyrityksen kahden toimintaympäristön (tukifunktio ja liiketoimintafunktio) avaintietojärjestelmät hyvin tunteville henkilöille. Aineistoa kerättiin lisäksi dokumenttien muodossa useista eri lähteistä.

Tutkimuksen keskeinen tulos on IT:n ja liiketoiminnan strategisen yhteensovittamisen ja tietojärjestelmien menestystekijöiden kartoittamisen yhdistävä viitekehysmalli. Muodostettu malli kytkee toisiinsa kaksi merkittävää IT:n ja erityisesti tietojärjestelmätieteen tutkimusaluetta ja antaa omalta osaltaan panoksensa alueen tutkimukseen. Lisäksi tutkimuksen empiiriset tulokset tukevat DeLonen ja McLeanin (1992) *tietojärjestelmien menestystekijät* -mallin käyttöä. Käytännön kontribuutio perustuu myös ko. viitekehysmalliin ja sen käytön yleistettävyyteen, minkä lisäksi tutkimus avaa olennaisia käsitteitä ja niiden välisiä yhteyksiä niin, että ne helpottavat osapuolten välistä viestintää mm. liiketoiminnan ja IT:n eri organisaatiotasolla.

Avainsanat: liiketoiminnan ja IT:n strateginen yhteensovittaminen, tietojärjestelmien menestystekijät, järjestelmäarkkitehtuuri

Sivujen kokonaismäärä (liitteineen): 122 (130)

**Mapping the success factors of Information Systems as part of the strategic alignment between business and IT.
Case VR-Group Ltd.**

ABSTRACT

Researchers haven't yet come into agreement on what level or how the *strategic alignment* between business and IT should be implemented to reach the best possible outcome. However, both the academics and the operative actors, such as IT professionals, recognize the significance of the aforementioned alignment. Also the information system (IS) needs vary greatly between e.g. companies business and support functions. Additionally, big changes, such as mergers and large-scale change programs in the company's operating environment make the information system architecture building more challenging. Before acquiring any new IS or replacing IS currently in use, companies should first analyze the current information systems capabilities to match up with the requirements and goals set by the organizations using them.

The purpose of the study is to extend understanding on the importance of the strategic alignment between business and IT. Mapping of Information systems success factors can be seen as an example of the aforementioned alignment and co-operation between the two functions. The study will seek answers to the following three questions: (1) "how to link the mapping of IS success factors and the goals set for IS together with the strategic alignment of business and IT, (2) "what matters should be taken into account in the strategic alignment especially from the IT's point of view, and (3) what kind of tools for IS success factor mapping can be found from the literature and for what purpose are they best suited. The main research goal is to create a conceptual framework that connects strategic alignment of business and IT with the mapping of IS success factors, which takes into account strategic and organizational concepts valuable especially to IT function.

The study was made on assignment by Finnish Railways (VR) as part of a group level IS architecture update. The research method chosen for the study was a mix of qualitative and quantitative methods. Qualitative methods included a case study approach and usage of open questions in an Internet survey, and the quantitative method (numerical evaluation of IS success factors) was implemented as part of the aforementioned survey. The Internet survey was conducted in the beginning of June 2011 and it was sent to a preselected group of people that had good knowledge on the key IS used in the following operating environments: a support function and a business. Also documents and information was collected from various sources.

The main theoretical contribution of the study is a conceptual framework that combines the strategic alignment between business and IT together with the mapping of IS success factors. The framework links together two major research areas within IT and especially IS research and as such contributes to this research area. In addition, the empirical results of the study backup the usability of DeLone's and McLean's (1992) *IS success factor* model. The practical value is also based on the aforementioned conceptual framework and its universality. The study also clarifies some relevant concepts and their connections, which should help the communication e.g. between business and IT at all organizational levels.

Key words: strategic alignment of business and IT, information systems success factors, information systems

Total number of pages (with appendices): 122 (130)

Sisällysluettelo

Tiivistelmä

Abstract (Tiivistelmä Englanniksi)

Kuvaluettelo

Taulukkoluuettelo

Liitteet

1	Johdanto	8
1.1	Tutkimusongelma ja tutkimuksen tavoitteet.....	11
1.2	Tutkimuksen rajaukset.....	13
1.3	Tutkimuksen rakenne.....	14
1.4	Kirjallisuushaun toteuttaminen.....	15
1.5	Keskeiset käsitteet.....	18
2	IT -järjestelmäarkkitehtuuri ja tietojärjestelmien luokittelu	20
2.1	IT-arkkitehtuuri ja -infrastruktuuri.....	20
2.2	Tietojärjestelmien luokittelu ja erityispiirteet.....	23
2.2.1	Tietojärjestelmien kategorisointi.....	23
2.2.2	Erilaisia ohjelmistotuotteita ja -palveluita.....	25
2.2.3	Tietojärjestelmien konsolidointi ja integrointi.....	28
2.2.4	Tietojärjestelmien elinkaari.....	30
3	IT:n ja liiketoiminnan strateginen yhteensovittaminen	31
3.1	IT-strategian kytkeminen yrityksen liiketoimintastrategiaan.....	32
3.2	IT:n johtaminen, organisointi ja toimintamalli osana IT-strategiaa.....	40
4	Tietojärjestelmien menestystekijät	46
4.1	Tietojärjestelmien rooli liiketoiminnan ja yrityksen näkökulmasta.....	47
4.2	Toimintaympäristössä tapahtuvien muutosten vaikutukset tietojärjestelmiin.....	50
4.3	DeLone & McLean: Tietojärjestelmien menestystekijät -malli.....	52
4.4	Muita tietojärjestelmien menestystekijöiden analysointityökaluja.....	58
5	Tutkimuksen teoreettinen viitekehys	63
6	Tutkimuksen metodologia	66
6.1	Tapaustutkimuksen ja Internet-kyselyn valinta.....	66
6.2	Tutkimusaineisto, sen kerääminen ja käsittely.....	67
7	Case VR-Yhtymä Oy	73
7.1	VR konserni.....	73
7.2	VR:n muutosohjelma 2009–2011 ja kilpailutilanne.....	75
7.3	IT:n toimintamalli ja yhteistyö liiketoiminnan kanssa.....	76
7.3.1	VR-konsernin IT- yksikkö.....	76
7.3.2	VR-konsernin IT-toimintamalli.....	78
7.3.3	IT-yksikön ja liiketoiminnan välinen yhteistyö ja tietojärjestelmien rooli.....	79
7.4	Tutkimuskohteiden kuvaus.....	81
7.4.1	VR-Yhtymän toimintaympäristö A: tukifunktio.....	82
7.4.2	VR-Yhtymän toimintaympäristö B: liiketoimintafunktio.....	83
8	Kyselytutkimuksen tulokset	85
8.1	Avaintietojärjestelmien tuottaman tiedon käyttö.....	86
8.2	Avaintietojärjestelmien organisaatiovaikutukset.....	89
8.3	Avoimet kysymykset.....	92
8.4	Muut tulokset.....	101
8.5	Tulosten yhteenveto.....	103
8.6	Tutkimuksen luotettavuus.....	107

8.6.1	Mittausmenetelmien reliabiliteetti ja validiteetti	107
8.6.2	Tutkimuksen validius	109
9	Johtopäätökset ja suositukset.....	112
9.1	Tutkimuksen tieteellinen kontribuutio	113
9.2	Suositukset johdolle	114
9.3	Mahdollisia jatkotutkimuksia	116

Kuvaluettelo

KUVA 1-1: LÄHESTYMISTAPOJA TIETOJÄRJESTELMIEN TUTKIMUKSEEN (LAUDON & LAUDON 2010, 59).....	10
KUVA 1-2: TUTKIMUKSEN RAKENNE.....	14
KUVA 1-3: TIETOJÄRJESTELMÄN TOIMINNOT (LAUDON & LAUDON 2010, 47).....	19
KUVA 2-1: IT-ARKKITEHTUURIN NELJÄ NÄKÖKULMAA (MUOKATTU, KONTINEN TEOKSESSA TIIRIKAINEN 2008, 181)	21
KUVA 2-2: OHJELMISTORATKAISUJEN KATEGORISOINTI (ARAMAND 2008).....	25
KUVA 3-1: TIETOJÄRJESTELMIEN STRATEGINEN SUUNNITTELU (MUOKATTU HENDERSON & SIFONIS, 1988).....	33
KUVA 3-2: STRATEGISEN YHTEENSOVITTAMISEN NELIKENTTÄ (HENDERSON & VENKATRAMAN 1991)	33
KUVA 3-3: YRITYKSEN TAVOITTEET IT:LLE (TALLON YM. 2000)	36
KUVA 3-4: LIIKETOIMINTASTRATEGIAN JA IT:N YHTEENSOVITTAMINEN (WEIL & BROADBENT 1998, 41).....	37
KUVA 4-1: ALISTEISET MUUTTUJAT TIETOJÄRJESTELMIEN MENESTYKSEN TUTKIMUSTYÖSSÄ (LARSEN 2003)	46
KUVA 4-2: LIIKETOIMINTATIEDON ARVOKETJU (LAUDON & LAUDON 2010, 55).....	48
KUVA 4-3: YRITYKSEN TOIMINTATAPA SUHTEESSA TIETOJÄRJESTELMIIN (MUOKATTU NOLAN & MCFARLAN, 2005)	49
KUVA 4-4: ALKUPERÄINEN D&M TIETOJÄRJESTELMÄN MENESTYSTEKIJÄT –MALLI (MUOKATTU DELONE & MCLEAN 1992).....	53
KUVA 4-5: PÄIVITETTY D&M TIETOJÄRJESTELMÄN MENESTYSTEKIJÄT –MALLI (2003)	56
KUVA 5-1: TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN VIIITEKEHYS.....	63
KUVA 6-1: TUTKIMUKSESSA KÄYTETYT MENETELMÄT	71
KUVA 7-1: VR-YHTYMÄ OY:N KONSERNIRAKENNE VUONNA 2011 (VR 2011).....	74
KUVA 7-2: VR:N KONSERNIRAKENNE VUONNA 2008 (VR:N VUOSIKERTOMUS 2008)	75
KUVA 7-3: VR-KONSERNIN IT-YKSIKKÖ (VR INTRANET 2011).....	77
KUVA 7-4: TIETOJÄRJESTELMIEN KONSOLIDOINTISUUNNITELMA: TOIMINTAYMPÄRISTÖ "X"	80

Taulukkoluetelo

TAULUKKO 1-1: TIETOJÄRJESTELMÄTIETEEN MERKITTÄVIMMÄT AIKAKAUSJULKAISUT (WU YM. 2009).....	15
TAULUKKO 1-2: "TOP 10" KIRJALLISUUSHAKU, IT:N JA LIIKETOIMINNAN STRATEGINEN YHTEENSOVITTAMINEN.....	17
TAULUKKO 1-3: "TOP 10" KIRJALLISUUSHAKU, TIETOJÄRJESTELMIEN MENESTYSTEKIJÄT.....	17
TAULUKKO 3-1: KONSERNITYYPIN VAIKUTUS IT-TOIMINTAMALLIIN (TIIRIKAINEN 2008, 142)	43
TAULUKKO 8-1: KESKIARVOISSA KÄYTETTYJEN VÄRIKOODIEN ASTEIKKO.....	85
TAULUKKO 8-2: TOIMINTAYMPÄRISTÖ A: AVAINTIETOJÄRJESTELMIEN TUOTTAMAN TIEDON KÄYTTÖ	86
TAULUKKO 8-3: TOIMINTAYMPÄRISTÖ B: AVAINTIETOJÄRJESTELMIEN TUOTTAMAN TIEDON KÄYTTÖ.....	87
TAULUKKO 8-4: TOIMINTAYMPÄRISTÖ A: AVAINTIETOJÄRJESTELMIEN KÄYTÖN ORGANISAATIOVAIKUTUKSET	89
TAULUKKO 8-5: TOIMINTAYMPÄRISTÖ B: AVAINTIETOJÄRJESTELMIEN KÄYTÖN ORGANISAATIOVAIKUTUKSET	91

Liiteluettelo

Liite 1: Internet-kysely

Liite 2: Internet-kyselyn saate- ja muistutusviestit

Liite 3: VR-konsernin talousluvut vuosilta 2006–2010

Liite 4: Internet-kyselyn tulokset kyselyn loogisista osioista 1 ja 2

1 Johdanto

Miksi tietojärjestelmien merkitys yrityksille on niin suuri nykyään? Erityisesti kehittyneissä maissa tietojärjestelmiä hyödynnetään sekä jokapäiväisessä toiminnassa että strategisten liiketoimintatavoitteiden saavuttamisessa. Joidenkin liiketoimintasektoreiden olemassaolo ei olisi Laudonin ja Laudonin (2010, 42) mukaan mahdollista ilman suuria investointeja tietojärjestelmiin. Esimerkiksi Googlen, eBayn tai Amazonin kaltaisten sähköisen kaupankäynnin ammattilaisten olemassaolo on täysin riippuvainen tietotekniikan tehokkaasta hyödyntämisestä. Muita merkittäviä tietojärjestelmäriippuvaisia palvelualoja ovat mm. rahoitus-, vakuutus- ja kiinteistösektorit sekä henkilökohtaisten palveluiden puolelta matkustus, koulutus ja lääketiede.

Yrityksen tavoitteena on oman kilpailukyvyn vahvistaminen suhteessa kilpailijoihin, resurssien tehokas hyödyntäminen ja rutiinitöiden vähentäminen. Tietotekniikka on yksi väline kilpailukyvyn kehittämiseen ja siihen myös panostetaan yrityksissä. Tietotekniikan liiton (TTL) teettämän tutkimuksen (2011) mukaan suomalaisissa yrityksissä tietohallinnon rooli on pääsääntöisesti tukea yrityksen strategiaa tai operatiivista toimintaa. Em. tutkimuksen mukaan lähes joka toisessa tietohallinnon johtoryhmässä ei ole kuitenkaan tärkeimmät liiketoiminnot edustettuina. Tämän lisäksi suurin osa vastaajista näki, että tietohallinnon toimintaa on täysin tai osittain haasteellista hahmottaa, ja tämä oli valitettavan yleistä erityisesti suurissa yrityksissä. Vain noin joka neljännessä yrityksessä tietohallinto ja liiketoiminnot tekevät säännöllistä yhteistyötä liiketoiminnan kehittämisessä. Edellä mainitun kaltaisten haasteiden ratkaiseminen on tärkeää myös tämän tutkimuksen kohdeyrityksessä, VR-Yhtymä Oy:ssä.

Liiketoiminnan ja IT:n strategista yhteensovittamista (*strategic alignment*) on tutkittu tietojärjestelmätieteen alalla erityisesti kahden viimeisen vuosikymmenen aikana. Chan ja Reich (2007) julkaisivat selityksin varustetun bibliografian 150 artikkelista liittyen IT:n ja liiketoiminnan yhteensovittamiseen. Heidän mukaansa vastaavia artikkeleita oli jo heidän julkaisuunsa mennessä ilmestynyt useita satoja, mutta vielä tähän päiväänkään mennessä tutkijat eivät ole päässeet yhteisymmärrykseen millä tasolla ja miten strateginen yhteensovittaminen tulisi toteuttaa parhaimman lopputuloksen saavuttamiseksi. Sen tärkeydestä ollaan kuitenkin nähdäkseni yhtä mieltä sekä akateemisten tutkijoiden että operatiivisten toimijoiden, kuten IT-alan ammattilaisten taholta. Tässä tutkimuksessa tarkastellaan ja yhdistetään kirjallisuudessa esitettyjä IT:n ja

liiketoiminnan strategisen yhteensovittamisen malleja tämän tutkimuksen toisen varsinaisen tutkimusalueen eli tietojärjestelmien menestystekijöiden (*IS success factors*) analysoimiseen.

Tietojärjestelmätarpeet vaihtelevat suuresti yritysten eri liiketoiminta- ja tukifunktioiden välillä. Ennen uusien tietojärjestelmien hankintaa tai vanhojen järjestelmien korvaamista on syytä selvittää yrityksen käytössä olevien tietojärjestelmien kyky vastata sekä nykyhetken että tulevaisuuden tarpeisiin. Tällainen selvitys luo pohjan jatkotoimenpiteitä varten ja ohjaa tietojärjestelmille asetettavien vaatimusmäärittelyiden tekemistä. IT:n ja liiketoiminnan strategisen yhteensovittamisen tavoin myös tietojärjestelmien menestystekijöitä on tutkittu monista eri näkökulmista jo 1980-luvun taitteesta alkaen. Koska varsinkin eri aloilla ja erilaisessa kilpailutilanteessa toimivien yritysten toimintatapojen ja strategioiden välillä on suuria eroja, niin myös tietojärjestelmiltä edellytettävissä toiminnallisuuksissa on huomattavia eroja. Esim. pankkisektorilla käsitellään suuria tietomääriä vuorokauden ympäri, joten tiedon häiriötön ja mahdollisimman automatisoitu käsittely on ensiarvoisen tärkeää, kun taas suunnittelutoimistoissa tietojärjestelmiltä voidaan vaatia huomattavia määriä erilaisia ominaisuuksia ja joustavuutta.

Julkishallinnon alalla, johon tämän tutkimuksen kohdeyritys VR-Yhtymä Oy lukeutuu, uutisoidaan säännöllisesti ongelmista erityisesti suurien tietojärjestelmähankkeiden toteuttamisissa ja käyttöönotoissa. Samanlaisia ongelmia esiintyy myös yksityisellä sektorilla, mutta näiden osalta uutiskynnys ylittyy harvemmin, varsinkin jos yritys ei toimi suoraan kuluttajamarkkinoilla. Edellä mainitut seikat huomioiden voidaan todeta, että tietojärjestelmien hankintaan liittyy haasteita, joita ei tähän mennessä ole pystytty ratkaisemaan. Kokonaisvaltaista ja kaikille organisaatioille soveltuvaa ratkaisua ongelman ratkaisuun ei ole pystytty esittämään aihealueen laajuudesta ja monivaihteisuudesta johtuen.

Tämän tutkimuksen tavoitteena on yhdistää kaksi tietojärjestelmien hankintaprosessiin nähdäkseni olennaisesti liittyvää osa-aluetta, eli IT:n ja liiketoiminnan strateginen yhteensovittaminen ja tietojärjestelmiltä edellytettävien menestystekijöiden kartoittaminen. Nämä osa-alueet yhdistämällä saadaan luotua viitekehysmalli liiketoiminnan ja IT:n tiiviimmälle yhteistyölle, jossa selvitetään systemaattisesti liiketoimintakohtaiset erityistarpeet joko käytössä oleviin tietojärjestelmiin tai hankittaviin tietojärjestelmiin liittyen. Tämän aihealueen tutkiminen on tärkeää, jotta saadaan uutta tietoa ja ymmärrystä sekä teoreettisemmin asiaan lähestyvälle tutkijalle kuin strategisen yhteensovittamiseen liittyvien haasteiden tai tietojärjestelmien menestystekijöiden kartoittamisen parissa työskenteleville.

Tutkimuksen asemointi ja tutkimusmenetelmät

Laudonin ja Laudonin (2010, 58–59) mukaan tietojärjestelmiin liittyvä tutkimus on monitieteellistä ja tässä tutkimusalueessa ei ole olemassa yhtään hallitsevaa yksittäistä teoriaa tai näkökulmaa. He ovat jakaneet kirjassaan tietojärjestelmiin liittyvän tutkimuksen kahteen lähestymistapaan: *teknisesti suuntautuneisiin* ja *käyttäytymistieteellisiin*. Nämä lähestymistavat on jaettu edelleen kolmeen tieteenalaan (Kuva 1-1), jotka esitellään seuraavaksi.

Teknisesti suuntautuneille tieteenaloille on yhteistä niiden painotus matemaattisesti pohjautuneiden mallien tutkimiseen, tietojärjestelmien fyysiseen teknologiaan ja niiden nimellisiin (*formal*) kyvykkyyksiin. Näin suuntautuneita tieteenaloja ovat *tietokonetekniikka*, *johtamistieteet* ja *operaatiotutkimus*. Tietokonetekniikan tutkimustyössä pyritään muodostamaan mm. laskettavuuden (*computability*) teorioita, laskentametoodeja (*computation*) sekä metoodeja tietovarastojen (*data storage*) tehokkuuteen ja käyttöoikeuksiin. Johtamistieteessä taas korostetaan päätöksentekoon ja johdon käytäntöihin liittyvien mallien kehittämistä. Operaatiotutkimus keskittyy puolestaan matemaattisiin tekniikoihin, joiden avulla optimoidaan valittuja organisaation parametreja, kuten kuljetus, varastonhallinta ja transaktiokustannuksia. (Laudon & Laudon 2010, 59))



Kuva 1-1: Lähestymistapoja tietojärjestelmien tutkimukseen (Laudon & Laudon 2010, 59)

Käyttäytymistieteellinen tutkimus on Laudonin ja Laudonin (2010, 59) mukaan tärkeä osa tietojärjestelmien tieteellistä tutkimusta. Tämän alueen tutkimusaiheita ovat mm. tietojärjestelmien suunnittelu, käyttöönotto, käyttö, hallinta ja järjestelmien strateginen liiketoimintaan integroiminen, joiden tutkimiseen teknisesti suuntautuneiden tieteenalojen käyttämät mallit eivät erityisen hyvin sovi. Muista käyttäytymistieteistä tutkivista tieteenaloista löytyy tärkeitä konsepteja ja metoodeja tukemaan tätä lähestymistapaa. Myös tämä lähestymistapa on jaettu seuraavaksi esiteltäviin kolmeen tieteenalaan, jotka ovat: *psykologia*, *taloustiede* ja *sosiologia*.

Psykologinen tutkimusnäkökulma selvittää miten päätöksiä tekevät ihmiset vastaanottavat ja käyttävät nimellistä informaatiota. Taloustiede tutkii puolestaan tietojärjestelmiä mm. digitaalisten tuotteiden valmistamiseen ja digitaalisten tuotteiden markkinadynamiikkaan liittyen sekä uusien tietojärjestelmien vaikutusta yrityksen kontrolli- ja kulurakenteisiin. (mt. 59)

Tämä Pro gradu -tutkielma asemoituu kolmanteen käyttäytymistieteelliseen tieteenalaan, eli sosiologiaan, jossa tutkitaan sekä ryhmien ja organisaation vaikutusta tietojärjestelmien kehittämiseen että järjestelmien vaikutusta yksilöihin, ryhmiin ja organisaatioihin. Olen yhtä mieltä em. tutkijoiden (2010, 59) toteamuksesta, että edellä esitetty käyttäytymistieteellinen lähestymistapa ei jätä huomioimatta teknologiaan liittyviä asioita. Tietojärjestelmiin liittyviä teknisiä käsitteitä esitellään erityisesti tämän tutkimuksen luvussa kaksi.

Pääasiallisena tutkimusmenetelmänä käytetään kvalitatiivista tapaustutkimusta (case study). Aineistoa hankitaan tutkimuksen kohdeyrityksen sisäisiltä ja ulkoisilta verkkosivuilta, minkä lisäksi hyödynnetään strukturoidun Internet-kyselyn avulla kerättyjä vastauksia tietojärjestelmien menestystekijöistä tutkimukseen valituista kahdesta toimintaympäristöstä: *liiketoimintafunktio* ja *tukifunktio*. Internet-kyselyyn sisältyy kvalitatiivisen osion lisäksi kvantitatiivinen osio, jonka merkitys on kyselyn pienen perusjoukon (n=33) johdosta lähinnä kvalitatiivista osiota tukeva.

Mm. Remuksen ja Wienerin (2008) mukaan tietojärjestelmätutkimuksen alueella on havaittavissa oleva trendi käyttää monimenetelmäisiä (*multi-method*) tutkimustapoja. Heidän mukaansa eri menetelmien käyttö sallii useista lähteistä saadun tiedon ristiin vahvistamisen ja näin ollen mahdollisesti vahvistaa tutkimustuloksia. Tämä havainto tukee myös tähän tutkimukseen valittujen menetelmien valintaa. Tutkimusmenetelmiä ja yksityiskohtaisempia perusteluja niiden valinnalle käsitellään luvussa viisi.

1.1 Tutkimusongelma ja tutkimuksen tavoitteet

Tällä tutkimuksella ja sen yhteydessä muodostettavalla käsitteellisellä mallilla pyritään yhdessä vastaamaan seuraaviin kysymyksiin:

1. Miten tietojärjestelmien menestystekijöiden kartoittaminen ja tietojärjestelmille asetettavat tavoitteet voidaan kytkeä osaksi IT:n ja liiketoiminnan strategista yhteensovittamista?
2. Mitä asioita IT:n ja liiketoiminnan strategisessa yhteensovittamisessa tulee ottaa huomioon erityisesti IT:n näkökulmasta?
3. Millaisia tietojärjestelmien menestystekijöiden kartoittamisen tueksi soveltuvia työkaluja löytyy kirjallisuudesta ja mihin tarpeisiin ne parhaiten soveltuvat?

Tutkimusongelma rakentuu pääasiassa seuraavien käsitteiden: *IT:n ja liiketoiminnan strategisen yhteensovittamisen ja tietojärjestelmien menestystekijöiden* varaan.

IT:n ja liiketoiminnan strategisella yhteensovittamisella tarkoitetaan tässä tutkimuksessa liiketoiminta- ja IT –organisaatioiden saumatonta ja eri organisaatiotasot huomioivaa yhteistyötä, jonka tuloksena mm. liiketoiminnan strategiset ja toiminnalliset tavoitteet sekä tarpeet sovitetaan yhteen IT-strategian mukaisten tavoitteiden ja IT:n tarjoamien mahdollisuuksien, resurssien sekä mahdollisten teknisten rajoitteiden kanssa.

Tietojärjestelmien menestystekijät ovat tietojärjestelmiin kiinteästi yhdistettäviä laadullisia tekijöitä, ominaisuuksia, kyvykkyyksiä, jotka mahdollistavat tietojärjestelmien tehokkaan hyödyntämisen käyttötarkoituksessaan, huomioiden sekä johdon että liiketoimintojen tietojärjestelmille asettamat strategiset ja operatiiviset tavoitteet. Tässä tutkimuksessa painotus on enemmän tietojärjestelmien käytön organisaatiokohtaisilla vaikutuksilla, minkä johdosta käyttäjäkohtaisten vaikutusten tutkiminen jää vähemmälle painoarvolle.

Tutkimuksen tavoitteet

Tutkimuksen tavoitteena on lisätä ymmärrystä IT:n ja liiketoiminnan strategisen yhteensovittamisen merkityksestä ja tietojärjestelmien menestystekijöiden kartoittamisesta yhtenä esimerkkinä IT:n ja liiketoiminnan välisestä yhteistyöstä. Tieteellisissä aikakausjulkaisuissa esitettyjen käsitteiden ja mallien avulla pyritään muodostamaan käsitteellinen viitekehysmalli IT:n ja liiketoiminnan strategisen yhteensovittamisen kytkemisestä tietojärjestelmien menestystekijöiden kartoittamiseen. Kuten jo aiemmin todettiin, niin mm. yrityksen toimiala, koko ja kilpailutilanne ohjaavat vahvasti sekä IT:n ja liiketoiminnan välistä yhteistyötä että tietojärjestelmätarpeiden määrittelyä. Näin ollen yhden ja ”oikean” mallin rakentaminen ei ole nähdäkseen mahdollista saati tarkoituksenmukaista. Keskeisten kirjallisuudesta löytyvien mallien avulla voidaan kuitenkin ehdottaa erilaisia vaihtoehtoisia toteutustapoja esim. organisaation eri kehitysvaiheissa. Tutkimuksen teoreettinen päätavoite on muotoiltu seuraavalla tavalla:

Tutkimuksen päätavoite on muodostaa kirjallisuuden pohjalta IT:n ja liiketoiminnan strategisen yhteensovittamisen ja tietojärjestelmien menestystekijöiden kartoittamisen yhdistävä ja yleistettävissä oleva käsitteellinen viitekehysmalli, jossa huomioidaan erityisesti IT-toimintojen näkökulmasta merkittäviä strategisia ja organisatorisia tekijöitä.

Tämän tutkimuksen empiirisessä osiossa testataan kirjallisuusosiossa (luvut 2-4) muodostettava teoreettinen viitekehys tutkimalla sekä kohdeyrityksen IT:n ja liiketoiminnan strategista

yhteensovittamisen tasoa että kohdeyrityksen vastaajien näkemystä kriittisten tietojärjestelmien menestystekijöistä. VR:n konsernirakenne on ollut nykymuodossaan olemassa vasta n. kaksi vuotta, joten nyt on nähdäkseni sopiva hetki arvioida nykytilannetta, esittää mahdollisia parannusehdotuksia, herättää yleisesti keskustelua tulevaisuuden tarpeista ja samalla tukea IT:n ja liiketoiminnan välisen yhteistyön kehittämistä. Tutkielma liittyy tutkimuksen kohdeyrityksessä, eli VR-Yhtymä Oy:ssä käynnissä olevaan tietojärjestelmien konsolidointityöhön (karsimiseen), jonka yhteydessä arvioidaan mm. nykyisten tietojärjestelmien toimintaedellytykset tulevaisuuden tarpeiden toteuttamisessa. Koska konsolidointityö on vielä käynnissä ja tulee jatkumaan vielä useiden vuosien ajan, niin yhtenä tärkeänä käytännön tason tavoitteena on tarjota VR-konsernin käyttöön työkalu tietojärjestelmissä tarvittavien ominaisuuksien kartoittamiseen.

1.2 Tutkimuksen rajaukset

Tutkimusongelman käsittelyä rajataan sekä IT:n ja liiketoiminnan strategisen yhteensovittamisen että tietojärjestelmien menestystekijöiden suhteen. Strategisen yhteensovittamisen käsittelystä rajataan pois kokonaisuudessaan prosessitaso yhteensovittaminen, minkä lisäksi liiketoiminnan organisoimiseen ja strategian laadintaan ei sen laajuudesta ja monivivahteisuudesta johtuen ole mahdollista syventyä yksityiskohtaisesti tämän tutkimuksen puitteissa. IT:n hallintotapaa (*IT governance*) ja fuusion tai muutosohjelman vaikutuksia tietojärjestelmiin esitellään lyhyesti yleiskuvan muodostamiseksi.

IT-arkkitehtuuri on kokonaisuutena hyvin laaja tutkimusalue, joten sen tutkiminen on rajoitettu tietojärjestelmiin ja erityisesti niiden menestystekijöihin. Em. menestystekijöiden osalta tutkitaan ainoastaan seuraavia ennalta valittuja loogisia osa-alueita: *avaintietojärjestelmien tuottaman tiedon käyttö* ja *avaintietojärjestelmien tuottaman tiedon organisaatiovaikutukset*. Edellä mainittujen osa-alueiden lisäksi tutkimuksen empiirisen osion yhteydessä toteutetussa Internet-kyselyssä selvitettiin myös *avaintietojärjestelmien laatuun* ja niiden *tuottaman tiedon laatuun* liittyviä tekijöitä. Näitä tuloksia käsitellään lyhyesti kohdassa 7.4 ”Muut tulokset”.

Empiirisen osion tietoaineisto rajautuu tutkimuksen kohdeyrityksestä saatuun tietoaineistoon tarkastelujaksolla tammikuu-syyskuu 2011. Tapaustutkimuksen yhteydessä toteutetun Internet-kyselyn vastaajajoukkoa rajoitettiin kahden erilaisen toimintaympäristön: *liiketoimintafunktion* ja *tukifunktion* henkilöstöön. Tästä joukosta ko. toimintaympäristön IT-asioista vastaavat IT-päälliköt nimesivät vastaajajoukkoon ne henkilöt, joiden tuntemus käytössä olevista avaintietojärjestelmistä tai organisatorista asioista oli heidän arvionsa mukaan riittävällä tasolla.

1.3 Tutkimuksen rakenne

Tässä tutkimuksessa noudatetaan tutkimusraporteille tyypillistä lineaari-analyyttistä rakennetta. Tämä rakenne soveltuu Yinin (2009, 176) mukaan tutkivaan (*exploratory*) tutkimukseen, joka on tämän tapaustutkimuksen päämääränä. Tutkivassa tutkimuksessa vaiheet ovat: tutkimusongelman asettelu, kirjallisuusarvio, käytetyt menetelmät, tutkimustulokset ja niiden analysointi, johtopäätökset ja suositukset.

Tämä tutkimusraportti voidaan jakaa viiteen loogiseen osa-alueeseen (ks. Kuva 1-2): (1) johdanto, (2) kirjallisuuskatsaus, (3) tutkimuksen metodologia, (4) empiirinen tutkimus ja (5) Johtopäätökset.



Kuva 1-2: Tutkimuksen rakenne

Osa 2 sisältää kirjallisuuskatsauksen, joka alkaa tietojärjestelmätieteen ja tutkimuksen kannalta merkittävien teknisten aihealueiden: IT-järjestelmäarkkitehtuurin ja tietojärjestelmien luokittelun kuvaamisella (luku 2). Tämä luo pohjaa tietojärjestelmätieteen keskeisten käsitteiden ymmärtämiselle ja helpottaa siirtymistä varsinaisen tutkimusongelman käsittelyyn. Arvioimalla IT:n ja liiketoiminnan strategisen yhteensovittamiseen (luku 3) liittyvää akateemista keskustelua ja tieteellisissä julkaisuissa esitettyjä malleja muodostetaan käsitys tämän tutkimusalueen keskeisistä löydöksistä ja rakenteista. Luvussa neljä kuvataan ensin tietojärjestelmien merkitystä organisaatioille, jonka jälkeen paneudutaan tietojärjestelmien menestystekijöihin sekä niiden kartoittamiseen. Kirjallisuuskatsauksen päättää tutkimuksen teoreettisen viitekehysmallin (luku 5) esittäminen.

Osa 3 sisältää yhden luvun (6) ja sen alussa käydään läpi tutkimuksessa käytetyt tutkimusmenetelmät, minkä yhteydessä myös perustellaan niiden valinnat. Tämän lisäksi esitellään tutkimusaineisto sekä tiedonkeruu- ja käsittelymenetelmät.

Osassa 4 siirrytään tutkimuksen empiiriseen osuuteen ja se aloitetaan tutkimuksen kohdeyrityksen, eli VR-konsernin esittelyllä kattaen tutkimuksen kannalta olennaiset organisatoriset osa-alueet kuten tutkimukseen valittujen toimintaympäristöjen esittelyn (luku 7). Osan 4 yhteydessä käsitellään lisäksi Internet-kyselyyn saadut vastaukset, tulosten yhteenvedon sekä tutkimuksen validiteetin ja tutkimusmenetelmien reliabiliteetin arvioimisen (luku 8).

Tutkimuksen päättää osa 5, jossa esitetään tutkimuksen teoreettinen ja käytännön kontribuutio, johdon suositukset ja mahdolliset jatkotutkimusaiheet (luku 9).

1.4 Kirjallisuushaun toteuttaminen

Tutkimuksen kirjallisuuskatsausta varten kartoitettiin aihealueen, eli IT:n ja liiketoiminnan strategisen yhteensovittamisen sekä tietojärjestelmien menestystekijöiden liittyvää aiempaa tieteellistä tutkimusta. Haun tukena käytettiin Wun ym. (2009) tutkimuksen pohjalta julkaisemaa listaa laskentatoimen, rahoituksen ja tietojärjestelmiin liittyvien aikakausjulkaisujen merkittävyydestä. Tietojärjestelmiin liittyviä tieteellisiä julkaisuja oli nostettu mukaan em. tutkimukseen 35 kappaletta ja niiden merkittävyyden arviointiin osallistui ympäri maailman yhteensä 460 henkilöä yliopistojen ja vastaavien opinahjojen johtotasolta. Wun ym. (2009) tutkimuksen mukaan kymmenen merkittävimmän aikakausjulkaisun listasta (Taulukko 1-1) muodostui seuraavanlainen:

Taulukko 1-1: Tietojärjestelmätieteen merkittävimmät aikakausjulkaisut (Wu ym. 2009)

- MIS Quarterly
- Management Science
- Academy of Management Journal
- Academy of Management Review
- Decision Sciences
- Journal of Business
- IEEE Transactions
- Information Systems Research
- Journal of Management Information Systems
- Information Systems Journal

Tulostensa perusteella Wu ym. (2009) näkivät kärjen osalta tapahtuneen merkittäviä muutoksia aiempiin vastaaviin tutkimuksiin, kuten Hardgrave ja Walstrom (1997) ja Barnes (2005) verrattuna.

Esimerkiksi *Communications of the ACM*, joka sijoittui toiseksi Barnesin (2005) ja neljänneksi Hardgraven ja Walstromin (1997) listalla, löytyy Wun ym. (2009) listalta vasta sijalta 18. Myös *Information System Research* oli lukeutunut aiemmissa tutkimuksissa viiden tärkeimmän joukkoon, mutta jäi Wun ym. (2009) tutkimuksessa sijalle kahdeksan. Kymmenen merkittävimmän listan ulkopuolelle jäivät lisäksi mm. *Harward Business Review* (sija 11), *Information and Management* (sija 15) ja *Sloan Management Review* (sija 16).

Wu ym. (2009) esittivät listojen eroavaisuuksien syiksi mm. monialaisten julkaisujen kuten *Management Sciencen* puuttumista tärkeimmistä tietojärjestelmien aikakausjulkaisujen noteerauksista, minkä lisäksi tietojärjestelmien liittyvien tutkimusten ja julkaisujen määrä on kasvanut voimakkaasti 2000-luvulla. Tämän muutoksen myötä ihmiset ovat alttiimpia hyväksymään ja arvioimaan uusia julkaisuja, mikä vaikeuttaa Wun ym. (2009) mukaan perinteisten tiedejulkaisujen asemaa listauksien kärkipäässä. Tässä tutkimuksessa käytettiin aiemmin esitettyjä julkaisutietokantoja niin kattavasti, että kaikkien kymmenen yllä esitettyjen julkaisujen merkitykselliset artikkelit tulisivat huomioiduksi.

Haku toteutettiin kahdessa vaiheessa, joista ensimmäisessä etsittiin IT:n ja liiketoiminnan strategisen yhteensovittamiseen liittyviä artikkeleita käyttämällä hakusanaparia ”*strategic alignment*”, sillä termiä oli käytetty hyvin yleisesti tämän aihealueen tutkimuksessa. Haku toteutettiin lähes poikkeuksetta ilman erityisiä hakukriteereiden painotuksia esim. otsikoihin tai tiivistelmiin. Ainoastaan *Institute of Electrical and Electronics Engineers*, eli ”IEEE” –julkaisuun tehty avoin haku tuotti ensin satoja artikkeleita, mutta rajoittamalla haku ainoastaan otsikoihin ja tiivistelmiin päästiin 24 kappaleeseen.

Jokainen hakutulos tarkastettiin ja tutkimuksen kannalta relevanteiksi todetut, yksinomaan IT:n ja liiketoiminnan strategista yhteensovittamista käsittelevät artikkelit, otettiin lähempään tarkasteluun. Tällä hakumenettelyllä löytyi ”top 10” –julkaisuista yhteensä 43 artikkelia, joista tarkempaan analyysiin hyväksyttiin 9 artikkelia (Taulukko 1-2). On syytä huomauttaa, että hyväksytyjen artikkelien joukossa oli joitakin artikkeleita, joissa tutkittiin tietojärjestelmästrategian (*Information System strategy*) ja liiketoimintastrategian yhteensovittamista. Valtaosa hylätyistä artikkeleista löytyi ”IEEE:n” tietokannasta, jossa julkaistaan pääsääntöisesti tietojärjestelmätieteen alaisiin teknisiin asioihin kuten tietoteknisiin rajapintoihin ja ohjelmointiin liittyviä artikkeleita.

Taulukko 1-2: ”Top 10” kirjallisuushaku, IT:n ja liiketoiminnan strateginen yhteensovittaminen

Aikakausijulkaisu	Yhteensä	IT:n ja liiketoiminnan strateginen yhteensovittaminen
MIS Quarterly	6	Chen ym. 2010, Oh & Pinsonneault 2007, Tallon & Pinsonneault 2011
Management Science	0	-
Academy of Management Journal	0	-
Academy of Management Review	1	-
Decision Sciences	2	Kearns & Lederer 2003, Mirani & Lederer 1998
Journal of Business	0	-
IEEE Transactions	24	-
Information Systems Research	5	Chan ym. 1997
Journal of Management Information Systems	5	Kearns & Sabherwal 2007, Tallon ym. 2000, Tallon 2008
Information Systems Journal	0	-
Yhteensä	43	9

Haun jälkimmäisessä, eli toisessa vaiheessa tehtiin vastaava haku tietojärjestelmien menestystekijöihin liittyen. Koska DeLonen ja McLeanin (1992 & 2003) lanseeraama tietojärjestelmien menestystekijät –malli (*Information System Success Model*) oli aikaansaanut lukuisten viittausten perusteella hyvin aktiivista keskustelua tietojärjestelmien arviointiin liittyvän akateemisen keskustelun piirissä, oli nähdäkseni perusteltua käyttää hakusanoina ”*success factor*”. Varsinkin tämän tutkimusalueen uudemmissa artikkeleissa viitataan lähes poikkeuksetta DeLonen ja McLeanin em. julkaisuihin, joten haun kattavuutta voitaneen pitää riittävänä. Relevanttien artikkelien (11 kappaletta) lisäksi haku tuotti runsaasti viittauksia tämän tutkimuksen aihealueen ulkopuoliseen *Critical Success Factor*, ”CSF” –tutkimusmenetelmään, jota on käytetty artikkelien julkaisuajoista päätellen varsinkin 1980-luvulla tietohallinnon johtamisen parissa esim. organisaation tai projektin edellyttämän kriittisen tekijän tai kriittisten tekijöiden selvittämiseen.

Taulukko 1-3: ”Top 10” kirjallisuushaku, Tietojärjestelmien menestystekijät

Aikakausijulkaisu	Yhteensä	Tietojärjestelmien menestystekijät
MIS Quarterly	15	-
Management Science	4	Sabherwal ym. 2006
Academy of Management Journal	1	-
Academy of Management Review	0	-
Decision Sciences	3	-
Journal of Business	0	-
IEEE Transactions	15	Jiang & Klein 1999
Information Systems Research	4	Delone & McLean 1992, Rai ym. 2002, Seddon 1997
Journal of Management Information Systems	11	Bradley ym. 2006, DeLone & McLean 2003, Doll ym. 2004, Larsen 2003, Rainer & Watson 1995
Information Systems Journal	5	Wang 2008
Yhteensä	58	11

Kirjallisuuskatsauksessa hyödynnettiin myös mm. muissa aikakausjulkaisuissa julkaistuja artikkeleita ja muuta kirjallista materiaalia niiden soveltuvuuden mukaan. Hyväksi tiedonhakukeinoksi todettiin lisäksi relevanttien artikkelien lähdeluetteloiden läpikäyminen.

1.5 Keskeiset käsitteet

Tietotekniikan synonyymina käytetään tässä tutkimuksessa termiä ”IT”. Se sisältää kaikki tietotekniset laitteistot (*hardware*) ja ohjelmistot (*software*). Tyypillisiä laitteistoja ovat mm. tietokoneet, palvelimet, levyasemat ja kannettavat mobiililaitteet (esim. PDA-laitteet ja älypuhelimet).

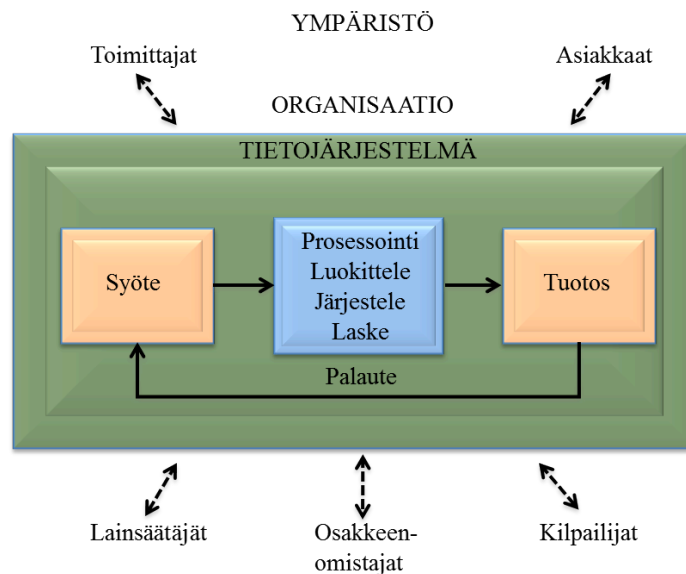
Ohjelmistoista (*software*) käytetään usein myös seuraavia nimityksiä: ohjelma, ohjelmat, ohjelmisto, tietokoneohjelmisto, ohjelmat ja käyttöjärjestelmät, softa, ja käyttöjärjestelmät. Ohjelmistoilla operoidaan ja manipuloidaan tietokoneita ja niiden oheislaitteita (O'Brien & Marakas 2010, 124). Niihin sisältyvät mm. käyttöjärjestelmät (esim. Windows ja Linux), työasemaohjelmistot (esim. Microsoft Office –tuotteet) ja lukuisat muut yrityksissä ja kotona käytettävät tietokoneohjelmat ja -sovellukset. (Laudon & Laudon 2010, 45)

Laudon & Laudon (2010, 46) ovat määritelleet *Tietojärjestelmän* (*information system*), jatkossa myös ”järjestelmä”, teknisesti kokoelmana, jossa toisiinsa yhteydessä olevat komponentit keräävät (tai noutavat), prosessoivat, säilyttävät ja jakavat informaatiota sekä päätöksentekoa että hallintaa varten organisaatiossa. O'Brienin ja Marakasin (2010, 4) näkemyksen mukaan tietojärjestelmä voi olla organisoitu kombinaatio ihmisiä, laitteita, ohjelmistoja, viestintäverkkoja, tietolähteitä, tiedon käsittelyyn liittyviä menettelytapoja ja käytäntöjä, joka tallettaa, hakee, muuntaa ja erottelee informaatiota organisaatiossa. Tietojärjestelmiä voidaan käyttää esim. managereiden tai työntekijöiden toimesta apuna ongelmien ratkaisemisessa, monimutkaisten asioiden visualisoinnissa ja uusien tuotteiden luomisessa. (Laudon & Laudon 2010, 46)

Tietojärjestelmät sisältävät *informaatiota* tärkeistä ihmisistä, paikoista ja asioista sekä organisaation sisältä että sitä ympäröivästä ympäristöstä. Informaatiolla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa ihmisille ymmärrettävään ja merkitsevään muotoon muokattua *dataa*. Data on puolestaan käsittelemättömien asioiden virta, joka edustaa joko yrityksen tai fyysisen ympäristön tapahtumia ennen datan muokkaamista käyttäjän näkökulmasta ymmärrettävään ja käyttökelpoiseen muotoon. (Laudon & Laudon 2010, 46)

Laudon ja Laudon (2010, 46–47) ovat havainnollistaneet tietojärjestelmän toiminnot (Kuva 1-3) seuraavien kolmen toiminnon ympärille:

- *Syöte*-toiminto kerää käsittelemättömän datan organisaatiosta ja sen ulkoisesta ympäristöstä (esim. yrityksen asiakkailta tai palvelun- ja tavarantoimittajilta).
- *Prosessointi*-toiminto muokkaa syötteen keräämän käsittelemättömän datan ja muokkaa sen ymmärrettävään muotoon.
- *Tuotos*-toiminto siirtää muokatun informaation joko sitä tarvitsevien ihmisten tai toimintojen käyttöön.



Kuva 1-3: Tietojärjestelmän toiminnot (Laudon & Laudon 2010, 47)

Tietojärjestelmät tarvitsevat lopuksi *palautteen*. Palautteella tarkoitetaan tässä kuvauksessa tuotosta, joka palautetaan valituille organisaation jäsenille syöte-toiminnon arviointia ja tarvittaessa sen korjaamista varten. Tietojärjestelmien ja erilaisten ohjelmistojen erityispiirteitä käsitellään tarkemmin kohdassa 2.2.

Edellä esitettiin ja kuvattiin tämän tutkimuksen kannalta olennaisimmat IT-käsitteet. Myöhemmin tässä dokumentissa esiintyvät käsitteet ja termit kuvataan niiden ensimmäisen käyttökerran yhteydessä. Seuraavaksi siirrytään tutkimuksen kirjallisuuskatsauksen esittelyyn, jonka aluksi (luku 2) lähestytään tutkimuksen pääteemaa, eli tietojärjestelmiä, järjestelmäarkkitehtuurin, IT-infrastruktuurin ja tietojärjestelmäluokittelun näkökulmasta.

2 IT -järjestelmäarkkitehtuuri ja tietojärjestelmien luokittelu

Tämä luku aloittaa tutkimuksen kirjallisuuskatsauksen, johon sisältyvät myös luvut 3, 4 ja 5. IT on monimutkainen kokonaisuus, johon kuuluu muutakin kuin tietokoneet oheislaitteineen tai erilaisilla päätelaitteilla käytettävät järjestelmät ja sovellukset. Tästä johtuen on hyvä luoda katsaus tietojärjestelmien taakse ja kuvata niihin kytköksissä olevia teknisiä osa-alueita. Kokonaiskuvan muodostaminen aloitetaan IT-arkkitehtuurin esittelyllä, jonka yhteydessä käsitellään myös kaiken IT:n perustaa, eli IT-infrastruktuuria. Luvun loppuosassa esitellään erilaisia tietojärjestelmätyyppejä ja niiden erityispiirteitä.

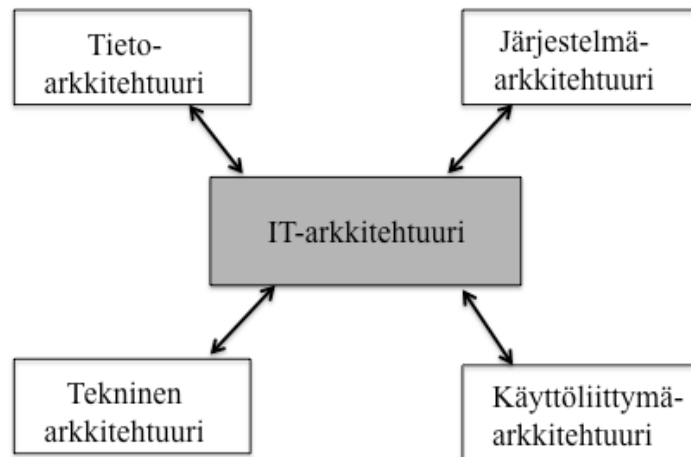
2.1 IT-arkkitehtuuri ja -infrastruktuuri

Weill ja Broadbent (1998, 15) ovat määrittäneet IT-arkkitehtuurin seuraavasti: *IT-arkkitehtuuri on kokoelma menettelytapoja ja sääntöjä, jonka avulla hallinnoidaan tietotekniikkaa ja joka antaa suuntaviivat liiketoiminnan toteuttamiselle tulevaisuudessa.* IT-arkkitehtuuri laaditaan kirjalliseen muotoon ja sitä tarkastellaan ja päivitetään säännöllisesti. Koska sen täytyy kestää sekä liiketoiminnan epävarmuustekijöitä ja teknologiamuutoksia, on sen laadinta yksi yrityksen vaikeimmista tehtävistä. Kun kaikki IT-arkkitehtuuriin liittyvät päätökset perustellaan kattavasti, niin sekä päätösten yleinen hyväksyntä että noudattaminen on todennäköisempää. Yritys tarvitsee hyväksytyt IT-arkkitehtuurin yritystasoista infrastruktuuria varten, jotta:

- Varmistetaan yhteensopivuus eri tietojärjestelmien välillä.
- Voidaan määrittää menetelmät ja tavat IT-strategian toteuttamiseen.
- Voidaan kuvata organisaation tekninen malli.
- Päästään eroon useiden toimittajien aiheuttamasta kaaoksesta ja kohti toimittajariippumattomatta.

Yhdistämällä tehty IT-arkkitehtuuri yrityksen käytössä olevaan IT-infrastruktuuriin voidaan käytännössä määrittää ne mahdolliset sovellukset tai tietojärjestelmät, joita yritykseen voidaan hankkia ja ottaa käyttöön.

SYPin teknologiajohtaja Kalevi Kontinen on esittänyt jo 1980-luvulla (teoksessa Tiirikainen 2008, 180) IT-arkkitehtuurirakenteen (Kuva 2-1), jota voidaan nähdäkseni vieläkin käyttää yleistävänä jakona.



Kuva 2-1: IT-arkkitehtuurin neljä näkökulmaa (muokattu, Kontinen teoksessa Tiirikainen 2008, 181)

Tämän tutkimuksen kannalta olennaisin osa-alue on *järjestelmäarkkitehtuuri*, josta alkuperäisessä mallissa oli käytetty termiä *sovellusarkkitehtuuri*. Järjestelmäarkkitehtuuri on kuitenkin terminä laaja-alaisempi ja kattaa paremmin tämän tutkimuksen kannalta olennaiset järjestelmäosa-alueet kuten mm. sovellukset, ohjelmistot ja tietojärjestelmät, jotka siis tässä tutkimuksessa luetaan sisältyväksi järjestelmäarkkitehtuuriin. Järjestelmäarkkitehtuurissa muodostetaan kokonaiskuva käytössä olevista sovelluksista ja tietojärjestelmistä sekä niiden suorittamista tehtävistä, liityntärajoitusten ja integraatioista muihin sovelluksiin, tietojärjestelmiin ja tietokantoihin. (Tiirikainen 2008, 181–182) Tukeutuen usean vuoden kokemukseen tietojärjestelmähankinnoista, voin todeta tietojärjestelmien ja sovellusten välisten integraatioiden merkityksen kasvaneen merkittävässä määrin. Aiemmin oli tyypillistä liittää tietojärjestelmät toisiinsa suorilla järjestelmien välisillä integraatioilla. Nykyään yleistyvä trendi on kytkeä järjestelmät toisiinsa erillisen integraatioalustan kautta ns. palveluväylää (*service bus*) hyödyntäen. Näin toimien on helpompi linkittää em. alustan kautta esim. yhdestä tietojärjestelmästä tarvittava tieto useampaan erilliseen tietojärjestelmään ilman ylimääräisiä ja mahdollisesti asiakaskohtaisesti räätälöityjä integraatioita.

Tutkimuksen empiirisessä osassa sivutaan lyhyesti myös *tietoarkkitehtuuria*, jonka pyrkimyksenä on kuvata ne tiedot ja tietokannat, joita yrityksen toiminnoissa ja johtamisessa tarvitaan. Tieto tulee luokitella ja siihen pääsy rajata riittävällä tasolla, sillä osa tiedoista voi olla yrityksen kannalta salaisia. Useiden tietojärjestelmien käyttämä yhteinen tieto on yleensä hyvä keskittää em. tietojärjestelmien osalta yhteiseen tietokantaan. (Tiirikainen 2008, 180–181)

Vaikka *käyttöliittymäarkkitehtuurin* ja *teknisen arkkitehtuurin* käsittelyt on rajattu pois tämän tutkimuksen empiirisestä osiosta, niin niiden lyhyet kuvaukset nähdään kuitenkin tärkeinä IT-arkkitehtuurin kokonaiskuvan hahmottamisessa. Käyttöliittymät voidaan O'Brienin ja Marakasin

(2010, 140) mukaan jakaa kolmeen tyyppiin: *komentopohjaiseen, valikkopohjaiseen tai graafiseen käyttöliittymään*, joista viimeisenä mainittu kasvattaa alati suosiotaan muiden käytön vastaavasti vähentyessä. Tiirikaisen (2008, 182) mukaan hyvät käyttöliittymät tukevat liiketoimintamallia, siihen sisältyviä prosesseja sekä eri organisaatioyksiköiden ja työntekijöiden prosessi- ja tehtävärooleja. Tekninen arkkitehtuuri laaditaan näiden kolmen edellä esitetyn arkkitehtuurinäkökulman pohjalta kuitenkin huomioiden yrityksessä jo käytössä olevat tekniikat sekä mahdollisesti markkinoilta löydettävät uudet tekniikat. Tämä näkökulma sisältää myös yrityksen tekemät päätökset liittyen mm. käytettäviin tietokoneisiin, käyttöjärjestelmiin, tietoliikennetarkaisuihin, tietokantaohjelmistoihin ja muihin tietoteknisiin välineisiin. (Tiirikainen 2008, 182–183)

IT-infrastrukturi

Laudon ja Laudon (2010, 191) määrittelevät IT-infrastruktuurin olevan jaettu teknologiaresurssi, joka tarjoaa alustan yrityksen tarkoin määritellyille tietojärjestelmäsovelluksille. IT-infrastrukturi pitää sisällään laitteisto- ja ohjelmistoinvestoinnit, minkä lisäksi myös palveluinvestointeihin luettavat konsultointi-, koulutus- ja valmennushankinnat koko yrityksen tai tietyn liiketoiminnan osalta. IT-infrastruktuurin kehityksen voidaan sanoa alkaneen IBM:n vuonna 1959 esittelemistä keskuskoneympäristöistä minipäätteineen. 1980-luvulla ilmestyivät henkilökohtaiset tietokoneet (PC:t) ja palvelinratkaisut, ja 90-luvun alussa yritykset alkoivat yhdistää maantieteellisesti erillään sijaitsevia toimipisteitä Internetiä hyödyntäen. Viime vuosien trendinä on ns. pilvipalveluiden (*cloud computing*) yleistyminen, mistä on esitetty lyhyt kuvaus kohdassa 2.2.2.

Weillin ym. (2002) mukaan IT-infrastruktuuriin tehtävien investointien osuus suurten yritysten IT-kuluista vaihtelee 25 ja 35 % välillä, joten sen merkitystä ei sovi vähätellä. He toteavat artikkelissaan, että IT-infrastruktuuriin liittyvät investoinnit tulee suorittaa ennen liiketoimintajärjestelmien hankintaa. Jos investoinnit toteutettaisiin yhtä aikaa rinnakkain, johtaisi se IT-infrastruktuurin hajautumiseen. Tämän osalta tilanne on ongelmallinen tutkimuksen kohdeyrityksessä VR-Yhtymä Oy:ssä johtuen viime vuosien yhtiöittämisistä. Suuren tietojärjestelmien kokonaismäärän lisäksi myös erillisiä teknisiä IT-infrastruktuureita (palvelin, keskuskone yms. ratkaisuja) on käytössä useita.

Käyttämätön tai väärin käytetty IT-infrastrukturi merkitsee Weillin ym. (2002) mukaan investointirahojen tai resurssien tuhlaamista, mikä on otettu huomioon myös VR-konsernin muutosohjelmassa (ks. kohdat 7.2 ja 7.3.3). Piccoli ja Ives (2005) näkevät, että erityyppisistä IT-infrastruktuuria ei voi ostaa ulkoisena resurssina, vaan sitä tulee rakentaa ko. organisaation toimesta

ajan kanssa. Weill ym. (2002) korostavat lisäksi, että yrityksen strategian asettamien tavoitteiden noudattaminen IT-infrastruktuuria rakennettaessa ja päivitettäessä mahdollistaa yrityksille nopeamman markkinoille pääsyn. He näkevät kriittisen tärkeänä, että ylin johto on tietoinen siitä, millaisia erityisiä ominaisuuksia IT-infrastruktuurilta vaaditaan hankekohtaisesti. Johdon ymmärrys tästä asiasta antaa heille myös jonkinlaisen varmuuden, että nyt päätettävät IT-investoinnit palvelevat strategian asettamia tavoitteita myös myöhemmin.

2.2 Tietojärjestelmien luokittelu ja erityispiirteet

Tietojärjestelmien käyttö on monipuolistunut merkittävästi viimeisten vuosikymmenten aikana. 1950-luvulla tietojärjestelmiä hyödynnettiin pääasiassa tiedon siirtoon, prosessointiin, tallentamiseen ja perinteiseen kirjanpitoon. Seuraava vuosikymmen toi mukanaan johdon raportoinnin ja 80-luvulle tultaessa tietojärjestelmiä hyödynnettiin jo enenevässä määrin päätöksen teon tukena. 80- ja 90-lukujen aikana markkinoille saapuivat loppukäyttäjille suunnatut laskenta- ja työryhmäsovellukset, strategiset tietojärjestelmät sekä johdon ja asiantuntijoiden käyttöön kehitetyt tietojärjestelmät. Internet löi itsensä läpi 90-luvulla mahdollistaen samalla sähköisen kaupankäynnin (ns. *e-commerce*) laajamittaisen hyödyntämisen. 2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen aikana yritysten käyttöön suunnatut toiminnanohjausjärjestelmät (*Enterprise Resource Planning*) sekä liiketoimintatiedon hallintajärjestelmät (*Business Intelligence*) ovat entisestään laajentaneet tietojärjestelmien käyttömahdollisuuksia ja samalla niiden merkitystä yrityksissä. (O'Brien & Marakas 2010, 10)

2.2.1 Tietojärjestelmien kategorisointi

Tietojärjestelmien ominaisuuksissa, toteutus-, käyttö ja ylläpitotavoissa on huomattavia eroavaisuuksia. Osa tietojärjestelmistä on hyvin suppeita (ns. sovellus) ominaisuuksiltaan ja käyttötarkoitukseltaan, kuten esim. erillinen henkilöstön lomasuunnittelujärjestelmä. Laajoja tietojärjestelmiä ovat puolestaan mm. yrityksen talous- ja tuotantojärjestelmät, jotka kattavat ja koskettavat yrityksen toimintaa hyvinkin laaja-alaisesti ja näiden järjestelmien häiriötön toiminta on yritykselle elintärkeää.

Tietojärjestelmien liittyvän kokonaiskuvan hahmottaminen on helpompaa, kun niitä tarkastelee eri kategorioihin tai ulottuvuuksiin luokiteltuna. Laudon ja Laudon (2010, 48–52) jaottelevat tietojärjestelmät kolmeen ulottuvuuteen: *organisaatiot*, *johtaminen* ja *teknologia*. Heidän mukaansa tietojärjestelmät ovat olennainen osa organisaatiota ja ne myös vaikuttavat organisaation eri avaintekijöihin, kuten mm. henkilöstöön, organisaatorakenteeseen, liiketoimintaprosesseihin ja

kulttuuriin. Johtamistyössä joudutaan tekemään päätöksiä erilaisissa esim. liiketoimintastrategiaan tai organisaatioon liittyvissä tilanteissa, joissa tietojärjestelmistä saatava tieto on tarpeen.

Teknologia on yksi monista työkaluista, joita johto käyttää mm. muutostilanteista selviämiseen. Laitteistojen, ohjelmistojen sekä erilaisten verkkoteknologioiden ja -ympäristöjen (mm. Internet) käyttö tarjoavat monenlaisia mahdollisuuksia nykyisten liiketoimintojen kehittämiseen ja uusien liiketoimintojen luomiseen. Edellä luetut teknologiat edustavat yhdessä niitä käyttävien ja hallinnoivien ihmisten kanssa yrityksen käytössä olevia resursseja muodostaen samalla yrityksen IT-infrastruktuurin, jota käsiteltiin jo kohdassa 2.1. O'Brien ja Marakas (2010, 16) ovat kirjassaan jakaneet edellä esitetyn kanssa samansuuntaisesti tietojärjestelmät neljään kategoriaan: *asiantuntija-*, *tiedon hallinnan*, *strategiset* ja *toiminnalliset liiketoiminnan* järjestelmät.

Tämä tutkimus kohdistuu suoraan kahteen erilliseen VR-konsernin toimintaympäristöön, *liiketoiminta-* ja *tukifunktio*, minkä perusteella tutkimuksen empiiristä osiota tukee nähdäkseni parhaiten Tiirikaisen (2010, 13–15) esittämä tietojärjestelmien ryhmittely, jossa hän on jakanut tietojärjestelmät neljään pääryhmään: *johtamisen tietojärjestelmät*, *operatiiviset liiketoimintajärjestelmät*, *tukitoimintojen tietojärjestelmät* ja *IT-toiminnan tehostamisen ratkaisut*. Edellä mainittujen pääryhmien käsittely rajataan tämän tutkimuksen empiirisessä osiossa liiketoiminta- ja tukitoimintojen tietojärjestelmiin. Seuraavaksi kuvataan tarkemmin minkä tyyppisiä järjestelmiä kuhunkin edellä mainittuun pääryhmään on sisällytetty.

Operatiiviset liiketoimintajärjestelmät, on suurin näistä neljästä ryhmästä ja yhteistä tämän ryhmän tietojärjestelmille on niiden pyrkimys parantaa toimintaa mm. automatisoimalla manuaalista työtä, vähentämällä materiaalien ja varastoinnin kustannuksia. Tärkeimmäksi alaryhmäksi nostetaan yrityksen prosessit ja toiminnot hyvin laajasti kattavat toiminnanohjausjärjestelmät (engl. *Enterprise Resource Planning "ERP"*), joista rakennetaan nykyään enenevässä määrin liittyviä esim. tuotannon ja jakelun automaattioratkaisuihin. Muita laajasti käytössä olevia operatiivisia liiketoimintajärjestelmiä ovat mm. toimitusketjun (tilaus-valmistus-toimitus) hallinnan järjestelmät (engl. *Supply Chain Management "SCM"*) ja asiakkuuksien hallintaan (engl. *Customer Relationship Management "CRM"*) käytetyt järjestelmät. (Tiirikainen 2010, 14)

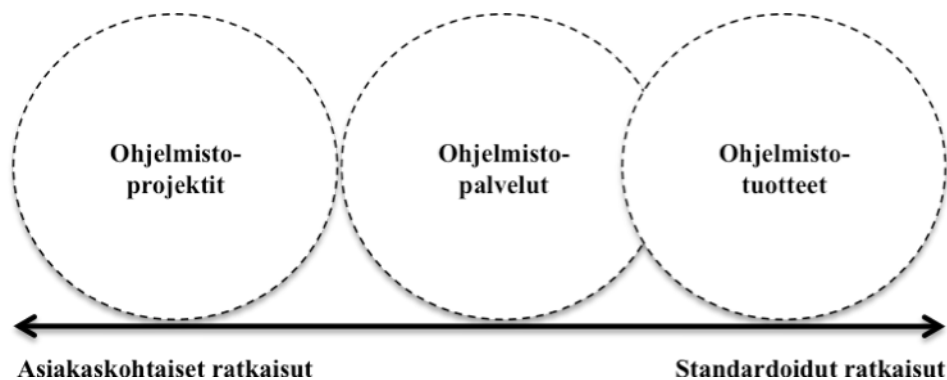
Tukitoimintojen tietojärjestelmiin lukeutuvat perinteisten talouden- ja palkkahallinnon tietojärjestelmien (elleivät ne ole osa laajempia toiminnanohjausjärjestelmiä) lisäksi ns. toimistojärjestelmät kuten Microsoftin Office-tuoteperhe, selainohjelmat (esim. *Internet Explorer*) ja sähköposti- ja kalenteriratkaisut.

Johtamisen tietojärjestelmiä käytetään nimensä mukaisesti johtamisessa ja päätöksenteossa, ja niiden käyttö perustuu olemassa olevan faktatiedon hyödyntämiseen. Nykyisin monissa varsinkin suuremmissa yrityksissä on käytössä jonkinlainen *Business Intelligence* (BI) –järjestelmä, jonka suomenkielisenä vastineena Tiirikainen (2010, 14) käyttää "liiketoimintatiedon hallinnan järjestelmä". Muita tähän ryhmään kuuluvia tietojärjestelmiä ovat mm. suorituskyvyn johtamisen järjestelmät ja henkilöstön johtamiseen painottuvat järjestelmät.

IT-toimintojen tehostamisen ratkaisut ovat kasvattaneet merkitystä erityisesti yrityksissä, joissa on käytössä suuri määrä tietotekniikkaa ja erilaisia tietojärjestelmiä. Uudet ja kasvavat tarpeet ovat tuoneet järjestelmien kehittämiseen ja ylläpitoon jatkuvasti lisähaasteita. Monet yritykset ovat päätyneet ulkoistamaan IT-infrastruktuurinsa kehittämisen ja ylläpidon ulkopuoliselle IT-palvelutoimittajalle. (Tiirikainen 2010, 15)

2.2.2 Erilaisia ohjelmistotuotteita ja -palveluita

Aramand (2008) on jakanut ohjelmistoratkaisut kolmeen eri kategoriaan (ks. kuva 2-2) perustuen ohjelmistoratkaisun tuottamaan arvoon asiakkaalle ja käyttäjälle. Kategoriat on nimetty seuraavasti: *ohjelmistoprojektit*, *ohjelmistopalvelut* ja *ohjelmistotuotteet*. Ohjelmistoprojektina kehitettävä ohjelmisto pohjautuu joko kokonaan tai osittain asiakkaan vaatimusmäärittelyihin ja sitä kutsutaan räätälöidyksi tuotteeksi. Ohjelmistotuotteet ovat standardoituja järjestelmiä, joita ei räätälöidä ennen asiakkaalle toimittamista. Tällaiset tuotteet ovat pääasiassa suunnattu massamarkkinoille joko yksityishenkilöiden tai organisaatioiden käyttöön. Ohjelmistopalvelujen toimittamista edeltää jonkinasteinen asiakaskohtainen räätälöinti ja niiden käytöstä veloitetaan joko ko. palvelun käyttäjien määrän tai ostettujen käyttöoikeuksien perusteella. Kuten kuvasta (2-2) nähdään, niin raja ohjelmistopalveluiden ja ohjelmistotuotteiden välillä on kuvattu häilyväksi ja Aramandin (mt.) mukaan tämänsuuntainen kehitys tulee jatkumaan, kun asiakkaat ja palveluntarjoajat siirtyvät kohti *verkkosovellus- ja pilvipalveluita*, joista kerrotaan myöhemmin tässä kohdassa.



Kuva 2-2: Ohjelmistoratkaisujen kategorisointi (Aramand 2008)

Aramand (2008) listaa kolme teknologiatrendiä, jotka vaikuttavat suoraan ohjelmistojen ja ohjelmistopalveluiden muutokseen ja kehitykseen. Ensimmäinen trendi pohjautuu Mooren lakiin, jonka mukaan sirulla olevien transistorien määrä kaksinkertaistuu aina 18 kuukauden välein. Tämän lisäksi myös tietokoneilla ja prosessoreilla rinnakkain ajettavien tehtävien määrä kasvaa, mikä siirtää työtä ohjelmista prosessori- ja laitetasolle.

Toisena trendinä Aramand (2008) mainitsee siirtymisen kohti laitteistojen *virtualisoimista* ja prosessoivia teknisiä alustoja, mikä lisää tarvetta kehittää tiettyyn tarkoitukseen soveltuvia laitteistoja esim. kolmiulotteista grafiikkaa tukevia näyttöjä jne. Laudonin ja Laudonin (2010, 211) mukaan virtualisoinnilla tarkoitetaan prosessia, jossa tietokoneen käyttöön liittyviin resursseihin, kuten laskentatehoon tai tallennustilaan pääsyyn, ei ole rajoitteita fyysisen konfiguraation tai maantieteellisen sijainnin takia. Esim. palvelimen virtualisointi antaa yrityksille mahdollisuuden käyttää useampaa kuin yhtä käyttöjärjestelmää esim. Windows 7:ää ja Linuxia yhtä aikaa samalla palvelimella. Näin toimien voidaan vähentää palvelinten kokonaismäärää sekä tehostaa palvelinten käyttöä huomattavasti (Laudon ja Laudon (2010, 212).

Internet on kuitenkin Aramandin (2008) mukaan tärkein muutosajuri, joka vaikuttaa tulevaisuudessa ohjelmistojen ja ohjelmistopalveluiden kehitykseen. Jo kahdessa kymmenessä vuodessa Internet on muuttanut ostajan ja myyjän välistä dynamiikkaa kaupankäynnissä esim. eBayn tai Amazonin muodossa. Käyttäjien ei yleensä tarvitse itse hankkia erityisiä ohjelmia hyödyntääkseen Internetin kautta saatavilla olevia palveluja, mikä tekee esim. pankkien tai Kansaneläkelaitoksen tarjoamien verkkosovelluspalveluiden käyttöönoton helpoksi.

Internetin kasvanut tiedonsiirtokapasiteetti on luonut uudenlaisia mahdollisuuksia yritysten sovellus- ja tietojärjestelmäratkaisujen hankintaa silmällä pitäen. Yritysten ei enää välttämättä tarvitse sitoa merkittäviä pääomia tietotekniikkaan investoimalla itse tietotekniisiin laitteisiin tai sovelluksiin, sillä markkinoilla on nykypäivänä tarjolla kattava valikoima erilaisia Internetin ylitse ostettavia ohjelmistopalveluja. Ohjelmistopalveluiden suurimmat erot liittyvät niiden rakenteeseen, käyttötapoihin ja ohjelmistojen omistajuuteen. Seuraavassa esitellään lyhyesti kaksi merkittävää ohjelmistopalvelua: *pilvipalvelut* (cloud computing) ja *verkkosovelluspalvelut* (SaaS, Software as a Service).

Pilvipalveluiden hyödyt ja riskit

O'Brien ja Marakas (2010, 138–139) määrittävät pilvipalvelun yhtenä tietokoneen käytön toteutusmuotona, jossa ohjelmisto ja joissakin tapauksissa myös virtuaaliset laitteistoresurssit toimitetaan palveluna Internetin yli. Sitä voidaan heidän mukaansa verrata sähkön hankintaan, sillä

toimintamallin periaate on molemmissa sama ja käyttäjät maksavat palvelusta käyttönsä mukaan. Asiakkaan (yleensä) omistamia, käyttämiä ja tarvitsemia ohjelmistoja sekä tietoja säilytetään suurien datakeskusten palvelimilla, minkä johdosta asiakkaiden ei tarvitse investoida voimakkaasti omaan IT-infrastruktuuriin (Laudon ja Laudon 2010, 208–209). O’Brienin ja Marakasin (2010,139) mukaan organisaation pilvipalveluista saama suurin hyöty tuleeekin kustannussäästöistä.

Konsultointiyhtiöiden Gartner ja Merrill Lynchin (teoksessa Laudon & Laudon 2010, 196) mukaan pilvipalvelut on nopeimmin kasvava tietokoneen käytön muoto ja siihen liittyvä uutisointi on ollut eri medioissa voimakasta. Vaikka pilvipalveluiden suosio on kasvussa, niin sen käytöstä hyötyvät Laudonin ja Laudonin (2010, 209) mukaan eniten pienet ja keskisuuret yritykset, joilla ei ole riittäviä resursseja laitteisto- ja ohjelmistoinvestointeihin. Heidän mukaansa suurilla yrityksillä on usein monimutkaisemmat ja itse kehitetyt liiketoimintaprosessit, jotka tuovat heille strategista kilpailuetua. Kaikenkattavien pilvipalveluiden sijaan he näkevät todennäköisempänä ns. hybridiratkaisun, jossa kriittisimmät ydintoiminnot tuotetaan yrityksen omalla IT-infrastruktuurilla ja ainoastaan vähemmän kriittiset ostetaan palveluna.

Yksi osoitus pilvipalveluiden haavoittuvuudesta saatiin huhtikuussa 2011, kun eräs suurimmista pilvipalveluiden toimittajista, amerikkalainen Amazon, teki virheen (Goldman 2011 ja BBC 2011) Amazonin EC2 (Elastic Computer Cloud) –pilvipalvelun kapasiteettipäivityksen yhteydessä. Tehty virhe johti mittaviin ja useamman päivän ongelmiin useille Amazonin suurimmista asiakkaista, kuten Foursquare, Reddit ja Quora (Goldman 2011 ja BBC 2011). Tutkimusyhtiö Gartnerin asiantuntijat arvioivat ”Amazonin karhunpalveluksen vaikuttavan laajasti julkiseen pilvilaskentaan suhtautumiseen” (Ollila 2011).

SaaS-palvelu

Edellä esitetyt pilvipalvelut voidaan nähdäkseni kuvata verkon yli toimitettavien ohjelmistopalveluiden teknisenä toteutustapana, kun ”SaaS”, eli verkkosovelluspalvelun taustajajatuksena on se miten palveluita ostetaan ja toimitetaan. Verkkosovelluspalvelussa asiakas ei itse omista esim. ohjelmistolisenssejä tai palvelussa käytettäviä laitteistoja, vaan se vuokraa kaiken palveluntarjoajalta. Palveluntarjoajan veloittama palvelumaksu perustuu palvelun käyttäjämääriin tai palvelussa tehtävien transaktioiden määrään. Yrityksen tulee arvioida huolellisesti palvelusta mahdollisesti syntyvät hyödyt ja kustannukset ennen tilaamista. Arvioitavia osatekijöitä ovat mm. ihmisiin, organisaatioon ja teknologiaan liittyvät kysymykset, minkä lisäksi tulee varmistaa ostettavan verkkosovelluksen riittävä suorituskyky ja tuki mahdollisille integraatioille jo olemassa oleviin tietojärjestelmiin. (Laudon ja Laudon 2010, 218–219)

Singh ym. (2004) ovat tutkineet palveluna ostettavien ohjelmistojen arvon määrittäystä investointipäätöksiä tueksi ja tulostensa perusteella suosittavat mm. käyttämään arvon määrittämisessä muitakin laskelmia kuin nettonykyarvoa (*net present value*), koska sen käyttäminen ohjaa heidän mukaansa johdonmukaisesti aliarvostamaan palveluna ostettavien tietojärjestelmien todellisen hyödyn. Tämän tutkimuksen kohdeyrityksessä on jo otettu käyttöön joitakin verkkosovelluspalveluna ostettuja vähemmän kriittisiä tietojärjestelmiä ja sovelluksia, ja vastaavien palveluna ostettavien IT-ratkaisujen käyttö tulee nähdäkseni lisääntymään sekä kohdeyrityksessä että muissakin yrityksissä tulevaisuudessa.

2.2.3 Tietojärjestelmien konsolidointi ja integrointi

Tietojärjestelmien konsolidointi (karsiminen) ja integraatiot ovat olleet päivittäin esillä tämän tutkimuksen kohdeyrityksessä johtuen viime vuosina tapahtuneista konserniyhtiöiden yhtiöittämisistä ja parhaillaan käynnissä olevasta muutosohjelmasta. Myös tämä tutkimus sai alkunsa järjestelmien karsimiseen liittyvästä keskustelusta VR-konsernin tietohallintojohtajan kanssa. Tietojärjestelmien karsimisella pyritään pääsemään eroon tarpeettomista tai päällekkäisistä järjestelmistä. Karsittavan järjestelmän toiminnot voidaan mahdollisesti siirtää johonkin toiseen jo käytössä olevaan järjestelmään tai joissakin tapauksissa on järkevämpää yhdistää kahden tai useamman tietojärjestelmän toiminnot yhteen uuteen tietojärjestelmään tulevaisuuden tarpeiden ja strategisten tavoitteiden perusteella.

Tietojärjestelmien integroimisessa on tapahtunut vuosien saatossa edistystä ja yksittäisten järjestelmien keskinäisestä yhdistämisestä on siirrytty monimutkaisiin integraatioprosesseihin, jossa voidaan samalla kehittää esim. liiketoiminnan ydinprosesseja. Palvelukeskeinen arkkitehtuuri, eli SOA (Service-Oriented Architecture) kasvattaa Pahlin ym. (2009) mukaan voimakkaasti merkitystään ohjelmistoarkkitehtuurina ja teknologialustana, joka mahdollistaa yrityksen eri järjestelmäarkkitehtuurien integroimisen. Järjestelmäintegraatio (Enterprise Architecture Integration), joka käsittää vanhojen (*legacy*) tietojärjestelmien, ns. ”hyllytuotteiden” ja uusien sovellusten integroimisen, on SOA:n ja verkkopalveluiden (*Web services*) avulla parantanut järjestelmien yhteensopivuutta (Pahl ym. 2009).

Myös ”BPM” (Business Process Management) liitetään nykyään usein järjestelmäintegraatioihin ja sillä pyritään laajentamaan näkökulmaa puhtaasta IT järjestelmien integroimisesta kohti liiketoimintaprosessien hallintaa (Laudon ja Laudon 2010, 513–514). Robbins ja Stylianou (1999) näkevät fuusioissa ja yrityskaupoissa tärkeänä, että myös henkilöstö, liiketoiminnan prosessit sekä sekalaiset IT-teknologiat integroidaan tietojärjestelmien ohella. Onnistunut tietojärjestelmien

integrointi vaatii Robbinsin ja Stylianoun (1999) mukaan erittäin hyvin toteutetun fuusion lisäksi panostusta integraatioiden suunnitteluun, ylimmän johdon tukea, korkealuokkaista viestintää loppukäyttäjien suuntaan ja myös heidän osallistumisestaan päätöksentekoon muutosprosessin aikana.

Weberin ja Pliskinin (1996) mukaan varsinkin fuusioiden tai yrityskauppojen jälkeen tehtävät tietojärjestelmien integraatiot keskittyvät pääasiassa varastonhallintaan sekä tilauksia ja muuta dataa, kuten taloudellista tietoa prosessoiviin järjestelmiin. Yhdistyneet yritykset näkevät edellä mainituissa integraatioissa sekä suurimmat synergiaedut että parhaat mahdollisuudet kiinteiden ja muuttuvien kustannusten alentamiseen.

Integraatioissa tietoa on mahdollista siirtää tietojärjestelmien ja sovellusten välillä eri tavoin. Microsoft (2003, 4–5) on esittänyt ohjekirjassaan jaon kolmeen tiedon integraatiotapaan: (1) *manuaalinen tiedonsiirto*: käyttäjät siirtävät itse manuaalisesti tietoa järjestelmästä tai sovelluksesta toiseen, (2) *puoli-manuaalinen tiedonsiirto*: tässä yhdistyvät toisiinsa manuaalinen ja automaattinen tiedonsiirto ja (3) *automaattinen tiedonsiirto*: tieto siirtyy tietojärjestelmien ja sovellusten välillä ilman erillisiä manuaalisia toimenpiteitä. Yleensä kaikkia edellä mainittuja tiedon integroimistyyppäjä joudutaan käyttämään yrityksissä. On hyvä huomioida, että manuaaliset tiedonsiirrot voivat kasvattaa turhaan henkilöresursseja tai henkilöiden resurssit eivät kohdistu tuottavaan työhön. Kokemukseni mukaan manuaaliset tiedonsiirrot aiheuttavat ajan kanssa myös voimakasta turhautumista järjestelmien käyttäjissä.

Goodhue ym. (1992) esittivät tutkimuksensa pohjalta, että kaikkea yrityksessä käytettävää tietoa ei kannata integroida, koska se ei ole kustannustehokasta. Sen sijaan tulee selvittää tiedon integroimista esim. liiketoimintayksikön sisällä. Edellä mainitun lisäksi on hyvä huomioida, että tietojärjestelmien integrointi, korvaaminen tai karsinta edellyttää usein mittavaa esiselvitystyötä riskien minimoimiseksi, sillä mm. eri tietojärjestelmien väliset liittymärajoitukset eivät usein ole sellaisenaan kopioitavissa tietojärjestelmästä toiseen. Tämän lisäksi monissa yrityksissä on kokemukseni perusteella jäänyt harmillisen usein tietojärjestelmiin liittyvän dokumentaation ylläpito vaillinaiseksi. Huonoimmassa tapauksessa tietojärjestelmiin liittyvä syvä asiantuntemus on yhden tai muutaman henkilön, kuten tietojärjestelmän pääkäyttäjän muistin varassa. Varsinkin viimeisen vuosikymmenen aikana vallalla ollut trendi ulkoistaa yritysten omaa operatiivista henkilökuntaa IT -palveluntarjoajille on heikentänyt yritysten mahdollisuutta valvoa erityisesti yritykselle räätälöityihin tietojärjestelmiin liittyvän osaamisen säilyttämistä ja kehittämistä.

2.2.4 Tietojärjestelmien elinkaari

Aramandin (2008) mukaan huipputeknisten tuotteiden, kuten ohjelmien ja ohjelmistojen ominaisuuksiin voidaan lukea niiden lyhyt elinkaari (käyttöönnotosta joko sen päivitykseen tai käytön lopettamiseen) ja esiintyminen alansa sen hetkisen huippuosaamisen näytekappaleina. Ohjelmistojen lyhyttä elinkaarta kuvaa esim. Microsoft Windows käyttöjärjestelmän jatkuvat ja muutaman vuoden välein toistuvat versiopäivitykset, joiden seurauksena uusien versio poikkeaa merkittävästi alkuperäisestä versiosta mm. toiminnallisuuksien ja ulkoasunsa osalta. Vaikka itse tietojärjestelmätuote on näennäisesti sama, niin sen sisällä olevien ohjelmistojen ja ohjelmien elinkaaret ovat olleet lyhyitä.

Tietojärjestelmän kehittäminen ja päivittäminen vaatii investointeja ja pitkässä juoksussa myös tulorahoitusta. Esim. ohjelmistoja myyvä yritys hankkii tuloja omilta asiakkailtaan lisenssiveloituksina, jonka lisäksi veloitetaan usein myös kiinteää esim. vuosittainen ylläpitomaksu, joka suuruus on yleensä 10–25 % asiakkaan hankkiman ohjelmistolisenssin arvosta. Ylläpitomaksut muodostavat Bankerin ja Slaughterin (1997) mukaan suurimman osan ohjelmiston elinkaarikustannuksista, joten kyseinen asia on hyvä huomioida päätettäessä uusien tietojärjestelmien käyttöönottamisesta.

Aramand (2008) toteaa, että menestyvän tietojärjestelmän tulee olla lyhytikäinen, sillä muuten se ei pysy kehityksen mukana. Edellä mainitun lisäksi yksi merkittävä syy tietojärjestelmien jatkuvaan muutokseen on tietotekniikan kehitys, joka ei ole pelkästään positiivinen asia yritysten kannalta. Erityisesti tietoteknisten laitteiden suhteellisen lyhyt elinkaari (2–8v.) asettaa haasteita IT-infrastruktuurille, tietojärjestelmien käytettävyydelle, päivittämiselle ja ylläpidolle.

Luvun merkitys tämän tutkimuksen kannalta

Tässä luvussa pyrittiin kuvaamaan tämän tutkimuksen kannalta olennainen informaatio tietojärjestelmiin liittyvistä teknisistä käsitteistä, jotta varsinkin tutkimuksen empiirisessä osiossa käytetyt termit ja niiden merkitykset ovat jatkossa mahdollisimman selkeitä lukijalle. Tutkimuksen ja empirian kannalta luvun tärkeimpiä aihealueita olivat tietojärjestelmäarkkitehtuuri ja tietojärjestelmien konsolidointi, sillä näiden osa-alueiden tarkastelu on erityisen tärkeää fuusion läpikäynneille yrityksille. Tämän lisäksi myös tietojärjestelmätyyppien luokittelua hyödynnetään myöhemmin tutkimuksen empiriaosuudessa (luvut 7 ja 8). Seuraavassa, eli kolmannessa luvussa käsitellään IT-yksikön ja liiketoiminnan strategisen yhteistyön merkitystä perustuen tutkittuun lähdekirjallisuuteen ja siinä esitettyihin havaintoihin.

3 IT:n ja liiketoiminnan strateginen yhteensovittaminen

Tässä luvussa käsitellään sekä tieteellisessä kirjallisuudessa esitettyjä käsitelmalleja että aiheen ympärillä käytyä akateemista keskustelua liittyen IT-toimintojen ja liiketoiminnan strategisen yhteistyön toteuttamisen merkityksestä yrityksen menestymisen mahdollistajana. Vaikka tätä aihealuetta on tutkittu kattavasti viimeisten vuosikymmenten aikana, niin sitä pidetään edelleen yhtenä tärkeimmistä tietojärjestelmätieteen tutkimusalueista (mm. Tallon ja Pinsonneault 2011). Tutkimuksen aihealue on tieteellisen näkökulman lisäksi hyvin tärkeä tutkimuksen kohdeyrityksen toiminnan kannalta, sillä IT:n ja liiketoiminnan strategioiden yhteensovittamisen puuttuminen organisaatioissa on Hendersonin ja Venkatramanin (1993) mukaan merkittävä osasy syy IT-investointien epäonnistumisessa. Oh ja Pinsonneault (2007) toteavat lisäksi, että onnistuneen yhteensovittamisen tilan ylläpitäminen on äärimmäisen vaikeaa, sillä organisaatiot ovat hyvin monimutkaisia rakennelmia jatkuvine muutoksineen. Olen yhtä mieltä edellä esitettyjen tutkijoiden väittämien kanssa ja mielestäni mm. organisaatioiden erilaisista rakenteista, tavoitteista ja toimintaympäristöistä johtuen kaikenkattavaa ratkaisun esittäminen optimaalisesta IT:n ja liiketoiminnan yhteensovittamisesta ei ole mahdollista tavoitella.

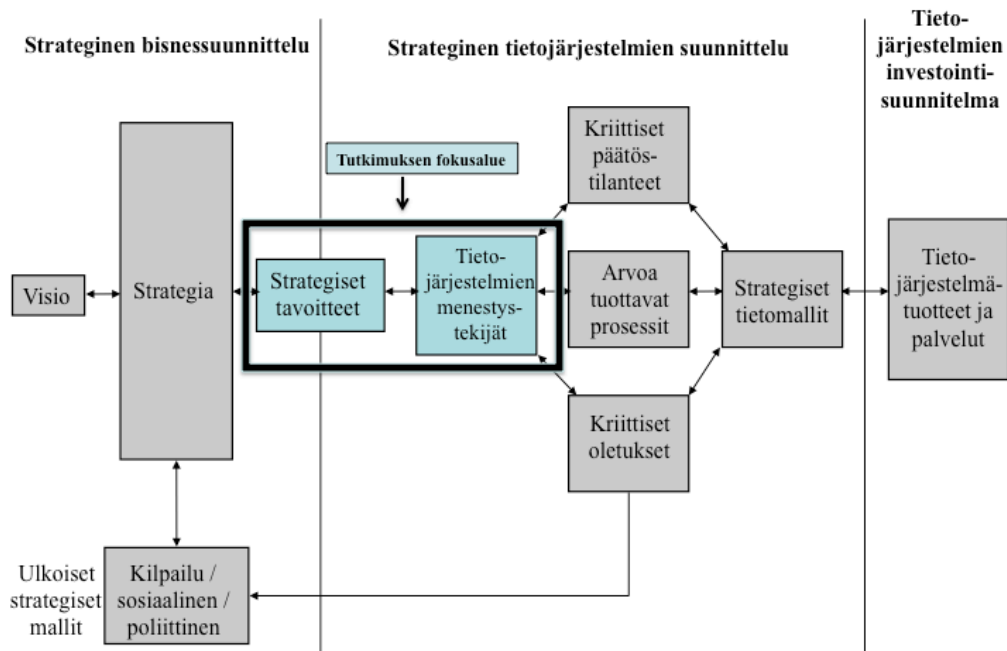
Aihepiirin tarkastelu rajoittuu tutkimuksen kannalta relevanttien mallien ja akateemisen keskustelun analysoimiseen. Tavoitteena on löytää aihepiirin kannalta tärkeitä käsitteitä ja malleja tukemaan tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen muodostamista ja strategisen yhteensovittamisen kytkemistä seuraavassa luvussa käsiteltävään aihealueeseen, tietojärjestelmien menestystekijöihin. IT:n ja liiketoiminnan tiiviimpi ja tehokkaampi yhteistyö edellyttää systemaattista toimintaa läpi organisaatiotasojen alkaen johdosta ja päätyen tietojärjestelmien käyttäjiin. Tämän tutkimuksen kirjallisuuskatsauksessa ja myöhemmin empiriassa tarkastellaan em. yhteistyötä pääsääntöisesti IT:n näkökulmasta, sillä eri liiketoimintojen moninaisten erityistarpeiden huomioiminen ei olisi ollut aihepiirin laajuuden vuoksi mahdollista toteuttaa tämän tutkimuksen puitteissa. On myös syytä korostaa, että tietojärjestelmätieteen alueella on julkaistu myös jonkin verran artikkeleita, joissa tutkitaan liiketoiminnan ja tietojärjestelmästrategioiden yhteensovittamista. Tässä tutkimuksessa haluttiin tarkastella IT-strategiaa laajemmin, joten painottuminen yksittäiseen IT-strategian osa-alueeseen, kuten tietojärjestelmästrategiaan, olisi rajannut tutkimuksen eheyden kannalta tärkeiden IT:n osa-alueiden esim. IT:n johtamisen, toimintamallien ja organisoinnin laajempaa käsittelyä.

Tässä luvussa esitellään ja arvioidaan sekä tarkennetulla kirjallisuushaulla (ks. kohta 1.4) valikoituja akateemisia julkaisuja että muita relevantteja tutkimuksia aloittaen IT:n ja liiketoiminnan strategisesta yhteensovittamisesta, minkä yhteydessä tarkastellaan lisäksi tietojärjestelmästrategioiden kytkemistä liiketoimintastrategiaan. Luvun toisessa ja päättävässä kohdassa (3.2) käydään läpi IT:n johtamiseen, toimintatapaan ja organisoimiseen liittyviä asioita, jotta myös taktinen ja operatiivinen taso saavat ansaitsemansa käsittelyn.

3.1 IT-strategian kytkeminen yrityksen liiketoimintastrategiaan

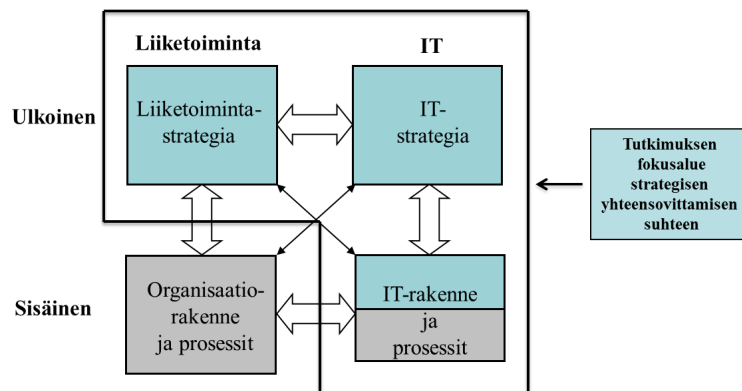
IT:n strategista merkitystä yrityksissä ja pidemmän aikavälin suunnittelua tutki jo 1980-luvun taitteessa mm. Richard Nolan (1979). Hän esitteli kuusiportaisen *vaihemallin* (aloitus, tartunta, ohjaus, integrointi, tiedonhallinta ja kypsytys), jossa tarkasteltiin em. kehitysvaiheittain sovellusten, IT-organisaation, IT-suunnittelun ja ohjauksen sekä käyttäjien tietoisuuden kehitystä ja vastaavaa vaikutusta IT-kuluihin. Aihetta on tutkittu runsaasti viimeisten vuosikymmenten aikana, mistä hyvänä esimerkkinä voidaan mainita Chanin ja Reichin (2007) kokoama ja selityksin varustettu bibliografia 150 artikkelista liittyen IT:n ja liiketoiminnan yhteensovittamiseen. Heidän mukaansa vastaavia artikkeleita oli jo heidän tutkimukseensa mennessä ilmestynyt useita satoja. Kuten jo tämän luvun alustuksessa todettiin, niin tämän aihepiirin tutkiminen on edelleen hyvin suosittua tietojärjestelmätieteen tutkijoiden parissa. Strategioiden yhteensovittamisessa on mahdollista hyödyntää erilaisia työkaluja ja seuraavaksi asiaa lähestytään tutkimuksen kaksi pääteemaa: *liiketoiminnan ja IT:n strateginen yhteensovittaminen ja tietojärjestelmien menestystekijöiden kartoittaminen*, yhdistävän esimerkin avulla.

Henderson ja Sifonis (1988) esittivät artikkelissaan mallin (Kuva 3-1) tietojärjestelmien strategisesta suunnittelusta, jossa he kytkevät strategian ja tietojärjestelmät toisiinsa kriittisten menestystekijöiden (kuvassa korvattu *tietojärjestelmien menestystekijöillä*) avulla. Tämä käsitteellinen rajapinta on tämän tutkimuksen ydin ja tavoitteena on tarkastella tähän rajapintaan vaikuttavia käsitteitä ja niiden merkitystä sekä teorian että käytännön kautta. Em. tutkijoiden mukaan tietojärjestelmän strateginen suunnitelma pitää sisällään (1) määrittelyn yrityksen sisäisistä markkinoista erilaisille tietojärjestelmiin liittyville tuotteille ja palveluille, (2) sisäisesti yhtenäisen rakenteen erityisesti suhteessa liiketoiminnan strategiseen suunnitelmaan ja (3) keinot suunnitteluprosessin kelpoisuuden (validiteetin) arviointiin.



Kuva 3-1: Tietojärjestelmien strateginen suunnittelu (muokattu Henderson & Sifonis, 1988)

Henderson oli alkuperäisen mallinsa julkistamisen yhteydessä kyseenalaistanut tietotekniikan todellisen hyödyntämisen yrityksen strategiassa sellaisessa tilanteessa, jossa IT-strategiaa ohjaa "valmis" liiketoimintastrategia. Edellä esitettyyn malliin (ks. Kuva 3-1) liittyvään ongelmaan Henderson ja Venkatraman (1991) esittivät ratkaisuna IT-strategian nostamisen liiketoimintastrategian rinnalle (Kuva 3-2).



Kuva 3-2: Strategisen yhteensovittamisen nelikenttä (Henderson & Venkatraman 1991)

Tehdyn muutoksen avulla on mahdollista käynnistää samanaikaisesti myös organisaatio- ja IT-rakenteen ja niihin liittyvien prosessien suunnittelu. Näin toimimalla liiketoiminnan ja IT:n välinen vuorovaikutus on aktiivista ja läpinäkyvää molemmille osapuolille. (Henderson & Venkatraman 1991) Mallissa kuvataan tutkimuksen kannalta olennaiset liittynät ja strategioiden työstäminen rinnakkain, mikä on nähdäkseni varteenotettava lähestymistapa myös tähän tutkimukseen.

Henderson ja Venkatraman (1993) päivittivät myöhemmin yllä esitettyä mallia ja suurimpia uudistuksia olivat *strategisen yhteensopivuuden* lisääminen ulkoisten ja sisäisten komponenttien välille sekä *toiminnallisen integraation* esittäminen liiketoiminnan ja IT:n välille. Nämä uudistukset muuttavat mallia tutkimuksen kannalta hiukan eri suuntaan, joten heidän alkuperäinen malli (1991) soveltuu mielestäni paremmin tämän tutkimuksen tavoitteisiin ja tarkastelunäkökulmaan.

Kuten jo tämän luvun alussa mainittiin, niin tutkimuksen ulkopuolelle on rajattu liiketoiminnan organisaatorakenteen sekä liiketoiminnan ja IT-prosessien tarkastelu ko. alueiden laajuuden vuoksi. Liiketoimintaprosessien ja IT:n kytköksiä ovat tutkineet tarkemmin mm. Davenport ja Beers (1995), Nelson ja Ghods (1998) sekä Tallon (2008). Tallonin (mt.) mukaan yrityksen johdon tulisi tarkastella IT:n ja liiketoiminnan strategista yhteensovittamista selvittämällä, miten IT voi tukea yksittäisiä liiketoimintaprosesseja koko strategian sijaan. Tämä on mielestäni ehdottomasti selvittämisen arvoinen asia, vaikka sitä ei tämän tutkimuksen piirissä pystytä valitettavasti tutkimaan. Tutkijoiden ohella myös yrityksillä on merkittävä syy keskittää resursseja IT:n ja liiketoiminnan tehokkaampaan yhteensovittamiseen, ja tähän liittyviä tutkimustuloksia käsitellään seuraavaksi.

Luftman ja Ben-Zvi (2010) esittivät tutkimukseensa perustuen viisi merkittävintä ylimmän johdon huolen aihetta ja toiselle sijalle heti liiketoiminnan tuottavuuden ja kustannusten alentamisen jälkeen oli arvioitu IT:n ja liiketoiminnan yhteensovittaminen. IT:n ja liiketoiminnan yhteensovittaminen vaati heidän mukaansa työtä ja molemminpuolista ymmärrystä IT:n tarjoamista mahdollisuuksista ja toisaalta liiketoiminnan erityistarpeista. Nolanin ja McFarlan (2005) kritisoivat artikkelissaan yritysten johtoa tietotekniikkaan liittyvien asioiden kuten IT-kulujen ja –strategian huonosta tuntemisesta, mitä on haluttu selvittää myös johdon ulkopuolisten henkilöiden osalta tämän tutkimuksen empiirisen osion yhteydessä toteutetussa Internet-kyselyssä. Kyselyssä selvitettiin mm. kohdeyrityksen kahdessa toimintatoympäristössä (liiketoiminta- ja tukifunktio) työskentelevien henkilöiden näkemystä VR-konsernin IT-strategian ja ko. funktion strategian yhteensovittamisesta.

Mm. Hendersonin ja Venkatramin (1993) ja Oh'n ja Pinsonneaultin (2007) mukaan IT:n ja liiketoiminnan strateginen yhteensovittaminen ei ole tapahtuma, vaan jatkuva sovittamis- ja muutosprosessi. Tämä pitää hyvin paikkansa myös tutkimuksen kohdeyrityksessä, jossa parhaillaan käynnissä oleva muutosohjelma on jo vaikuttanut VR-konsernin rakenteisiin (ks. kohdat 7.1 ja 7.2) ja sen myötä tarve eri yksiköiden väliselle yhteistyölle on kasvanut merkittävästi. Oh ja Pinsonneault (2007) kuvaavat tilanteen haasteellisuutta osuvasti toteamalla, että pienikin muutos yrityksen ympäristössä voi vaikuttaa merkittävästi yhteensovittamisen kestävyYTEEN, ja toisaalta

pieni muutos yhteensovittamisen tasossa voi johtaa dramaattisiin seuraamuksiin organisaation suorituskyvyssä.

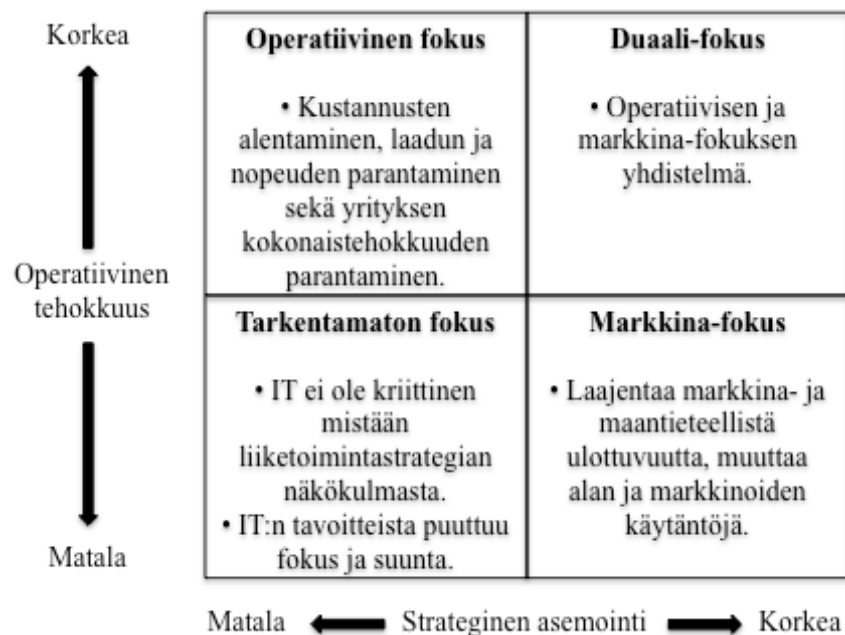
Kearns ja Lederer (2003) havaitsivat tutkimuksessaan, että IT- ja liiketoimintasuunnitelmien yhteensovittaminen on vahvasti riippuvainen siitä, että kokeeko yritys IT:n kilpailuedun mahdollistajana vai ei. Oh'n ja Pinsonneaultin (2007) empiiristen löydösten perusteella IT:n yhteensovittamisen näkökulmasta kustannussäästöihin tähtäävät strategiat tuottavat yrityksille nopeammin ja konkreettisempia hyötyjä kuin kasvuhakuiset strategiat. Sabherwalin ja Chanin (2001) tutkimuksen mukaan yrityksen menestykseen vaikuttaa vahvasti liiketoiminnan käyttämä strategia ja puolustusvoittoista (ts. maltillista) IT-strategiaa käyttävät yritykset eivät menesty yhtä hyvin kuin aggressiivisempaa strategiaa toteuttavat yritykset. Tallonin ja Pinsonneaultin (2011) tutkimustulosten perusteella voidaan nähdä merkittävä ja positiivinen yhteys yhteensovittamisen ja yrityksen ketteryyden (*agility*) sekä ketteryyden ja yrityksen suorituskyvyn välillä, minkä lisäksi ketteryydellä on suurempi vaikutus suorituskykyyn epävakailta (*volatile*) markkinoilla toimivissa yrityksissä.

Weillin ja Broadbentin (1998, 18) mukaan johdon on oltava vahvasti mukana yrityksen IT-strategiaan liittyvissä päätöksissä. Rossin ym. (2006, 191) mukaan ne yritykset, jotka ottavat IT-ratkaisunsa käyttöön perinteisellä tavalla (esim. laatimalla ensin liiketoimintastrategian ja sovittamalla tietotekniikan siihen sen jälkeen), kokevat IT:n olevan yleensä ennemminkin pullonkaula kuin strateginen etu. Näin toimivissa yrityksissä IT-projektit kestävät pitkään ja ennen niiden valmistumista markkinatilanne ja liiketoiminta ehtivät muuttua. Kearns ja Sabherwal (2006) havaitsivat tutkimuksessaan, että liiketoiminnan ja IT:n strateginen yhteensovittaminen mahdollistaa paremmin alustetut IT-projektit, minkä lisäksi yhteensovittamisesta on hyötyä sekä IT-projekteissa mahdollisesti ilmenevien ongelmien ennaltaehkäisyyn että niihin nopeasti tarttumiseen.

Kearnsin ja Ledererin (2003) mukaan tietohallintojohtajan tulisi erityisesti tietokeskeisissä yrityksissä sekä osallistua liiketoimintasuunnitteluun että varmistaa optimaalisten IT-resurssien tarjonta liiketoimintastrategian tueksi. Vastavuoroisesti myös em. kaltaisten yritysten ylimmällä johdolla tulisi olla aitoa halua sitoutua IT-asioiden suunnitteluun, millä varmistettaisiin IT:n maksimimaalinen hyöty ja samalla ymmärrettäisiin IT:n strateginen arvo. Pääasiallinen vastuu IT:n ja liiketoiminnan strategioiden yhteensovittamisessa olisi em. tutkijoiden mukaan kuitenkin tietohallintojohtajalla. Tämä vastuujaako on nähdäkseni perusteltua, kunhan liiketoiminnan strategian toteuttamisessa tarvittavien IT-ratkaisujen suunnitteluvaiheessa huomioidaan erityisesti yrityksen käytössä olevat taloudelliset ja organisatoriset resurssit sekä olemassa olevan IT-infrastruktuurin vastaavuus tarpeisiin. Eri yritysten tavoitteet IT:n hyödyntämiseen vaihtelevat

voimakkaasti, joten on mielestäni hyvä käydä seuraavaksi IT:lle asetettujen tavoitteiden luokittelun kirjallisuudesta löydetyn esimerkin avulla.

Tallon ym. (2000) tutkivat IT:n tuottamaa arvoa yritykselle ja esittivät artikkelissaan oheisen nelikentän (Kuva 3-3), jossa yritykset voidaan luokitella IT:lle asetettujen tavoitteiden (operatiivinen tehokkuus vs. strateginen asemointi) perusteella. Yrityksillä, jotka luokitellaan *Tarkentamaton fokus* -kategoriaan, ei joko ole selkeitä tavoitteita IT:lle tai IT:n suhteen ollaan välinpitämättömiä. Tällainen näkemys johtaa em. tutkijoiden mukaan usein siihen, että IT nähdään pelkästään kustannuskriittisenä toimintona, IT-investointien kunnollisen hallinnan sijaan.



Kuva 3-3: Yrityksen tavoitteet IT:lle (Tallon ym. 2000)

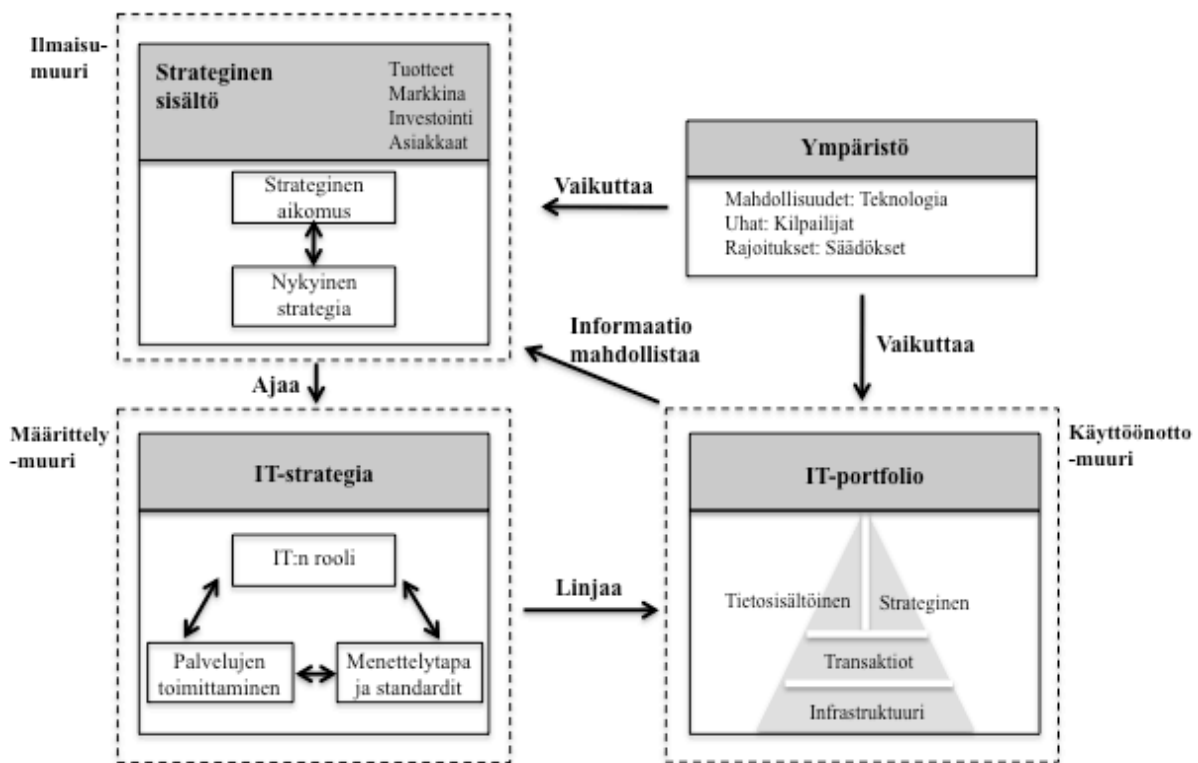
Operatiivisen fokuksen omaavilla yrityksillä, joihin luokittelun VR-Yhtymän kuuluvan, IT:lle asetetut tavoitteet ovat selkeästi operatiiviseen tehokkuuteen liittyviä ja Tallonin ym. (2000) mukaan tällaisten yritysten johdossa uskotaan IT:n hyödyntämisen sekä parantavan yrityksen sisäisten prosessien kontrollia että antavan paremman mahdollisuuden vastata toimintaympäristössä tapahtuviin muutoksiin tai uusien kilpailijoiden ilmaantumiseen. *Markkina-fokusta* käyttävät yritykset tavoittelevat IT:n avulla parempaa strategista asemaa markkinoilla. Vaikka IT:n operatiivisen käytön painotus näyttäisi olevan markkinafokusoituneissa yrityksissä alhainen, ei se tutkijoiden mukaan tarkoita sitä, ettei yritys käyttäisi ja tarvitsisi tietotekniikkaa myös operatiivisiin tarpeisiin. Viimeisessä kategoriassa, eli *duaali-fokuksessa*, sekä operatiivinen tehokkuus että strateginen asemointi ovat varsinkin kasvuhakuisille yrityksille tärkeitä. Tällaisilta yrityksiltä edellytetään taitavaa IT:n hallintaa ja myös johdon täytyy nähdä IT nykyisen ja tulevan

liiketoimintamenestyksen mahdollistajana. Seuraavaksi esitellään läpi joitakin IT:n ja liiketoiminnan strategiseen yhteensovittamiseen läheisesti liittyviä tutkimuksia IT-hankinnan, strategisen yhteensovittamisen maturiteetin mittaamisen ja tietojärjestelmästrategian ja liiketoimintastrategian yhteensovittamisen muodossa.

IT-portfolion yhdistäminen strategiatyöhön

Weill ja Broadbent (1998, 40–45) korostivat liiketoimintastrategian ja IT:n vuorovaikutuksen tärkeyttä yritysten johdolle ja edellyttävät IT-portfolion (käsittää IT-alueella tehdyt investoinnit) ja liiketoimintastrategian yhteensovittamista. He tunnistivat ja kuvasivat kolmea osa-aluetta: *strateginen sisältö*, *IT-strategia* ja *IT-portfolio* ympäröivien muurien (*ilmaisu*, *määrittely* ja *käyttöönotto*) mahdollisia syitä ja niiden vaikutuksia liiketoimintastrategian ja IT-portfolion yhteensovittamiseen.

Weill ja Broadbent (1998, 40–45) esittävät kirjassaan neliosaisen mallin (Kuva 3-4), jonka avulla he haluavat korostaa yritysten johdolle kuinka tärkeää on saada sovitettua yhteen IT-portfolio (käsittää IT-alueella tehdyt investoinnit) ja liiketoimintastrategia. He tunnistavat ja kuvaavat kolmea osa-aluetta: strateginen sisältö, IT-strategia ja IT-portfolio ympäröivien muurien (*ilmaisu*, *määrittely* ja *käyttöönotto*) mahdollisia syitä ja niiden vaikutuksia liiketoimintastrategian ja IT-portfolion yhteensovittamiseen.



Kuva 3-4: Liiketoimintastrategian ja IT:n yhteensovittaminen (Weil & Broadbent 1998, 41)

Weillin ja Broadbentin (1998, 40–45) mukaan täydellinen eri osa-alueiden yhteensovittaminen ei ole mahdollista, koska strategian sisältöä päivitetään säännöllisesti ja IT-portfolion kehittäminen vie vuosia ja vaatii yrityksiltä sekä erityisosaamista että huomattavia investointeja. Myös ympäristössä tapahtuu muutoksia esim. kilpailijoiden strategioissa, asiakkaiden tarpeissa ja yleisesti markkinoissa. Jossakin mallin osassa tapahtuva merkittävä muutos täytyy pystyä viemään joustavasti myös muihin osiin, joten yhteensovittamisen täytyy mukautua dynaamisesti. IT-portfolio vaikuttaa strategian sisältöön mahdollisesti kahdella tavalla. Ensinnäkin se tuottaa tietoa yrityksen suorituskyvystä ja IT-portfolion ollessa hyvin suunniteltu, mahdollistaa myös uusien strategioiden kehittymisen yhtenäisenä aiotun strategian kanssa. *Ilmaisumuuri* johtaa operatiivisen johdon riittämättömään strategian ymmärrykseen ja täten vaillinaiseen sitoutumiseen. *Määrittelymuuri* on toinen tutkijoiden havaitsema muuri ja se kuvaa tilannetta, jossa liiketoiminta- ja IT-strategiat on laadittu toisistaan erillään ja niiden väliltä puuttuu riittävä yhteys. Kolmas havaittu epäkohta on *käyttöönottomuuri*, mikä on seurausta teknisistä, poliittisista tai taloudellisista rajoitteista käytössä olevassa IT-infrastruktuurissa. Tässä mallissa on kuvattu hienosti liiketoimintastrategian IT:tä ohjaava vaikutus ja IT-hankintojen kytkeminen osaksi sitä. Omaan tutkimukseeni verrattuna edellä esitetty malli lähestyy IT:n ja liiketoiminnan strategista yhteensovittamista hankintanäkökulmasta, mikä on rajattu tämän tutkimuksen ulkopuolelle. Em. lisäksi kyseinen malli ei tuo nähdäkseni merkittävää lisäarvoa tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen muodostamiseen.

IT:n ja liiketoiminnan strategioiden yhteensovittamisen maturiteettitason mittaaminen

Jerry Luftman esitteli vuonna 2000 kehittämänsä mallin IT:n ja liiketoiminnan strategioiden yhteensovittamisen maturiteetin mittaamiseen ja on sen jälkeen käsitellyt sitä toistuvasti julkaisuissaan mm. (Luftman & Kempaiah 2007). Malliin kuuluu kuusi mitattavaa komponenttia: *viestintä, arvo, hallinto, kumppanuus, ulottuvuus ja arkkitehtuuri ja taidot*. Viestinnän osalta arvioidaan mm. tiedon ja ideoiden vaihtoa IT:n ja liiketoiminnan välillä, missä tavoitteena on paremman ymmärryksen saavuttaminen mm. strategioiden, suunnitelmien ja riskien osalta. Arvolla mitataan tietotekniikan ja IT-organisaation kontribuutiota liiketoiminnalle käyttäen molempien osapuolien hyväksymiä ja ymmärtämiä mittareita. Hallinnon osalta tarkastellaan IT:n päätöksentekoa ja siihen oikeutettuja henkilöitä, minkä lisäksi selvitetään miten kummatkin osapuolet valvovat (prosessin mukaisesti) resurssien riittävyttä strategisella, taktisella ja operatiivisella tasolla.

Kumppanuuden tasoa arvioidaan perustuen mm. IT:n rooliin liiketoimintastrategioiden luomisessa, minkä lisäksi selvitetään osapuolten välisen luottamuksen taso ja arvostus toisen kontribuutioon. Ulottuvuudella ja arkkitehtuurilla mitataan mm. IT-infrastruktuurin joustavuutta, uusien

teknologioiden käyttöä, tukea liiketoiminnan prosessimuutoksiin ja räätälöityjen ratkaisujen käyttöönottoon. Taitojen osalta mitataan henkilöstöpolitiikkaa, kuten työntekijöiden palkkaamista, koulutusta ja palautteen antamista. Myös kykyä muutoksiin, oppimiseen ja uusien ideoiden hyödyntämiseen arvioidaan. Tutkijoiden tulosten perusteella on olemassa selvä yhteys korkeamman strategisen yhteensovittamismaturiteetin omaavien yritysten parempaan suorituskykyyn. (Luftman ja Kempaiah 2007) Vaikka tämän tutkimuksen kohdeyrityksessä vastaavaa maturiteettia ei selvitetty, niin sen tekemistä on vähintään syytä harkita jatkossa.

Tietojärjestelmästrategian ja liiketoimintastrategian yhteensovittaminen

Chen ym. (2010) määrittelevät tietojärjestelmästrategian organisatorisesta näkökulmasta ja heidän tulkintansa mukaan se kattaa tietojärjestelmiin tehtävät investoinnit sekä niiden kehityksen, käytön ja hallinnan. Tietojärjestelmästrategian tulee lisäksi sisältää organisaation yhteinen näkemys tietojärjestelmien roolista organisaatiossa. Tutkimuksessaan he olivat koonneet aiemmat tietojärjestelmästrategioiden ja liiketoimintastrategioiden yhteensovittamiseen liittyvät tieteelliset julkaisut seuraavien jo aiemmin tämän tieteenalan tutkimuksessa (mm. Luftman & Kempaiah 2008) muodostettujen kolmen akateemisen tutkimuspolun alle: (1) *strategisten tietojärjestelmien suunnittelu* (strategic IS planning, ”SISP”), (2) *tietojärjestelmästrategian ja liiketoimintastrategian yhteensovittaminen* ja (3) *tietojärjestelmien kilpailullinen käyttö tai niiden käyttö kilpailuedun saavuttamiseksi*. Ensimmäisen tutkimussuuntauksen osalta Chen ym. (2010) olivat nimenneet seuraavat tutkijat Galliers, Premkumar ja King sekä Ward ja Peppard. Tämän tutkimuksen kannalta mielenkiintoisimman tutkimuspolun (2) yhteydessä mainittuja tieteellisiä julkaisuja olivat Chan ym. (1997), Chan ja Reich (2007) sekä Henderson ja Venkatraman (1993), ja näiden julkaisujen tuloksia onkin hyödynnetty myös tämän tutkimuksen kirjallisuuskatsauksessa. Viimeisen suuntauksen (3) alueella tutkimuksiaan ovat julkaisseet mm. Melville, Piccoli ja Ives (2005) sekä Wade ja Hulland. Luftman ja Kempaiah (2008) näkevät, että kaikkien em. kolmen tutkimuspolun merkitys tulee pitämään paikkansa sekä käytännön harjoittajien että akateemikoiden parissa myös tulevaisuudessa.

Kun uusia tietojärjestelmästrategioita kehitetään yhteen sovittamalla IT-teknologioita liiketoimintastrategioihin, niin samalla tulee myös uudelleen arvioida IT-organisaatio itsessään (Chan 2005). Shpilberg ym. (2008) haastattelivat yli 500 yritysjohtajaa liittyen IT:n ja liiketoiminnan yhteensovittamiseen. Haastattelujen yhteenvedon perusteella he totesivat, että pelkästään IT:n ja liiketoiminnan yhteensovittaminen ei riitä keskitasoa paremman menestyksen saavuttamiseksi. Heidän mukaansa IT-yksikön tehokkuuden parantamiseen tulee panostaa ensin, mihin he esittävät kolmivaiheista lähestymistä. Työ tulee aloittaa yksinkertaistamalla IT-toimintoja, jonka jälkeen tulee määritellä tarkkaan mitkä IT-resurssit pidetään itsellä ja mitä hankitaan ulkoa.

Lopuksi keskitytään arvon tuottamiseen, eli IT-projektien aikatauluista, budjeteista ja toiminnallisista tavoitteista pidetään kiinni. Tämä kaikki on mahdollista toteuttaa, jos IT:lle asetetaan oikeat tavoitteet, sillä on riittävästi oikeanlaista osaamista ja prosessit ovat kunnossa. Edellä esitetyn perusteella on mielestäni tärkeää tarkastella myös IT:n johtamista, toimintamallia ja organisointia, joita käsitellään seuraavaksi.

3.2 IT:n johtaminen, organisointi ja toimintamalli osana IT-strategiaa

Nolan ja McFarlan (2005) näkevät, että yrityksillä ei ole olemassa yhtä ainoa oikea tapaa lähestyä IT:tä, vaan se riippuu monista tekijöistä, kuten yrityksen historiasta, toimialasta, kilpailutilanteesta, taloudellisesta tilanteesta ja tietohallinnon laadusta. IT-strategia, joka toimii hyvin elintarviketeollisuudessa, ei sovellu esim. rautatieliikenteeseen, johon tutkimuksen kohdeyritys sijoittuu. Seuraavaksi luodaan katsaus IT-strategian osatekijöihin, sisältäen tietohallinnon johtamisen, IT:n organisoimisen ja konsernityypin vaikutukset IT:n toimintatapaan.

Tietohallinnon johtaminen

Rossin ym. (2006, 121–122) mukaan *tietohallinnon johtaminen* (engl. *IT Governance*) sisältää käsitteenä tietotekniikan päätöksentekoon liittyvät oikeudet ja vastuut, ja sen avulla rohkaistaan oikeanlaisia käyttäytymistapoja tietotekniikkaa käytettäessä. Tietohallinnon johtamisessa huomioidaan konsernitason hallinnolliset periaatteet ja tavoitteet, ja se on kytketty tietotekniikan kautta myös muihin tärkeisiin yrityksen pääomiin, kuten esim. taloudellisiin, henkilöihin ja osaamiseen liittyviin sekä fyysisiin pääomiin. Em. kirjailijoiden mukaan seuraavat viisi tietohallinnon johtamisen päätöksentekoaluetta ovat IT:n johtamisen ja käytön näkökulmasta tärkeimmät.

1. *IT-periaatteet*: korkean tason päätökset IT:n strategisesta roolista liiketoiminnassa.
2. *Yritysarkkitehtuuri*: liiketoimintaprosessien ja IT-infrastruktuurin organisointilogiikka.
3. *IT-infrastruktuuri*: keskitetysti koordinoitua ja jaetua IT-palvelua, jotka mahdollistavat osan toteutuksen edellyttämästä perustasta.
4. *Liiketoimintasovellustarpeet*: liiketoiminnan vaatimukset ostetuille tai itse kehitetyille IT-sovelluksille, jotka sekä hyödyntävät että ovat osa toteutuksen edellyttämää perustaa.
5. *Priorisointi ja investointi*: päätöksenteko liittyen tietotekniikkaan investoitavaan rahamäärään ja investointikohteisiin. Sisältää myös projektin hyväksyntä- ja oikeutustekniikat.

Edellä mainitut päätökset voidaan tehdä yrityksen toimintavasta riippuen esim. itsenäisesti tai yhteistyössä yritys- liiketoimintayksikkö- tai toimintayksikkötasolla. Tutkimuksen empiriassa käsitellään edellä esitetyistä päätöksentekoaalueista tarkemmin kohtia ”1” *IT-periaatteet* ja ”4” *liiketoimintasovellustarpeet*.

Yritys, jossa on tehokkaasti toteutettu ja hallinnoitu tietohallinnon johtaminen saavuttaa Rossin ym. (2006, 124) mukaan merkittävästi suurempia voittoja kuin samanlaisen strategian omaavat kilpailijat. Heidän tutkimuksensa mukaan parhaiten menestyvissä yrityksissä noin 80 prosenttia ylimmän johdon edustajista tietää miten heidän yrityksessään hallinnoidaan IT-asioita, kun koko tutkimuksen keskiarvo oli ainoastaan 38 %. Tietohallinnon johtamisen määrittäminen on siis yrityksen johdon yhteinen asia ja sitä toteuttavien päällikkö- ja asiantuntijatasoin ihmisten täytyy myös noudattaa sitä päivittäisessä työssään esim. päätöksiä tehdessään. Yhtenä johdon tärkeistä tehtävistä on organisoida IT niin, että se tukee yrityksen valitsemaa strategiaa parhaalla mahdollisella tavalla ja huomioi organisaation mahdolliset erityistarpeet. Em. erityistarpeita ja haasteita käsitellään seuraavassa kohdassa.

IT:n organisoiminen

IT:n organisoiminen on monissa yrityksissä haasteellista riippuen mm. yritysten IT-ympäristön monimutkaisuudesta ja käytettävissä olevista resursseista. Yrityksen johdon on kuitenkin pystyttävä arvioimaan tietotekniikan roolia yrityksessä ja sen eri liiketoiminnoissa. Tällaisen tarkastelun perusteella on mahdollista organisoida IT-toiminnot omaan yritykseen sopivaksi. Suurissa yrityksissä (ml. tutkimuksen kohdeyritys) IT:n operatiiviset perustoiminnot, kuten ”Help Desk”- ja työasematukipalvelut ovat yleensä ulkoistettu IT-palveluita tarjoaville yrityksille. Lisäksi mahdollisen ulkoistuksen yhteydessä yrityksen palveluun jääneiden IT-asiantuntijoiden roolit ja lukumäärä vaihtelevat suuresti eri yritysten välillä. Jos kyseessä on useiden toimittajien tuotteista koostuva järjestelmäympäristö, niin ulkopuolisten asiantuntijoiden käyttö on usein välttämätöntä. Varsinkin uusien teknologioiden kohdalla omasta yrityksestä ei todennäköisesti löydy riittävää osaamista omilla resursseilla tehtävään vaihtoehtojen kartoitukseen, valintaan ja toteutukseen. Monesti yrityksen omat asiantuntijat ovat täysin työllistettyjä jo käynnissä olevissa projekteissa tai operatiivisen toiminnan tehtävissä, mikä sekkin puoltaa ulkopuolisten resurssien hyödyntämistä. Seuraavaksi on tarkoitus käydä läpi joitakin tämän alueen kirjallisuudessa esitettyjä vaihtoehtoja IT:n organisoimiselle.

Brown ja Magill (1994) ovat ehdottaneet tutkimuksessaan IT:n organisoimiselle seuraavaa yksinkertaista rakennejakoa: *keskitetty*, *hajautettu* ja edellisten *hybridi*. Heidän tutkimuksensa

perusteella mukaansa kaikki edellä esitetyistä rakenteista ovat käyttökelpoisia, kun tapauskohtaiset olosuhteet muistetaan huomioida. He olivat tutkimuksessaan havainneet, että hajautettua rakennetta suosittiin mm. monialayrityksissä, rakenteellisesti hajautetuissa yrityksissä, järjestelmähankinnoista itsenäisesti vastaavissa liiketoimintayksiköissä ja vahvasti itsehallintoon pohjautuvissa yrityskulttuureissa, joissa ei esim. nähty tarvetta erilliselle tietohallintojohtajalle. Tutkimuksen kohdeyrityksen kaltainen keskitetty IT-rakenne on Brownin ja Magillin (mt.) mukaan tyypillinen mm. konglomeraateille (ks. Taulukko 3-1), strategisista liiketoimintayksiköistä kootuille ns. hybridirakenteisille yrityksille, keskusjohtoisille yrityskulttuureille ja yrityksille, joissa järjestelmien hyväksyminen on jossain määrin liiketoimintayksikön kontrollissa ja tietohallintojohtaja kuuluu yrityksen johtoryhmään. Hybridissä on luonnollisesti yhdistetty asioita sekä hajautetun ja keskitetyn IT:n kuvauksista.

Tavakolian (1989) havaitsi tutkimuksessaan, että IT:n rakenne liittyy vahvasti yrityksen kilpailustrategiaan. Konservatiivista strategiaa käyttävillä yrityksillä on tyypillisesti keskitetty IT-rakenne ja yrittäjähenkisillä sekä riskihakuisimmilla yrityksillä on käytössään hajautettu IT-rakenne. Bergeronin ym. (2001) mukaan monimutkaiset IT-rakenteet eivät vaikuta yksistään yrityksen suorituskykyyn ja em. kaltaiset rakenteet eivät ole myöskään yliverkaisia. Kuitenkin yhdistettynä vahvempaan IT-johtamiseen se voi parantaa yrityksen kilpailuasemaa kasvun ja kannattavuuden näkökulmasta. IT:n ja liiketoiminnan rakenteelliseen yhteensovittamiseen vaikuttavat Chanin (2002) mukaan IT-asioihin liittyvän päätöksenteon valtuutukset, raportointivelvollisuudet, IT:n organisointi keskitetysti tai hajautetusti ja IT henkilökunnan kehittäminen.

Kearns ja Sabherwal (2006) näkevät, että IT-johtamisen keskittäminen ja tiedon hallinnoimiseen (*knowledge management*) panostaminen, parantaa johto- ja päällikkötason henkilöiden IT-alueen asiantuntemusta. Tällainen toimintatapa johtaisi heidän mukaansa syvempään IT:n ja liiketoiminnan yhteensovittamisen tasoon ja kasvattaisi IT:n positiivisia liiketoiminnallisia vaikutuksia. vastavuoroisesti johdon tuen puuttuminen johtaisi IT- ja liiketoimintatiedon integroimisen satunnaisuuteen, jääden yksittäisten päälliköiden innokkuuden varaan. Säännölliset tietohallintojohtajan ja muiden IT-päälliköiden väliset tapaamiset tuovat näkemystä teknisiin asioihin, kun taas tapaamiset liiketoimintapäälliköiden kanssa auttavat ymmärtämään miten oma yritys ja sen kilpailijat käyttävät tietotekniikkaa. Jälkimmäinen keskusteluyhteys on luonnollisesti tärkeää myös IT:n tarjoamien mahdollisuuksien kartoittamiseen ja IT:n käytön laajentamiseen yhtenä ydinosaamisalueista. Seuraavassa ja tämän luvun viimeisessä kohdassa esitellään erilaisten konsernityyppien vaikutusta konsernin IT-toimintaan, ja tämän aihealueen sisällyttäminen

kirjallisuuskatsaukseen nähdään tärkeäksi johtuen tutkimuksen kohdeyrityksen, eli VR-Yhtymä Oy:n konsernimaisesta rakenteesta.

Konsernityypin vaikutus IT-toimintamalliin

Tiirikaisen (2008, 142) mukaan konsernitasolla on tarpeen verrata valittua konserni- tai yritysstrategiaa tietotekniikkaan liittyvään toimintamalliin (ks. Taulukko 3-1). Malliin sisältyvät vähintään seuraavat osa-alueet: konsernin eri yrityksille yhteisten tietojärjestelmien valinta, IT-infrastruktuurin raamit ja IT-toimintojen organisoiminen konsernissa.

Taulukko 3-1: Konsernityypin vaikutus IT-toimintamalliin (Tiirikainen 2008, 142)

Konsernityyppi	Investointiyhtiö	Holding-yhtiö	Konglomeraatti	Synerginen yhtymä	Integraatti
Konserni-strategia	Vähän sidoksia liiketoimintojen välillä. Osaomistuksia.	Yhteinen omistaja, itsenäiset liiketoiminnot	Erilaisia liiketoimintoja, mutta samankaltainen ansaintalogiikka.	Yhtiöillä yhteisiä resursseja yhtymän sisällä ja ulkopuolella.	Liiketoiminnoilla logistinen riippuvuus-suhde.
IT-järjestelmät	Pelkästään talousraportointi	+ joitakin hallinnon tietojärjestelmiä	+ yhteiset talous- ja HR-järjestelmät	+ yhteiset myynti- ja toiminnan-ohjaus-järjestelmät	Kaikki järjestelmät ovat yhteisiä.
IT-infra-struktura	Ei yhteistä IT-infraa.	Mahdollisesti yhteinen tietoliikenne.	Yhteinen tietoliikenne.	Yhtenäinen IT-infra.	Vahvasti integroitu, yhteinen IT-infra.
IT:n organisointi	Liiketoiminnoilla on omat IT-organisaatiot.	Liiketoiminnoilla lähes poikkeuksetta omat IT-organisaatiot.	Konsernitasolla tuki konsernin järjestelmille ja yhteiselle tietoliikenteelle.	IT-toiminnot suurimmaksi osin konsernitasolla.	IT-toiminnot täysin konsernitasolla, käyttäjätuki ehkä hajautettu.

Tiirikainen (2008, 142–146) on määritellyt edellä esitettyyn taulukkoon viisi erilaista konsernityyppiä, joista kukin toimii IT-strategian kannalta toisistaan poikkeavalla tavalla. Esitetyt erot ovat hänen mukaansa havainnollistavia eivätkä täten päde kaikkiin konserneihin suoraan sellaisenaan, mikä on myös huomioitu verrattaessa mallia tutkimuksen kohdeyritykseen (ks. kohta 7.3.2.)

Investointiyhtiö on konsernityyppinä sellainen, jossa omistajalle on tärkeintä tuloksen tuottaminen ja näin ollen esim. kevyt talousraportointi riittää ainoaksi yhteiseksi IT-ratkaisuksi. *Holding-yhtiössä* konserniomistaja on yhteinen, mutta eri liiketoimintojen välillä ei ole juurikaan keskinäisiä riippuvuussuhteita. Omistajat vaikuttavat taustalla yritysten hallitusten kautta ja tarvittaessa myyvät tai ostavat uusia liiketoimintoja. Tällainen toimintatapa edellyttää joustavuutta järjestelmä- ja organisaationäkökulmasta ja usein liiketoiminnat vastaavatkin itsenäisesti omista järjestelmistään. Ainoastaan perustoiminnot kuten sähköposti- ja tietoliikenne on voitu järjestää keskitetysti. (Tiirikainen 2008, 142–143)

VR-konsernin kaltaisia *konglomeraatteja* löytyy mm. suomalaisista (kansainvälisistä) pörssiyrityksistä esim. teollisuuden ja kaupan alalla. Liiketoiminnot ovat varsin erillisiä, mutta niiden tapa tehdä rahaa on usein samankaltainen ja yhteisiä asiakkuuksiakin saattaa löytyä. Aiemmin mainittujen yhteisten järjestelmien lisäksi konglomeraatissa on järkevää hyödyntää yhteisiä talouden ja HR:n (henkilöstönhallinta) tietojärjestelmiä. IT-infran ja -organisaation hyödyntäminen on voimakkaampaa kuin investointi- tai holding-yhtiössä. (Tiirikainen 2008, 143) Broadbentin ja Weillin (1998, 14) mukaan liiketoimintojen välisten eroavaisuuksien takia liiketoimintojen IT-ratkaisut on hyvä pitää itsenäisinä.

Synergiselle yhtymälle on tyypillistä yhteen liittyvät liiketoiminnat ja yhteisten resurssien hyödyntäminen. Tällainen konsernityyppi on yleinen paperiteollisuudessa, jossa sahat, sellu- ja paperitehtaat muodostavat synergisen yhteenliittymän. Vahvat keskinäiset riippuvuussuhteet ja toisistaan eriävät toimintatavat asettavat suuria haasteita konsernin IT-ratkaisuille. Tasapainon löytäminen vahvan konserniohjauksen ja itsenäisten liiketoimintojen välillä vaatii usein tiukkaa konsernitasoista IT-strategiaa ja riittävän yhtenäisiä linjauksia eri liiketoimintojen IT-strategioiden välillä. (Tiirikainen 2008, 143–144) VR-konsernin toiminnassa on nähtävissä myös synergisen yhtymän piirteitä IT-infrastruktuurin osalta, mitä käsitellään tarkemmin kohdissa 7.3.1 ja 7.3.2.

Integroitu konserni on usein luonnollinen jatkumo edellä kuvatulle synergiselle yhtymälle. Esimerkiksi McDonald's on halunnut vakioda toimintatavat kaikissa ravintoloissaan, joten kaikissa toimipisteissä on käytössä samat johtamis- ja logistiikkajärjestelmät. (Tiirikainen 2008, 144) VR-konsernin täysin keskitetyt IT-toiminnot ovat tyypillistä integraatille, joten yhteenvetona voidaan todeta VR:n toimintatavan koostuvan kolmesta tyyppistä: konglomeraatista, synergisestä yhtymästä ja integraatista koostuva hybridi. Tiirikaisen aiemmin tässä kohdassa esittämään kommenttiin viitaten hänen mallinsa ei ole yksiselitteinen ja kaikkiin organisaatioihin sellaisenaan sopiva. Malli antaa kuitenkin nähdäkseni mahdollisuuden verrata tyypillisiä IT-toimintatapojen eroja erilaisten konsernirakenteiden välillä.

Yhteenveto luvun merkityksestä tutkimuksen kannalta

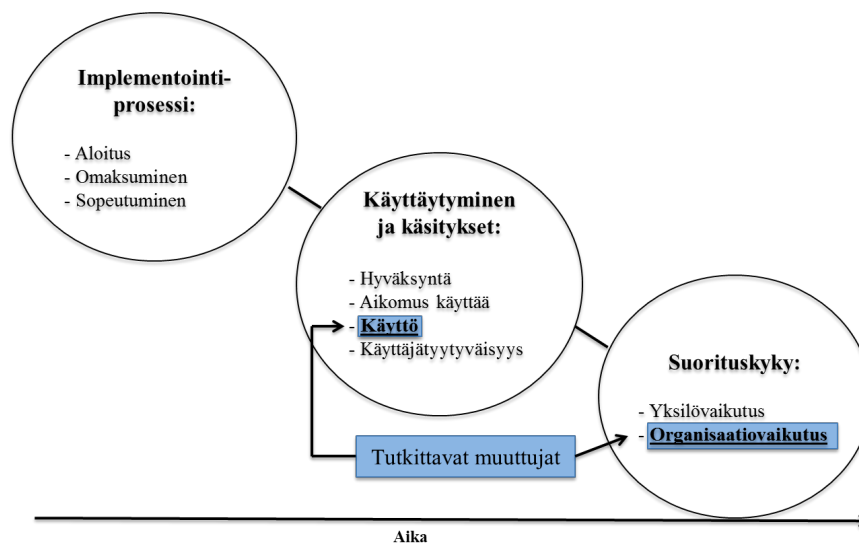
Tämän luvun ensimmäinen kohta (3.1) keskittyi tämän tutkimuksen kannalta erittäin tärkeään asiaan, eli IT-yksikön ja liiketoiminnan strategisen yhteistyön merkitykseen. Sen merkitys esim. yrityksen taloudellisen menestymisen tärkeänä osatekijänä on löydettyjen tutkimusten perusteella kiistaton, vaikka konsensusta sen oikeaoppisesta toteuttamisesta ei ole tutkijoiden kesken saavutettu. Nähdäkseni tämän tutkimusalueen tärkeimmät ja erityisesti tutkimuksen kannalta relevantit mallit pystyttiin kuitenkin esittelemään ja arvioimaan. Hendersonin ja Sifoniksen mallin (ks. Kuva 3-1) avulla rajattiin tutkimuksen käsitteellinen fokusalue ja Hendersonin ja Venkatramin mallista (ks. Kuva 3-2) poimittiin tutkimuksen kannalta relevantit käsitteelliset komponentit, joita tutkittiin IT:n näkökulmasta tarkemmin kohdassa 3.2. Em. tärkeitä komponentteja, kuten IT:n johtamista, organisointia ja konsernityypin vaikutusta IT-toimintamalliin käsiteltiin tieteellisestä kirjallisuudesta löydettyjen esimerkkien ja mallien pohjalta. Kaikkien edellä esitettyjen komponenttien merkityksen ja niille asetettavien tavoitteiden arviointi on syytä liittää osaksi IT:n liiketoiminnan strategiseen yhteensovittamiseen liittyvää keskustelua sekä yrityksen johto- että päällikkötasolla. Kokonaisuudessaan voidaan todeta, että tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen muodostamiseen löytyi tämän aihealueen osalta kiitettävästi siihen soveltuvaa tutkimusaineistoa.

Seuraavassa luvussa (4) käsitellään kirjallisuudessa esitettyjä näkemyksiä liiketoiminnan tarpeista tietojärjestelmiin liittyen, minkä lisäksi tarkastellaan mm. merkittävien muutosten kuten fuusioiden sekä laajojen muutosohjelmien vaikutuksia yrityksen tietojärjestelmiin. Myös tietojärjestelmien menestystekijöiden kartoittamiseen ehdotettuja työkaluja arvioidaan ja parhaiten soveltuvaa mallia testataan myöhemmin tutkimuksen empiriaosiossa.

4 Tietojärjestelmien menestystekijät

Tässä luvussa hyödynnetään luvussa (2) esitettyä teknistä käsitteistöä syventymällä tietojärjestelmien menestystekijöihin, joita IT:n ja liiketoiminnan strategisen yhteensovittamisen (luku 3) pohjalta voidaan tietojärjestelmiltä edellyttää. Yksikään tietojärjestelmä ei onnistu yksistään huippuominaisuuksiensa tai kehitysasteensa ansiosta takaamaan kestävästä kilpailuetua, vaan sen saavuttaminen vaatii organisaatiolta kykyä hyödyntää IT-toimintoja toistuvasti (Henderson & Venkatraman 1993). Chanin ym. (1997) mukaan tietojärjestelmiä ja IT-teknologioita käytetään laajentamaan uniikkeja liiketoiminnallisia kykyjä, yhdistämään yrityksiä, uudistamaan toimialoja ja helpottamaan globaalia kilpailua. Heidän mukaansa tietojärjestelmien strateginen yhteensovittaminen liiketoiminnan kanssa on parempi indikaattori tietojärjestelmien tehokkuudesta kuin pelkkä strategian suunta.

Larsen (2003) tutki hyvin kattavasti tietojärjestelmätieteen alueella julkaistuja tutkimuksia organisaation käytössä olevien tietojärjestelmien menestykseen liittyen. Tutkimuksessaan hän oli jaotellut toisilleen alisteiset muuttujat kolmen kategorian alle: *Implementointiprosessi*, *Käyttäytyminen ja käsitykset* ja *Suorituskyky* (ks. Kuva 4-1). Näistä muuttujista valittiin tähän tutkimukseen tarkasteltavaksi tietojärjestelmän *käyttö* ja sen *vaikutus organisaatioon*, ja niiden ympärille rakennettiin myös myöhemmin (ks. kohdat 6.1 ja 6.2) esiteltävä Internet-kysely tietojärjestelmien menestystekijöistä. Nämä kaksi valittua muuttujaa tukevat nähdäkseni parhaiten tutkimuksen toisen pääteeman, IT:n ja liiketoiminnan strategisen yhteensovittamisen tutkimista.



Kuva 4-1: Alisteiset muuttujat tietojärjestelmien menestyksen tutkimustyössä (Larsen 2003)

Tutkimuksen kohteeksi valittuja muuttujia tarkastellaan lähemmin Delonen ja Mcleanin tietojärjestelmien menestystekijät -mallin esittelyn yhteydessä kohdassa 4.3. Sitä ennen tarkastellaan tietojärjestelmien roolia liiketoiminnan ja yrityksen näkökulmasta (kohta 4.1) sekä luodaan katsaus toimintaympäristössä tapahtuvien suurien muutosten kuten fuusioiden tai muutosohjelmien vaikutuksista tietojärjestelmiin (kohta 4.2). Em. Delonen ja Mcleanin mallin lisäksi akateemisissa julkaisuissa on esitetty myös muita tietojärjestelmien analysoimiseen kehitettyjä työkaluja, joihin tutustutaan luvun päättävässä kohdassa 4.4.

4.1 Tietojärjestelmien rooli liiketoiminnan ja yrityksen näkökulmasta

Tietoon pohjautuvassa taloudessa kilpailuaseman vahvistaminen on ohjannut liiketoiminnat tarkastelemaan arvon muodostumista kysyntä- ja tarjontaketjussa. Uusi paradigma vaatii tietojärjestelmästrategian sovittamisen yhteen liiketoiminnan strategioiden kanssa kaikkialla arvoketjussa. Teknologia auttaa toki nostamaan tehokkuutta ja pienentämään transaktiokustannuksia, mutta yrityksen mahdollisesti hajallaan olevat järjestelmät eivät pysty tukemaan riittävästi arvoketjun vaatimukset huomioon ottavia tämän päivän liiketoiminnan strategioita. (Chan 2005) Edellä mainitut asiat ovat tärkeitä myös tämän tutkimuksen kohdeyrityksessä ja niitä käsitellään myöhemmin empiirisessä osiossa.

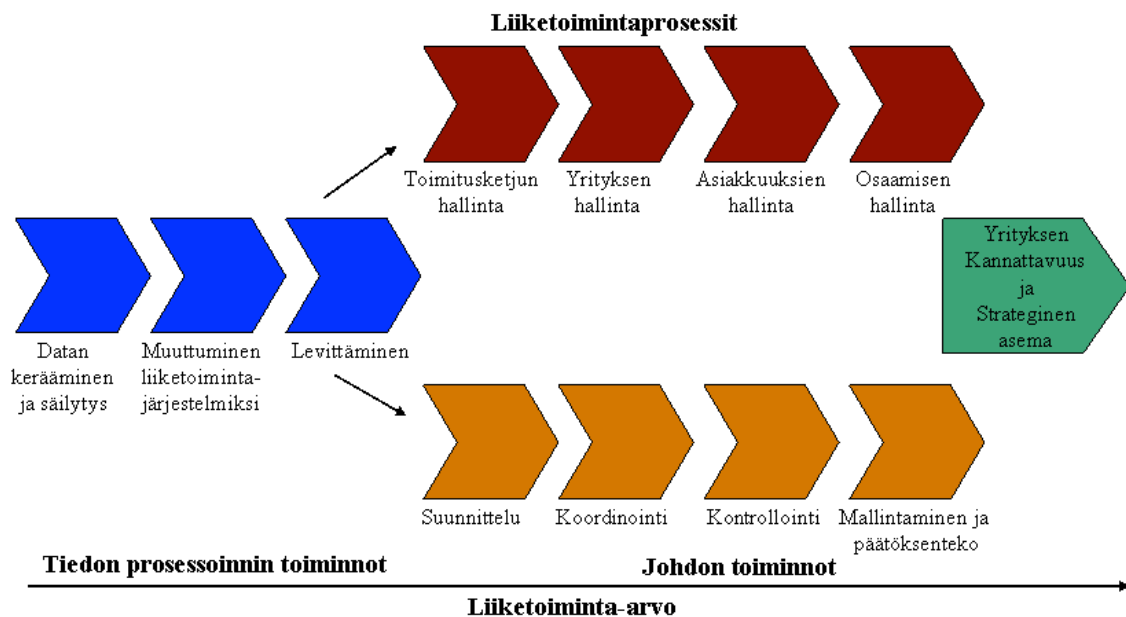
O'Brien ja Marakas (2010, 8) näkevät tietojärjestelmillä olevan seuraavat kolme ratkaisevaa roolia liiketoiminnan näkökulmasta:

- Tukea liiketoiminnan prosesseja ja operaatioita.
- Tukea työntekijöitä ja managereita tekemään parempia päätöksiä.
- Tukea strategioita kilpailuedun saavuttamiseksi.

Laudon ja Laudon (2010, 55) esittävät samansuuntaisia näkemyksiä O'Brienin ja Marakasin kanssa toteamalla, että tietojärjestelmiä ei voida käsitellä pelkästään teknologianäkökulmasta, vaan ne tulee nähdä lisäarvon tuottajina liiketoiminnalle. Laudon ja Laudon ovat esittäneet mallin (Kuva 4-2) liiketoimintatiedon arvoketjusta, jossa käsittelemätön data muokkaantuu kulkiessaan arvoketjun eri vaiheissa, joista kukin tuottaa tietoon lisäarvoa. Sekä tietojärjestelmän arvoa liiketoiminnalle että uuden tietojärjestelmän investointipäätöstä voidaan määrittää ja arvioida mm. seuraavin perustein:

- Johtaako tietojärjestelmän käyttö parempaan johdon päätöksentekoon?
- Auttaako tietojärjestelmä tehostamaan liiketoiminnan prosesseja?
- Parantaako tietojärjestelmän käyttö tai hankinta yrityksen kannattavuutta?

Edellä mainittujen perustelujen lisäksi on olemassa myös muita syitä tietojärjestelmien hankinnalle, mutta tärkeimpänä syynä em. tutkijat pitävät niiden vaikutusta yrityksen arvon muodostukseen.



Kuva 4-2: Liiketoimintatiedon arvoketju (Laudon & Laudon 2010, 55)

Liiketoiminnan näkökulmasta tietojärjestelmät ovat osa lisäarvon tuottamiseen osallistuvia toimintoja, joita tarvitaan tiedon hankkimiseen, muuntamiseen ja jakeluun. Yrityksen johto hyödyntää tätä tietoa parantaakseen päätöksentekoa, organisaation tehokkuutta sekä yrityksen kannattavuutta. (Laudon & Laudon 2010, 55)

Konsernityypin (ks. kohta 3.2) ohella myös rooli, joka tietojärjestelmille on joko annettu tai millaiseksi se on vuosien saatossa muodostunut, on nähdäkseni tärkeä osatekijä IT-strategian muodostamisessa. Seuraavassa käsitellään tietojärjestelmien roolia yrityksessä hyödyntäen Nolanin ja McFarlanin (2005) esittelemää matriisia, jonka avulla ei nähdäkseni voi kuvata yksiselitteisesti tämän tutkimuksen kohdeyritystä, mutta jonka avulla voidaan kuitenkin tarkastella tutkimuksen empiriassa VR-konsernin tämän hetkistä tilannetta ja tulevaisuuden tarpeita tietojärjestelmiin liittyen.

Warren McFarlan julkaisi vuonna ensimmäisen versionsa ”*Tietotekniikan roolin määrittäminen yrityksessä*” –matriisista vuonna 1982 ja on jatkokehittänyt sitä säännöllisesti (mm. Nolan & McFarlan, 2005) sen jälkeen. Oheisessa mallissa (ks. Kuva 4-3) alkuperäinen termi *tietotekniikka* on korvattu *tietojärjestelmällä*, jotta se palvelisi paremmin tutkimuksen aihealuetta. Muokatussa mallissa haetaan soveltuvin toimintatapa yritykselle sen perusteella, miten riippuvainen yritys on nykyhetkellä tietojärjestelmistä ja mikä on tietojärjestelmien merkitys sille tulevaisuudessa.

Nykyisten tietojärjestelmien merkitys	Korkea	<p>Tehdas</p> <p>Tietojärjestelmät ovat kriittisiä nykyisissä bisnesoperaatioissa (sovelletaan tehokkaana tuotantokoneena)</p>	<p>Strateginen</p> <p>Strategiassa onnistuminen edellyttää edistyksellisiä tietojärjestelmiä nyt ja tulevaisuudessa</p>
	Matala	<p>Tuki</p> <p>Tietojärjestelmät ovat tärkeitä, mutta eivät kriittisiä menestykselle bisnesoperaatioissa (tukevat bisnestä)</p>	<p>Käännös</p> <p>Tietojärjestelmät ovat mahdollisesti muodostumassa strategiseksi tekijäksi</p>
		Tietojärjestelmien merkitys tulevaisuudessa	
		Matala	Korkea

Kuva 4-3: Yrityksen toimintatapa suhteessa tietojärjestelmiin (muokattu Nolan & McFarlan, 2005)

Tuki-toimintatavassa tietojärjestelmien ja yleisesti IT:n hyöty nähdään toimintojen tehostajana ilman kriittistä merkitystä päivittäisen liiketoiminnan onnistumisessa. Tietojärjestelmiä käytetään ainoastaan sisäisesti ja useiden tuntien tai päivienkään katkokset tietojärjestelmien käytettävyydessä eivät vaikuta suuremmissa määrin yrityksen toimintaan. Tämän toimintatavan esimerkkiyrityksenä voidaan mainita espanjalainen vaateketju Zara. (Nolan & McFarlan 2005)

Tehdas-toimintatavassa tietojärjestelmien rooli yrityksen päivittäisessä operoinnissa on tuotantomainen. Tietojärjestelmiä hyödynnetään sekä asiakas- että toimittajarajapintojen kautta ja niiden häiriötön käytettävyyden on ehdoton edellytys, sillä tapahtumia on päivittäin suuri määrä ja korvaavaa manuaalista toimintavaihtoehtoa ei ole olemassa. Tietojärjestelmät ovat tässä toimintatavassa yritykselle elintärkeitä, mutta varsinaista strategista kilpailuetua ei niiden käytöllä saavuteta. Nopeaa ja luotettavaa reaaliaikaista tietoa tarvitsevat yritykset kuten lentoyhtiöt ovat tyypillisiä tämän toimintatavan yrityksiä. (Nolan & McFarlan 2005) Nähdäkseni tämä toimintatapa kuvastaa parhaiten tietojärjestelmien nykyistä roolia tutkimuksen kohdeyrityksessä VR-konsernissa, sillä suurena logistiikka-alan yrityksenä tehokas ja häiriötön tietojärjestelmien käyttö on yrityksen toiminnan kannalta välttämätöntä.

Käännös-toimintatavassa yritys panostaa merkittäviä summia uusiin teknologioihin ja tietojärjestelmiltä ei edellytetä lähtökohtaisesti häiriötöntä toimintaa, jos tarjolla on merkittäviä parannuksia prosesseihin, kustannustasoon, kilpailukykyyn ja palvelutasoon. Uudet tietojärjestelmät ja niiden hyödyntäminen vaativat myös johdon panostusta resurssien organisoimiseen ja hallintaan. Tämän vaiheen läpikäymiseen menee yleensä korkeintaan muutama vuosi, jonka aikana on tärkeää käydä läpi IT-rakenteet ja onnistua strategissa tietojärjestelmähankeissa. Uudistuksen jälkeen

siirrytään joko tehdas tai strateginen –toimintatapaan riippuen yrityksen päämääristä. (Nolan & McFarlan 2005) Osa VR:n liiketoiminnoista on parhaillaan siirtynyt tai siirtymässä käänös-toimintatapaan merkittävien tietojärjestelmähankkeiden muodossa.

Strateginen -toimintatapa yhdistää luotettavien ja yrityksen kannalta välttämättömien operatiivisten tietojärjestelmien hyödyntämisen (ks. tehdas-toimintatapa), jatkuvaan strategiseen mahdollisuuteen erottautua kilpailijoista ja saavuttaa tietojärjestelmien avulla kilpailuetua. Uusilla tietojärjestelmillä haetaan aggressiivisesti kustannussäästöjä nykyisissä liiketoiminnoissa, jonka lisäksi niiden avulla luodaan uutta ja merkittävää liiketoimintaa. Kuten käänös-toimintatavassa, niin tässäkin johdon aktiivinen osallistuminen hankkeisiin on kriittistä. (Nolan & McFarlan 2005) Nähdäkseni tähän toimintatapaan siirtyminen on jo nyt osittain käynnistynyt ja VR-konsernin tuleekin varautua myös tällä osa-alueella tulevaan kilpailuun rautateiden henkilö- ja rahtiliikenteessä, joista jälkimmäisen osalta ensimmäiset kilpailijat ovat jo pikku hiljaa aloittamassa toimintaansa.

VR-Yhtymä on omalta osaltaan valmistautunut kilpailuun selkiyttämällä organisaatorakenteitaan ja fuusioimalla omistamiaan yhtiöitä erityisesti saman toimialueen yritysten osalta sekä käynnistämällä laajan muutosohjelman vuonna 2009. VR:n muutosohjelmaa ja fuusioita esitellään tarkemmin kohdassa 7.2, joten on hyvä luoda seuraavaksi katsaus kirjallisuudesta löytyneisiin julkaisuihin fuusioiden ja muutosohjelmien vaikutuksista tietojärjestelmiin.

4.2 Toimintaympäristössä tapahtuvien muutosten vaikutukset tietojärjestelmiin

Kun yrityksen toimintaympäristössä tapahtuu merkittävä muutos esim. fuusio (yritysten yhteensulautuminen), jakautuminen, yrityskauppa tai kilpailukyvyn äkillinen heikkeneminen, niin se edellyttää yritykseltä sekä hyvää ja laaja-alaista valmistautumista että monipuolisia muutosjohtamisen taitoja. Feldmanin ja Sprattin (1999) mukaan parhaiten menestyvät ne yritykset, jotka oppivat, toimivat sekä sopeutuvat nopeimmin. Tämän tutkimuksen aihevalinta perustui VR-konsernissa tapahtuneiden yhtiöittämisien yhteydessä käynnistetyn muutosohjelman osaprojektiin, tietojärjestelmien konsolidointityöhön. Tästä johtuen fuusioiden ja muutosohjelman vaikutuksia suhteessa tietojärjestelmiin on mielestäni syytä tutustua tarkemmin.

Alaranta (2008, 24–25) nostaa väitöskirjassaan esille 1980- ja 1990-luvuilla yleistyneet horisontaaliset, eli ns. partnerifuusiot ja -kaupat, joissa osapuolina olevat yritykset toimivat samalla markkina-alueella. Edellä mainitun kaltainen horisontaalinen yhtiöittäminen on viety läpi myös VR-konsernissa alkaen vuodesta 2009. Alarannan (mt. 24) mukaan em. yhdistymisten onnistumista helpottaa molempien osapuolien hyvä ymmärrys yritysten toiminta-alueesta, mikä tekee osaamisen

ja tiedon siirrosta kumppaneiden välillä sujuvampaa. Hänen mielestä saman liiketoiminta-alueen fuusioissa ja yrityskaupoissa osapuolilta vaaditaan suurempaa panostusta ihmisten, tietojärjestelmien, käytäntöjen ja yrityskulttuurien integroimiseen. Lisäksi mm. yhteisen strategian ja yrityskulttuurin luomiseen sekä muutosvastarinnan murtamiseen tulee keskittää voimavaroja.

Yritykset näkevät fuusiot ja yrityskaupat strategisina vaihtoehtoina ja niiden avulla tavoitellaan usein muutakin kuin operatiivisten kustannusten vähentämistä (Alaranta 2008, 24). Wen ym. (2005) mukaan em. mainituilla kaupoilla haetaan usein yhtä tai useampaa seuraavista hyödyistä: hyödynnetään olemassa olevaa markkinarakoa, kasvatetaan markkinaosuutta, parannetaan asiakaspalvelua, ja poistetaan paikallista tai globaalia kilpailua. Saavutettujen hyötyjen mittaamisessa yleisimmän käytettyjä indikaattoreita ovat Alarannan (2008, 24) mukaan osakekurssin kehitys, taloudellinen suorituskyky, synergiahyödyt ja osapuolina olevien yritysten johtajien arviointi. VR-konsernin tapauksessa tärkeinä indikaattoreina voidaan nähdäkseni pitää taloudellista suorituskykyä ja synergiahyötyjen hakemista.

Fuusioiden ja yrityskauppojen onnistuminen on kuitenkin useiden asioiden summa ja tutkimusten (mm. Shrivastava 1986) mukaan ainoastaan puolet tai jopa harvemmat (Marks & Mirvis 2001) näistä kaupoista lunastavat niihin kohdistetut taloudelliset ja synergiatavoitteet. Fuusio tai yrityskauppa tulkitaan Alarannan (2008, 24) mukaan epäonnistuneeksi, jos siitä luovutaan tai perustettu yhtiö puretaan myöhemmin. VR-konsernin tapauksessa fuusioista on kulunut melko vähän aikaa, joten ainakaan vielä ei voida vetää johtopäätöksiä niiden onnistumiseen liittyen.

Tiirikainen (2008, 193) jakaa fuusion jälkeiset tietotekniikan integroinnit kahteen kategoriaan: lyhyen aikavälin välttämättömiin toimenpiteisiin ja pidemmän aikavälin integrointiohjelmaan, joka suunnitellaan ensimmäisten fuusion jälkeisten kuukausien aikana. Välittömiä toimia ovat yleensä mm. sähköpostiliikenteen ja laskutuksen integrointi. Liiketoiminnan järjestelmien integroinnit ja korvaamiset toteutetaan usein myöhemmässä vaiheessa, ellei kyseessä ole esim. pienehkön ostetun yrityksen suhteellisen yksinkertainen tietojärjestelmä. Myös VR-konsernissa on noudatettu edellä esitettyä toimintatapaa.

Alaranta (2008, 26) tutki väitöskirjassaan tietojärjestelmien integrointia fuusion jälkeen ja tutkimuksensa perusteella hän pani merkille hyvin vähäisen tieteellisten artikkelien määrän yrityskaupan tai fuusion jälkeisen integraatiovaiheen tutkimustyössä. Hänen läpikäymistään 567 fuusioita ja yrityskauppoja käsittelevistä tieteellisistä artikkeleista ainoastaan 15 artikkelissa edes viitattiin tähän edellä mainittuun vaiheeseen. Olen samaa mieltä Alarannan ja mm. Shrivastavan (1986) kanssa siitä, että tämä integraatiovaihe on erittäin tärkeä. Alarannan mukaan (mt. 26) arvon

muodostus alkaa vasta, kun yhdistetyt organisaatiot alkavat yhdessä työskentelemään kohti fuusion tai yrityskaupan taustalla ollutta tavoitetta. On nimittäin olemassa riski, että ongelmat tietojärjestelmien integraatiossa johtavat fuusion tai yrityskaupan epäonnistumiseen.

Fuusioiden ja yrityskauppojen lisäksi mm. organisaatorakenteisiin, henkilöstöön ja ainakin tämän tutkimuksen kohdeyrityksessä myös tietojärjestelmiin vaikuttavat erilaiset muutosohjelmat. Raineri (2011) toteaa organisaatioiden käynnistävän muutosohjelmia joko pyrkiessään ennakoimaan tai sopeutumaan ulkoisten voimien, kuten uusien teknologioiden tai lainsäädännön vaikutuksiin, tai sisäisten voimien, kuten henkilöstömuutosten tai käytäntöjen ja toimintojen hienosäätämiseen. Harwood ja Ashleigh (2005) toteavat erityisesti suurten yritysten keskittyvän muutosohjelmassaan maksimoimaan taloudelliset hyödyt ja samanaikaisesti minimoimaan vahingolliset tapahtumat. VR-konsernissa muutosohjelman (ks. kohta 7.2) osana on aloitettu päällekkäisiä toimintoja sisältävien tietojärjestelmien voimakas karsiminen, minkä tavoitteena on sekä kustannussäästöt että järjestelmien helpompi hallittavuus.

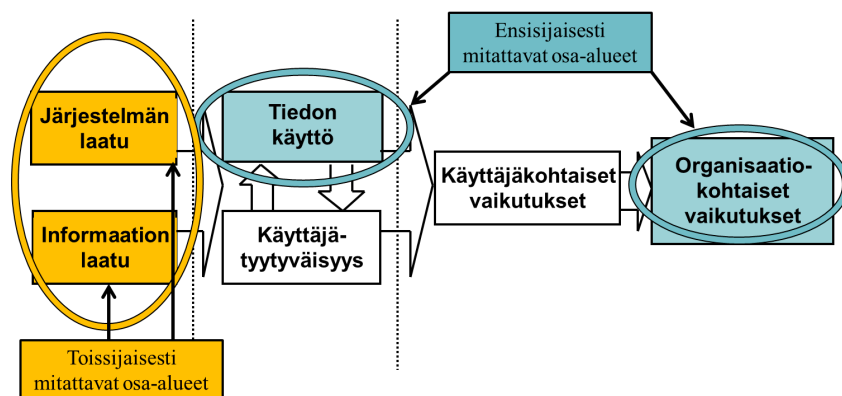
Aiemmin tässä luvussa on käyty läpi tietojärjestelmien roolia liiketoiminnan ja yrityksen näkökulmasta ja yrityksessä tapahtuvien suurien muutoksien vaikutusta tietojärjestelmiin. Seuraavaksi tutustutaan tutkimuksen empiirisen osion yhteydessä toteutetun Internet-kyselyn pohjana käytettyyn DeLonen ja McLeanin (1992; 2003) *Tietojärjestelmien menestystekijät* -malliin, jonka avulla voidaan selvittää mm. johdolta, asiantuntijoilta ja yleisesti tietojärjestelmien käyttäjiltä, heidän mielipidettään tietojärjestelmien kriittisistä menestystekijöistä ja kuten em. Internet-kyselyssä tehtiin, selvittää myös heidän näkemystään nykyisin käytössä olevien avaintietojärjestelmien laatua valittujen menestystekijäkriteereiden osalta.

4.3 DeLone & McLean: Tietojärjestelmien menestystekijät -malli

Ennen DeLonen ja McLeanin (1992) julkistamaa *Tietojärjestelmän menestystekijät* -mallia tähän tutkimusalueeseen ovat antaneet panoksensa 1970-luvulta lähtien useat tutkijat, joista DeLone ja McLean mainitsevat em. artikkelissaan mm. P.G.W. Keenin; *yhtenäinen tietorunko*, R.E.A. Masonin: *tietojärjestelmän tuotosten mittaaminen*, B. Ivesin ja M. Olsonin: *järjestelmän laatu ja järjestelmän hyväksyntä* ja R.W. Zmudin: *käyttäjän suorituskyky, tietojärjestelmän käyttö ja käyttäjätyytyväisyys*. DeLone ja McLean kokivat tarpeelliseksi koota yhteen erilaisia tietojärjestelmän arvioinnissa käytettäviä muuttujia, sillä tutkimuskentässä ei ollut olemassa yhtenäistä, riittävän kattavaa ja vertailukelpoisia tuloksia antavaa mallia tietojärjestelmien menestystekijöiden mittaamisesta.

Tässä tutkimuksessa hyödynnetty DeLonen ja McLeanin (1992) alkuperäinen viitekehys ja malli (Kuva 4-4) tietojärjestelmän menestyksen ja tehokkuuden mittaamisesta pohjautuu taksonomian ja osa-aluejaon osalta Shannonin ja Weaverin vuonna 1949 julkaisemaan informaation prosessimalliin. DeLonen ja McLeanin (1992) mukaan heidän mallissaan kausaalisuhteet ovat samansuuntaiset kuin em. prosessimallissa. Tietojärjestelmän luoma informaatio kommunikoidaan eri vaiheiden kautta vastaanottajalle, johon tieto joko vaikuttaa (tai ei vaikuta).

Alkuperäisen D&M -mallin taksonomiassa asetettiin kuusi osa-alueita kuvaamaan tietojärjestelmän menestystekijöitä. Nämä osa-alueet olivat: *järjestelmän laatu*, *informaation laatu*, *käyttö* (korvattu tässä tutkimuksessa termillä *tiedon käyttö*), *käyttäjätyytyväisyys*, *käyttäjakohtaiset vaikutukset* ja *organisaatiokohtaiset vaikutukset*. Järjestelmän laatu vastaa Shannonin ja Weaverin mallissa viestinnän *teknistä tasoa*, johon luetaan informaatiota tuottavan viestintäjärjestelmän tarkkuus ja tehokkuus. Informaation laatu vastaa *semanttista tasoa*, jossa mitataan siirrettävän tiedon eheyttä sen saavuttaessa määränpänsä. Loput neljä osa-alueita DeLone & McLean sisällyttävät *tehokkuus- tai vaikutustasoon*, jossa seurataan informaation vaikutusta vastaanottajassa.



Kuva 4-4: Alkuperäinen D&M Tietojärjestelmän menestystekijät –malli (muokattu DeLone & McLean 1992)

Chan ym. (1997) totesivat julkaisussaan, että heillä ei ollut mahdollista toteuttaa omaa tutkimustaan siten, että kaikkia kuutta alkuperäisessä D&M-mallissa kuvattua osa-alueita olisi tutkittu saman tutkimuksen yhteydessä johtuen heidän käyttämistään muista tutkimusinstrumenteista. Myös tässä tutkimuksessa nähtiin tarpeelliseksi rajata ulottuvuuksien tutkimista, mikä on DeLonen ja Mcleanin (2003) mukaan yleinen käytäntö heidän mallinsa testaamisessa. Tämän tutkimuksen empiriaan valittiin ensisijaisesti tarkasteltavaksi em. osa-alueista tietojärjestelmistä saatavan *tiedon käyttö* ja *organisaatiokohtaiset vaikutukset*. Nämä samat osa-alueet löytyvät myös tämän luvun alustuksessa esitetystä Larsenin (2003) kategorijaottelusta. Näiden osa-alueiden tutkiminen soveltuu nähdäkseni parhaiten tutkimuksen toisen pääteeman, eli IT:n ja liiketoiminnan strategisen yhteensovittamisen

aihepiiriin, sillä tietojärjestelmien tuottaman tiedon käyttö ja tiedon käytön organisaatiovaikutukset tukevat mielestäni D&M -mallin (Kuva 4-4) kuudesta osa-alueesta parhaiten em. yhteensovittamistyötä. Osa-alueiden tarkastelu tapahtui osana Internet-kyselyä (ks. kohdat 6.1 ja 6.2), jossa kohdeyrityksen vastaajia (liiketoimintafunktio ja tukifunktio) pyydettiin arvioimaan ennalta valittujen osa-aluekohtaisten kriteereiden merkitystä/tärkeyttä ja käytössä olevien avaintietojärjestelmien laatua niiden em. kriteereiden osalta. Kriteereiden valinnassa hyödynnettiin sekä DeLonen ja McLeanin (2003) esittämää yhteenvetoa heidän mallinsa testaamisen yhteydessä käytetyistä kriteereistä ja mittareista, minkä lisäksi kartoitettiin muissa tietojärjestelmätieteen aikakausjulkaisuissa esitettyjä tietojärjestelmien laatuun liittyviä mittareita. Valittujen kriteereiden kausaalisia yhteyksiä ei mitattu numeerisesti johtuen tutkimuksen pienestä perusjoukosta (n=33) ja vastaajamäärästä johtuen (n=16). Tiedon käytön osalta pyydettiin arvioimaan seuraavia kriteereitä:

- Tiedon käyttö tukee toiminnan muutosten läpivientä?
- Tiedon käyttö tukee VR:n strategiaa ja toimintaa?
- Tiedon käyttö tukee VR:n kilpailukykyä?
- Tiedon tärkeys VR:n kannalta?

Edellä esitettyjen kriteereiden valinnassa on haluttu korostaa avaintietojärjestelmien yhteyttä kohdeyrityksen strategiaan, muutosohjelmaan ja kilpailukykyyn. Tämän osa-alueen tuloksia käsitellään tarkemmin tulososion kohdassa 8.1.

Organisaatiovaikutusten osalta kriteerit olivat seuraavanlaiset:

- Tuotetun tiedon merkitys päätöksenteon tehokkuuden kannalta?
- Järjestelmien käytön yhteys yksikön suorituskykyyn?
- Järjestelmien käytön positiivinen vaikutus yksikön operatiivisissa kustannuksissa?
- Järjestelmien käyttö mahdollistaa joustavan organisaatorakenteen yksikölle?
- Järjestelmien käyttö mahdollistaa johdon kontrollin sekä työprosessien ja suorituskyvyn säätämisen?

Mielestäni organisaatiovaikutusten mittaaminen on kohdeyrityksen laajasta muutosohjelmasta johtuen ensiarvoisen tärkeää ja samalla se tuottaa lisäarvoa yksikkökohtaisten toimenpiteiden suunnittelutyöhön sekä tietojärjestelmien kehittämiseen. Tämän osa-alueen tuloksia käsitellään tarkemmin tulososion kohdassa 8.2.

Kohdeyrityksen IT-kehityspäällikön ja IT-arkkitehdin pyynnöstä Internet-kyselyyn liitettiin myös *Järjestelmän* ja *Informaation laatu* osa-alueiden mittaaminen. Koska nämä osa-alueet rajattiin ulos tutkimuksen varsinaisesta kohdealueesta, niin käytettyjen kriteereiden esittely suoritetaan kohdan 8.4 ”Muut tulokset” läpikäynnin yhteydessä.

Alkuperäistä D&M -mallia on tutkittu ja testattu kattavasti, mistä kertoo mallin julkaisemisesta seuraavien 10 vuoden aikana kertynyt merkittävä viittausmäärä, lähes 300 kappaletta. Tutkimustulokset ovat pääsääntöisesti tukeneet mallin hyödyllisyyttä ja toimivuutta (DeLone & McLean 2003). Mm. Seddon ja Kiew (1994) testasivat D&M -mallia empiirisesti lähettämällä kyselyn 104 tietojärjestelmän käyttäjälle liittyen heille vastahankittuun yliopiston kirjanpitojärjestelmään. Saatujen tulosten perusteella em. tutkijat löysivät merkittäviä yhteyksiä seuraavien osa-alueiden välillä:

- "Järjestelmän laatu" ja "Käyttäjätyytyväisyys"
- "Järjestelmän laatu" ja "Käyttäjakohtaiset vaikutukset"
- "Informaation laatu" ja "Käyttäjätyytyväisyys"
- "Informaation laatu" ja "Käyttäjakohtaiset vaikutukset"
- "Käyttäjätyytyväisyys" ja "Käyttäjakohtaiset vaikutukset"

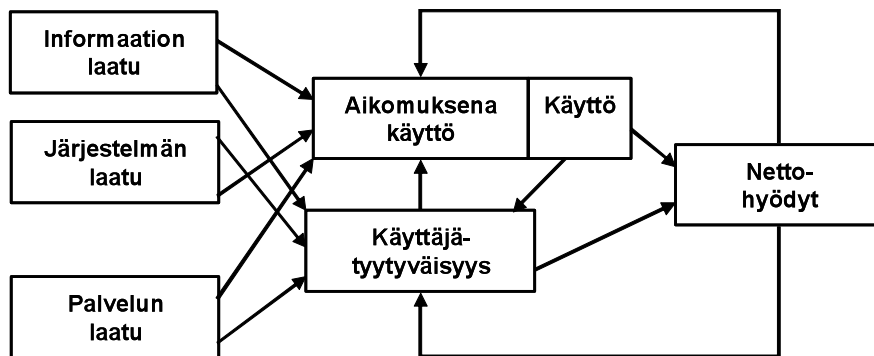
Gelderman (1998) puolestaan testasi D&M -mallia hollantilaisilla johtajilla ja saatujen tulosten perusteella yhteys *tietojärjestelmän käytön* ja organisaation myynnin tai kannattavuuden (lue *organisaatiokohtaiset vaikutukset*) välillä ei ollut tilastollisesti merkittävä, joten joiltakin osin kausaaliset suhteet eivät näyttäisi pätevän.

Alkuperäisen D&M -mallin soveltaminen käytäntöön on kohdannut lisäksi joitakin haasteita erilaisissa tutkimusympäristöissä ja mm. Jiang & Klein (1999) löysivät tutkimustensa pohjalta kehittämistarpeita alkuperäisen mallin käyttämiseen arvioitaessa kehittyneempiä tietojärjestelmätyyppejä. Seddon (1997) puolestaan kritisoi D&M -mallin kausaalisuuden toimivuutta, jonka lisäksi Seddon ym. (1999) ehdottivat, että tutkimuksen kohteena olevan tietojärjestelmän ominaispiirteistä ja arvioijan näkökulmasta riippuen tulee käyttää toisistaan poikkeavia mittareita.

DeLone ja Mclean (2003) vastasivat uudessa artikkelissaan heidän alkuperäistä malliaan kohtaan esitettyyn kritiikkiin ja parannusehdotuksiin muutamilla muutoksilla ja täsmennyksillä. Merkittävin muutos alkuperäiseen malliin oli joidenkin tutkijoiden (mm. Pitt ym. 1995) ehdottama ja Delonen &

McLeanin kannattama *palvelun laatu* –osa-alueen lisääminen osaksi mallia (ks. Kuva 4-5). Tämä muutos nähtiin tärkeänä, sillä tietojärjestelmän tehokkuuden mittaaminen on viimeisten vuosikymmenten aikana tapahtuneiden IT – toimintojen ulkoistusten johdosta muuttunut - ja se ei nykyisin perustu pelkästään tietojärjestelmään tuotteena, vaan siihen kuuluu olennaisena osana myös tuki- ja ylläpitopalvelut. Lisäksi joissakin yhteyksissä, kuten IT -yksikön laatua arvioitaessa, palvelun laatu voidaan nähdä kaikkein tärkeimpänä yksittäisenä muuttujana. Tässä tutkimuksessa palvelun laadun selvittäminen jätettiin pois Internet-kyselyn osa-alueista tutkimuksen laajuuden rajaamiseksi, minkä lisäksi tutkimuksen pääpaino haluttiin kohdistaa tietojärjestelmien ominaisuuksien arviointiin.

Tietojärjestelmän vaikutukset ja hyödyt koskettavat useita kohderyhmiä, kuten mm. työtimejä, organisaation eri ryhmiä, kuluttajia, yhteiskuntaa ja markkinoita, joten käyttäjä- ja organisaatiokohtaisten vaikutusten sijaan DeLone & McLean päätyivät yksinkertaistamaan mallin rakennetta ja yhdistivät edellä mainitut vaikutukset "*nettohyödyt*" –osa-alueeseen. Tämän lisäksi em. tutkijat ovat halunneet poistaa tulkintaepäselvyydet muuttamalla termin "vaikutus" paremmin kuvaavaksi termiksi "nettohyöty", sillä vaikutukset voivat olla sekä negatiivisia että positiivisia ja malli pyrkii korostamaan tietojärjestelmän menestystekijöitä ja sen avulla saatuja mitattavia hyötyjä.



Kuva 4-5: Päivitetty D&M Tietojärjestelmän menestystekijät –malli (2003)

Laatu-ulottuvuuksia: *järjestelmän, informaation ja palvelun laatua* tulee DeLonen ja McLeanin mukaan (2003) mitata ja kontrolloida erikseen, koska yksittäin tai yhdessä ne vaikuttavat myöhempiin ulottuvuuksiin *käyttö* ja *käyttäjätyytyväisyys*. Termille *käyttö* on otettu uuteen malliin rinnalle vaihtoehtoinen termi *aikomuksena käyttö*, joista ensin mainitulla termillä viitataan käyttöön käyttäytymisen muotona ja jälkimmäisellä, asenteeseen. Tällä lisäyksellä on pyritty ratkaisemaan Seddonin (1997) esittämää ongelmaa liittyen kausaalisuuden ja prosessiajattelun yhteensovittamiseen.

Petter ym. (2008) korostavat organisaation ja sen käyttämien tietojärjestelmien tuntemusta tärkeänä em. mallia sovellettaessa. Esim. sähköisen kaupankäynnin sovelluksen menestyksen mittaamisessa voidaan käyttää heidän mukaansa sekä samoja että erilaisia mittareita yrityksen toiminnanohjausjärjestelmän mittaamisen kanssa. Molempien osalta voidaan mitata esim. tiedon tarkkuutta, mutta ainoastaan sähköisen kaupankäynnin sovelluksen osalta olisi relevanttia mitata esim. tiedon personalisointia. Palvelun laadun mittaaminen on myös erilaista, kun tietojärjestelmää ylläpitää yrityksen oman IT-osaston sijaan ulkopuolinen palveluntarjoaja. On myös hyvä huomata, että pelkästään yhden osa-alueen kuten nettohyötyjen tutkiminen ei anna riittävän hyvää kuvaa tietojärjestelmiin liittyvästä kokonaisuudesta ja sen toimivuudesta. Edellä esitetyn mallin vaihtoehtoisia mittareita on kuvattu kattavasti mm. Petterin ym. (2008) artikkelissa. D&M päivitetyssä mallissa esitetyt uudet termit ja ulottuvuudet eivät suoraan vaikuttaneet tämän tutkimuksen empirian toteutukseen, vaikka ne toki huomioitiin tutkimuksen suunnitteluvaiheessa.

Heo ja Han (2003) tutkivat yritysten ominaisuuksien vaikutusta alkuperäisen D&M-mallin (ks. Kuva 4-4) osa-alueiden painotuksiin. Yrityksissä, joissa järjestelmäympäristöt on keskitetty, on laatukriteereiden painotus seuraavanlainen (tärkeimmästä aloittaen): järjestelmän laatu, tiedon laatu, käyttäjätyytyväisyys, käyttö, organisaatiovaikutukset ja käyttäjäkohtaiset vaikutukset. Hajautettuja järjestelmäympäristöjä käyttävissä yrityksissä, kuten tutkimuksen kohdeyrityksessä, järjestys on melko samansuuntainen: järjestelmän ja tiedon laatu (tärkeitä), käyttäjätyytyväisyys, käyttäjä- ja organisaatiokohtaiset vaikutukset (melko tärkeitä) ja tiedon käyttö (vähiten tärkeä). Tulosten yhteenvedossa (kohta 8.5) verrataan Internet-kyselyn avulla saatuja tuloksia em. Heon ja Hanin (mt.) tuloksiin.

Rainer & Watson (1995) tutkivat alkuperäistä D&M –mallia hyödyntäen johdon tietojärjestelmiin (*executive information systems*) liittyviä menestystekijöitä ja tulostensa perusteella kriittisiä tekijöitä em. kaltaisissa järjestelmissä ovat käytön helppous, tiedon laatu ja vaikutus työhön. Wang (2008) puolestaan tutki sähköisessä kaupankäynnissä käytettävien tietojärjestelmien menestystekijöitä seuraavien ja osittain muokattujen (päivitety) D&M –malliin liitetyn kuuden ulottuvuuden avulla; ”tiedon laatu”, ”järjestelmän laatu”, ”palvelun laatu”, ”koettu arvo” (*perceived value*) Seddonin (1997) mallista, ”käyttäjätyytyväisyys” ja ”aikomuksena käyttää uudestaan”. Tutkimustulosten mukaan käyttäjän halukkuuteen käyttää sähköisen kaupankäynnin tietojärjestelmiä vaikuttaa sekä ”koettu arvo” että ”käyttäjätyytyväisyys”, johon vaikuttaa puolestaan ”tiedon laatu”, ”järjestelmän laatu” ja ”palvelun laatu”.

Bradleyn ym. (2006) tutkimustulosten perusteella voidaan olettaa, että korkeatasoinen IT-suunnitelma yhdessä D&M –mallin ”järjestelmän laadun” ja ”tiedon laadun” kanssa johtavat

tietojärjestelmien menestymiseen. Tähän menestykseen vaikuttaa heidän mukaansa myös yrityskulttuuri ja se tulee ottaa huomioon. IT-suunnitelman laadulla näyttää olevan suurempi merkitys yrittäjähenkisissä yrityksissä kuin muodollisempaa yrityskulttuuria harjoittavassa yrityksessä.

Rai ym. (2002) näkivät tietojärjestelmien menestystekijöiden tutkimuksessa esitettyjen empiiristen tutkimustulosten olevan epä johdonmukaisia, ja halusivat verrata alkuperäistä D&M –mallia (Kuva 4-4) Seddonin (1997) uudelleen määrittelemään versioon edellä mainitusta. Seddonin julkaisemassa mallissa on kolme rakennekategoriaa: (1) *järjestelmän ja tiedon laatu*, (2) *yleiset havainnot tietojärjestelmien käytön nettohyödyistä* ja (3) *nettohyödyt käyttäjille, organisaatioille ja yhteiskunnalle*. Molemmat mallit osoittautuivat Rain ym. (2002) käyttökelpoisiksi ja niillä pystyttiin mittaamaan tietojärjestelmien menestystä. Tulokset osoittivat lisäksi, että on tärkeää käyttää integroitua ja moniulotteista mittaustapaa, joka ottaa huomioon vastaajien uskomukset, asenteet ja käyttäytymisen.

DeLone ja McLean (2003) ovat todenneet, että heidän mallinsa testaamisessa on haastavaa rajata oikea kohderyhmä ja konteksti sekä mitata kohderyhmän saavuttamat nettohyödyt, mikä huomioitiin myös tämän tutkimuksen empiirisen osion yhteydessä käytetyn Internet-kyselyn suunnittelussa ja toteutuksessa. Kuten jo tämän kohdan alussa todettiin, niin tässä tutkimuksessa ei mitattu kausaalisuhteita numeerisesti johtuen tutkimuksen pienestä perusjoukosta (n=33) ja lopullisesta vastausmäärästä (n=16). Vaikka DeLone ja McLean (1992) näkivät ongelmallisena sattumanvaraisesti valittujen osa-alueiden mittaamisen tietojärjestelmän ”kokonaismenestystä” selvittäessä, niin mielestäni tarkkaan valittujen menestystekijäkriteereiden valinta ja niiden nykytilan selvittäminen kohdissa 6.1 ja 6.2 kuvatus Internet-kyselyn avulla antaa käytännön toimenpiteiden kannalta riittävän tarkan kuvan arvioinnin kohteena olevien tietojärjestelmien nykytilasta. Lisäksi em. kyselyn yhteydessä vastaajille annettiin mahdollisuus tarkentaa näkemyksiään myös avoimien vastausten muodossa ja niitä saatiinkin kiitettävästi. Saatujen vastausten perusteella oli mahdollista analysoida ja arvioida osa-aluekohtaisten vastausten merkitystä laajemmassa kontekstissa (ks. kohta 8.5). Seuraavassa kohdassa käsitellään muuta tietojärjestelmien menestystekijöihin liittyvää akateemista keskustelua ja esitellään joitakin vaihtoehtoisia työkaluja menestystekijöiden analysoimiseen.

4.4 Muita tietojärjestelmien menestystekijöiden analysointityökaluja

Edellisessä kohdassa esiteltiin tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen muodostamisessa empiirisessä osiossa hyödynnetty D&M –malli, jonka lisäksi käsiteltiin ko. mallin ympärillä käytyä

akateemista keskustelua. Seuraavaksi esitellään joitakin erityyppisiä työkaluja tietojärjestelmien menestyksen mittaamiseen, jotta lukija saa paremman käsityksen tämän alueen muusta tutkimustyöstä.

Petterin ym. (2008) mukaan suosituimmat tietojärjestelmien käyttäjätyytyväisyyteen kehitetyt instrumentit ovat Doll ym. (1994) julkaisema EUCS (*End-User Computing Satisfaction*) -instrumentti ja Ivesin ym. (1983) esittämä UIS (*User Information Satisfaction*) -instrumentti. Seddon ja Yip (1992) vertasivat edellä mainittuja instrumentteja tutkiessaan kirjanpidon tietojärjestelmiä, ja tulostensa perusteella sijoittivat Dollin ym. EUCS:n käyttökelpoisemmaksi mittavälineeksi ko. alueen tietojärjestelmien käyttäjätyytyväisyyden mittaamisessa.

Doll ym. (2004) tutkivat EUCS –instrumentin avulla loppukäyttäjien tyytyväisyyttä käyttämiinsä tietojärjestelmiin pyytämällä vastaajia arvioimaan seuraavia tekijöitä: *tietojärjestelmän tuottamaa sisältöä, järjestelmän toiminnan tarkkuutta, järjestelmän tuottaman tiedon muotoa, tuotetun tiedon oikea-aikaisuutta ja käytön sujuvuutta*. Tulostensa perusteella he näkivät EUCS -instrumentin soveltuvan hyvin mm. tarkkuutensa ja tulosten vertailukelpoisuuden puolesta tutkimuskäyttöön. Toisaalta he kokivat haasteelliseksi populaation sisäisten alaryhmien toisistaan poikkeavat näkemyserot käyttäjätyytyväisyydestä, mikä heidän mukaansa johtui pääasiassa demografisista syistä. Jos esim. yksittäisen tutkimuskysymyksen avulla halutaan mitata käyttäjätyytyväisyyttä kokonaisuutena, niin em. tutkijat näkevät tärkeänä panostaa käytetyn skaalausmenetelmän huolelliseen valintaan.

Saarinen (1996) totesi artikkelissaan, että objektiivisia ja kvantitatiivisia arvoja tietojärjestelmien menestyksestä on vaikea hankkia. Hänen mukaansa on kuitenkin olemassa mittavälineitä, joissa hyödynnetään subjektiivista arvioinnin lähestymistapaa. Näiden mittavälineiden luotettavuutta on mahdollista parantaa käyttämällä monikohtaisia (multi-item) kyselyitä. Aiemmin tässä kohdassa esitetyllä Ivesin ym. julkaisemalla UIS (*User Information satisfaction*) -instrumentilla mitataan tietojärjestelmien menestystä epäsuorasti, arvioimalla tietojärjestelmätuotteen ja siihen liittyvien palveluiden laatua. Saarinen näki tarpeelliseksi esittää laajennusta edellä esitettyyn instrumenttiin, ja sisällytti tutkimukseensa myös tietojärjestelmien kehittämisprosessin (investointikulut ja resurssien tehokkaan hyödyntämisen) sekä tietojärjestelmän vaikutukset organisaatiolle (investoinnin hyödyt). Tällä tavoin hän sai aikaan kattavamman ja suuremman arviointinäkömän tietojärjestelmien kehitysprojekteihin, mikä noudattaa paremmin perinteisen kustannus-hyötyanalyysin ideaa.

Martinsons ym. (1998) esittivät *Tasapainoisen tietojärjestelmien tulokortin (Balanced IS Score Card)* käyttämistä tietojärjestelmien menestymisen mittaamiseen ja arviointiin seuraavista näkökulmista: liiketoiminta-arvo, käyttäjän suuntautuneisuus, sisäinen prosessi ja tulevaisuuden valmiusaste. Heidän tapaustutkimuksensa tulokset antoivat viitteitä mallin käyttökelpoisuudesta strategisen tietojärjestelmien hallinnan perustaksi edellyttäen, että organisaatiossa noudatetaan kehittämissuhteita, tulokorttiin valitaan soveltuvat mittarit ja merkittävimmät esteet toimintamallin jalkauttamiselle poistetaan. He näkivät merkittävimpänä esteenä jalkauttamisen onnistumiselle avainhenkilöiden puutteellisen sitoutumisen. Mallin käyttöönoton kustannukset jäisivät heidän mukaansa kuitenkin suhteellisen alhaiseksi, jos suurin osa tulokorttiin valittujen mittareiden tiedosta kerätään jo muita tarkoituksia varten. Esiitetty tulokortti yhdistää tietojärjestelmien arviointiin seuraavat kaksi ulottuvuutta: (1) tietojärjestelmien kehittämiseen ja operointiin liittyvien toimintojen tehokkuus ja (2) tietojärjestelmien kontribuutio sellaisten henkilöiden tehokkuuteen, jotka käyttävät tietojärjestelmiä henkilökohtaisen tuottavuuden parantamiseen ja edistääkseen yritystason tavoitteiden saavuttamisessa. Nähdäkseni esitetty malli voisi olla käyttökelpoinen sellaisissa yrityksissä, joissa tasapainoisen tulokortin käyttö on laajamuotoista ja tarvittava mittaustieto helposti saatavilla.

Raymond (1990) tutki organisaatiotaustojen, kuten yrityksen koon, maturiteetin, resurssien ja päätöksenteon nopeuden vaikutuksia tietojärjestelmien menestymiseen (sis. käyttäjätyytyväisyys, tietojärjestelmässä tapahtuva (*online*) sekä siitä erillään (*offline*) tapahtuva käyttö), huomioiden sekä tietojärjestelmien hallinnan ja teknisen kehittyneisyyden (*sophistication*) asteen. Hän löysi positiivisia suhteita mm. yrityksen koon ja käyttäjätyytyväisyyden sekä maturiteetin ja käyttäjätyytyväisyyden välillä. Yrityksen resurssien lisääminen sen sijaan ei vaikuttanut positiivisesti tietojärjestelmien menestymiseen, ellei samalla panostettu hallinnan ja teknisen kehittyneisyyden parantamiseen. Yritysten päätöksenteon nopeuden merkityksen suhde oli merkittävä tietojärjestelmien menestymiseen ja myös tässä yhteydessä kehittyneisyyden tasolla oli merkitystä. Yritykset, jotka suunnittelevat enemmän ja pitkäjänteisemmin näyttävät pärjäävän paremmin kuin tähän asiaan panostamattomat yritykset. Vaikka Raymondin em. tutkimuksesta on kulunut jo 20 vuotta, niin sen löydökset ovat edelleen käyttökelpoisia mm. IT:n ja liiketoiminnan henkilöstön IT-osaamisen kehittämistä suunniteltaessa.

Sabherwal ym. (2006) tutkivat spesifisten tietojärjestelmien menestykseen liittyvien neljän käsitteen: *käyttäjätyytyväisyys, järjestelmän käyttö, hyödylliseksi kokeminen ja järjestelmän laatu*, keskinäisiä suhteita ja niiden suhteita neljään käyttäjäriippuvaiseen käsitteeseen: *tietojärjestelmän käyttökokemus, tietojärjestelmien käyttäjäkoulutus, käyttäjien asenne tietojärjestelmiä kohtaan ja*

käyttäjien osallistuminen spesifisten tietojärjestelmien kehitystyöhön, ja kahteen kontekstia edustavaan käsitteeseen: *ylimmän johdon tuki tietojärjestelmille ja tietojärjestelmien kunnon varmistaminen*. Heidän tulostensa mukaan järjestelmien kehittäjien ja järjestelmä vastaavien tulee panostaa järjestelmien laadun (sis. helppokäyttöisyyden) ja käyttökokemuksen parantamiseen, ja antaa vähemmän painoarvoa käyttäjätyytyväisyydelle. Järjestelmän laadun lisäksi seuraavat käsitteet nähdään kriittisinä tietojärjestelmien menestymisen kannalta: käyttäjäkoulutus, käyttäjien asenne, ylimmän johdon tuki ja tietojärjestelmien kunnon varmistaminen. Em. asioihin panostamalla edistettäisiin samalla myös käyttäjien osallistumista spesifisten tietojärjestelmien kehitystyöhön, käyttäjätyytyväisyyttä, hyödylliseksi kokemista ja järjestelmien käyttöä. Edellä esitetyssä Sabherwalin ym. tutkimuksessa on käytetty hyvin paljon samoja elementtejä kuin mm. aiemmin esitetyissä D&M ja Seddonin malleissa, mutta uusien käsitteiden ja näkökulmien yhdistämisellä on aikaansaatu tietojärjestelmien tutkimustyön kannalta tärkeää lisätietoa.

Yhteenveto luvun merkityksestä

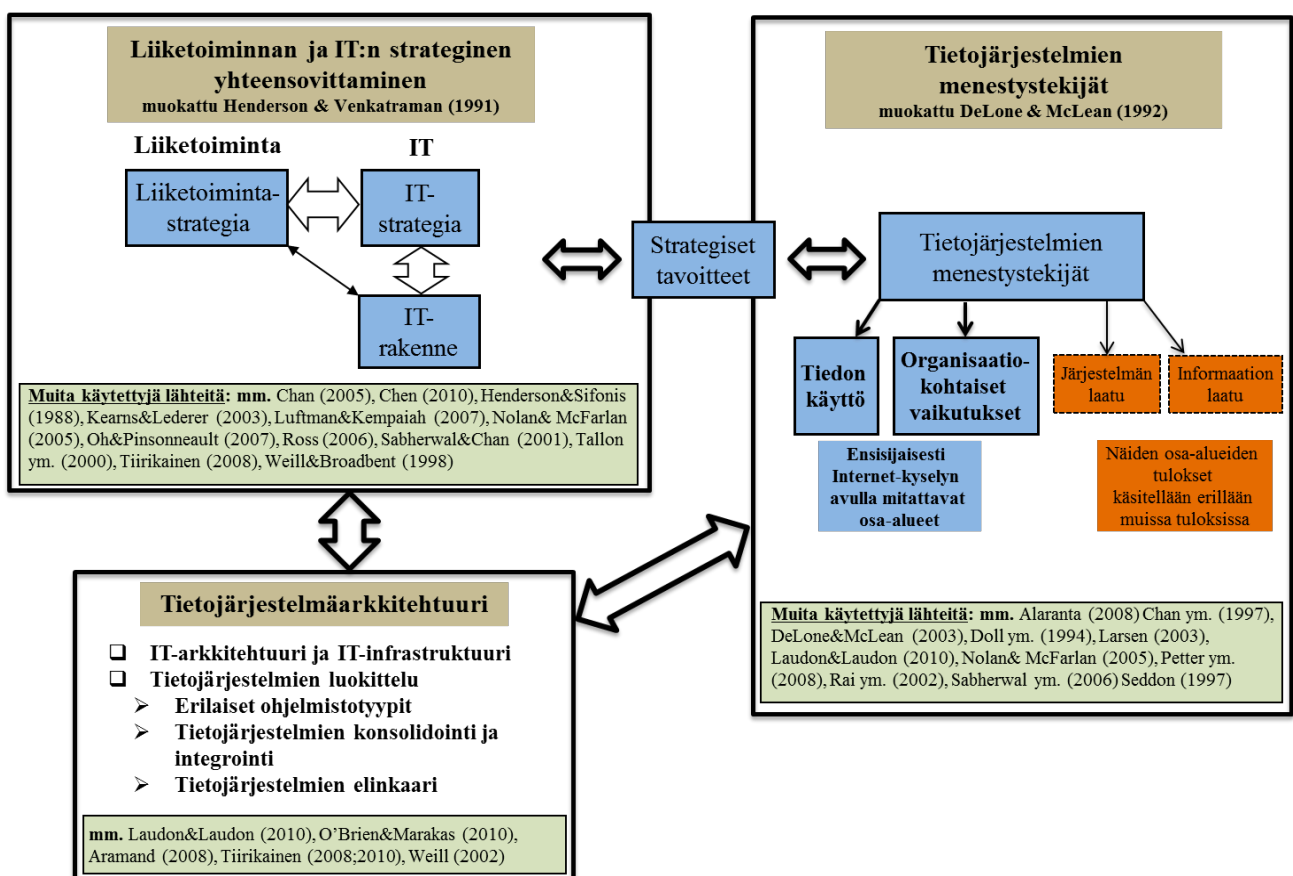
Tässä luvussa pyrittiin jatkamaan edellisen luvun (3) teemaa, eli IT:n ja liiketoiminnan strategisen yhteensovittamisen käsittelyä, tarkastelemalla liiketoiminnan tarpeita tietojärjestelmiin liittyen. Luku aloitettiin kuvaamalla tietojärjestelmien sijoittumista liiketoimintatiedon arvoketjussa (Laudon&Laudon 2010, 45). Voidaan todeta, että liiketoiminta näkee tietojärjestelmät osana lisäarvon tuottamiseen osallistuvia toimintoja, joita tarvitaan tiedon hankkimiseen, muuntamiseen ja jakeluun. Lisäksi yrityksen johto käyttää tietojärjestelmien tuottamaa tietoa parantaakseen päätöksentekoa, organisaation tehokkuutta sekä yrityksen kannattavuutta. Kuitenkin yritysten erilaiset toimintatavat vaikuttavat olennaisesti tietojärjestelmien rooliin yrityksissä, mitä ovat tutkineet ja mallintaneet mm. Nolan ja McFarlan (2005). Heidän mallinsa pohjalta muokatun nelikentän (tuki, tehdas, käänös ja strateginen) avulla yritykset voidaan luokitella sen perusteella, miten riippuvainen yritys on nykyhetkellä tietojärjestelmistä ja mikä on tietojärjestelmien merkitys sille tulevaisuudessa. Tämän tutkimuksen empirian kannalta oli tärkeää tutustua kirjallisuudesta löytyneisiin tutkimuksiin toimintaympäristössä tapahtuneiden muutosten, kuten fuusioiden tai laajojen muutosohjelmien, vaikutuksista yritysten tietojärjestelmiin. Varsinkin fuusion jälkeisen tietojärjestelmien integraatiovaiheen tutkimustyöhön on panostettu tähän mennessä huomattavan vähän (Alaranta 2008, 26).

Tietojärjestelmien menestyminen on riippuvainen monesta tekijästä ja tätä aihealuetta onkin lähestytty erityisesti käsitteiden ja niissä käytettyjen käsitteiden kausaalisuhteita selvittämällä mm. DeLone ja Mclean (1992;2003), Seddon (1997), Rai ym. (2002) ja Chan ym. (1997). Mitään hyväksyttyä teoriaa ei tietojärjestelmien menestystekijöistä kuitenkaan tähän tutkimukseen

mennessä ole saatu rakennettua, joten tutkimustyö painottuu vahvasti tutkijoiden esittämien mallien empiiriseen validointiin ja jatkokehittämiseen, johon omalta osaltaan myös tämä tutkimus asemoituu muokatun DeLonen ja McLeanin mallin testaamisella tutkimuksen kohdeyrityksessä. Seuraavassa luvussa (5) kootaan yhteen kirjallisuuskatsauksen yhteydessä löydetyt relevantit mallit ja tutkimukset, joita yhdistämällä muodostetaan tutkimuksen teoreettinen viitekehys.

5 Tutkimuksen teoreettinen viitekehys

Tässä kirjallisuuskatsauksen päättävässä luvussa muodostetaan aiemmissa luvuissa (2-4) esitettyjen mallien pohjalta tutkimuksen teoreettinen viitekehys. Tietojärjestelmätieteen alueella ei ole vielä tämän tutkimuksen julkaisuun mennessä pystytty esittämään hyväksyttävää teoriaa liiketoiminnan ja IT:n strategisesta yhteensovittamisesta, vaikka tätä aihealuetta on tutkittu kattavasti viimeisten vuosikymmenten aikana. Sitä pidetään lisäksi edelleen yhtenä tärkeimmistä tietojärjestelmätieteen tutkimusalueista (mm. Tallon ja Pinsonneault 2011). Yhtä lailla myös tietojärjestelmien menestystekijöiden tutkimustyöhön on panostettu merkittävästi, mutta valitettavasti yhtenäisen teorian muodostaminen vaatii vielä paljon kehitystyötä ja tutkimista. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli muodostaa aikakausijulkaisuissa esitettyjen käsitteiden ja mallien avulla käsitteellinen viitekehysmalli (Kuva 5-1) IT:n ja liiketoiminnan strategisesta yhteensovittamisesta tietojärjestelmien menestystekijöiden kartoittamiseen, missä onnistuttiin nähdäkseni hyvin.



Kuva 5-1: Tutkimuksen teoreettinen viitekehys

Edellä esitetyssä mallissa tietojärjestelmiä on lähestytty eri näkökulmista kattavan kokonaiskuvan muodostamiseksi. Tietojärjestelmäarkkitehtuuria ja siihen läheisesti liittyviä käsitteitä, kuten IT-arkkitehtuuria, IT-infrastruktuuria ja tietojärjestelmien luokittelua käytiin läpi luvussa (2) muutamien alan perusteeksiin, kuten Laudon ja Laudon (2010) ja O'Brien ja Marakas (2010) tukeutuen. Kirjallisuuden mukaan tietojärjestelmiä ei tule nähdä pelkästään yksittäisinä ohjelmistotuotteina, vaan niiden ympärille muodostuvan kokonaisuuden hahmottaminen on tärkeää. Kun järjestelmiä ja sovelluksia on lukumääräisesti paljon, niin IT:n kokonaisarkkitehtuuriin tulee panostaa ongelmatilanteiden ehkäisemiseksi. Johtuen liiketoiminnan epävarmuustekijöistä ja teknologiamuutoksista, on IT-arkkitehtuurin laadinta yksi yrityksen vaikeimmista tehtävistä (Weill ja Broadbent (1998, 15). IT-infrastruktuuri on puolestaan jaettu teknologiaresurssi, joka tarjoaa alustan yrityksen tarkoin määritellyille tietojärjestelmäsovelluksille (Laudon & Laudon 2010, 191), joita voidaan luokitella eri tavoin. Tietojärjestelmiä ja sovelluksia voidaan hankkia suoraan kaupan hyllyltä (esim. Windows 7), mutta hyvin usein niihin joudutaan tekemään asiakaskohtaista räätälöintiä esim. tukemaan paremmin yrityksen prosesseja tai toimintaympäristöä, mikä voi johtaa mittaviin ja vuosien pituisiin ohjelmistoprojekteihin.

Yritysten tietojärjestelmät tarvitsevat usein muiden tietojärjestelmien tuottamaa tietoa, mikä on pääsääntöisesti (suljetut järjestelmärajapinnat saattavat estää tiedon siirron) mahdollista esim. integroimalla järjestelmät suoraan toisiinsa tai teknologia-alustaa (esim. ”SOA”, ks. kohta 2.2.3) hyödyntäen. Tietojärjestelmien käyttöikä, ns. *elinkaari*, on yleensä 2-8 vuotta, joten niiden karsiminen (konsolidointi) ja uusiminen on väistämätöntä. Kun yrityksissä tehdään päätöksiä liittyen tietojärjestelmien karsimiseen, integroimiseen tai uusimiseen, niin on ehdottoman suositeltavaa tarkastella asiaa yhteistyössä liiketoiminnan ja IT:n kanssa. Tähän keskusteluun tuo merkittävää lisäarvoa, jos on ensin selvitetty tai mitattu käytössä olevien tietojärjestelmien edellytyksiä liiketoiminnan strategisten tavoitteiden saavuttamisessa ja tarpeiden täyttämässä, mihin palataan hiukan myöhemmin.

Liiketoiminnan ja IT:n strateginen yhteensovittamisella on edellä esitetyn mallin (Kuva 5-1) mukaisesti kaksisuuntainen yhteys tietojärjestelmäarkkitehtuuriin ja siihen kytkettyihin käsitteisiin, sillä strategiatyöstä johdettujen tavoitteiden tulee ohjata myös järjestelmäarkkitehtuurin kehittäminen ja toteutustyötä. Em. strategisen yhteensovittamisen osalta parhaiten tämän tutkimukseen soveltuu Venkatramin ja Hendersonin (1991) käsitteellinen malli, josta rajattiin käsiteltäväksi viitekehyksessä esitetyt tutkimukseen aihealueen kannalta relevantit käsitteet. Näitä käsitteitä lähestyttiin ja arvioitiin tietojärjestelmänäkökulmasta akateemisten julkaisujen ja muun lähdekirjallisuuden avulla. Kirjallisuuden perusteella (Henderson&Venkatram 1993 ja Oh&

Pinsonneault 2007) voidaan todeta, että IT:n ja liiketoiminnan strateginen yhteensovittaminen ei ole tapahtuma, vaan jatkuva sovittamis- ja muutosprosessi ja sen merkitys on yritysten johdolle Luftmanin ja Ben-Zvin (2010) tutkimuksen mukaan hyvin suuri. Olen yhtä mieltä Hendersonin ja Venkatramin (1991;1993) kanssa siitä, että IT-strategiaa ei tule johtaa suoraan liiketoimintastrategian pohjalta, vaan näitä em. strategioita tulee työstää rinnakkain parhaimman lopputuloksen saavuttamiseksi. Näin toimimalla edesautetaan myös joustavamman ja paremmin liiketoimintaa tukevan IT-rakenteen (sis. IT:n johtaminen, organisointi ja toimintamalli) muodostamista.

Henderson ja Sifonis (1988) kuvasivat käsitteellisellä mallillaan (ks. Kuva 3-1) tietojärjestelmien strategista suunnittelua, mistä tähän tutkimukseen poimittiin (ja muokattu) yhteys *strategisten tavoitteiden ja tietojärjestelmien menestystekijöiden* välillä. Liiketoiminnan yleisiä tavoitteita IT:lle voidaan luokitella mm. Tallon ym. (2000) mallin (ks. Kuva 3-3) avulla, jossa yritykset sijoitetaan nelikenttään niiden IT-tavoitteiden: *operatiivinen tehokkuus* vs. *strateginen asemointi* perusteella. Tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen viimeinen käsiteltävä osa-alue kuvaa strategisten tavoitteiden yhdistämistä muokattuun DeLonen ja McLeanin (1992) *tietojärjestelmien menestystekijät* –malliin. Tietojärjestelmien käytöllä voidaan esim. tavoitella lisäarvoa liiketoiminnan tueksi toimintoihin, joita tarvitaan tiedon hankkimiseen, muuntamiseen ja jakeluun (Laudon & Laudon, 45). Tavoitteisiin vaikuttavat lisäksi yritysten erilaiset toimintatavat, niiden riippuvuus tietojärjestelmistä nyt ja tulevaisuudessa. Tietojärjestelmille asetettuihin tavoitteisiin voidaan joutua tekemään nopeitakin tarkennuksia, jos toimintaympäristössä tapahtuu merkittäviä muutoksia, kuten fuusio tai laajan muutosohjelman käynnistäminen.

Tietojärjestelmien menestystekijöiden mittaamiseen on luotu joitakin käsitelmalleja, joista tässä tutkimuksessa hyödynnettiin em. ja kirjallisuudessa paljon siteerattua D&M –mallia testaamalla sitä kahden eri toimintaympäristön (liiketoiminta- ja tukifunktio) vastaajilla. Tutkittaviksi osa-alueiksi valittiin organisaation kannalta olennaisimmat käsitteelliset osa-alueet ”tiedon käyttö” ja ”organisaatiovaikutukset”, minkä lisäksi tutkittiin kohdeyrityksen pyynnöstä myös varsinaisen tutkimusalueen ulkopuolisia osa-alueita ”järjestelmän laatu” ja ”tiedon laatu”. Saatujen vastausten perusteella voidaan tunnistaa käytössä olevien avaintietojärjestelmien suurimmat ongelmakohdat ja puutteet. Vastaajilta kerättyä tietoa suositellaan käytettäväksi liiketoiminnan ja IT:n yhteistyössä tietojärjestelmille asetettavien strategisten tavoitteiden laadinnassa sekä järjestelmä- ja IT-arkkitehtuurin kehittämistyössä.

Seuraavassa luvussa (6) perustellaan ja kuvataan tutkimuksessa käytetyt menetelmät, minkä lisäksi esitellään tutkimusaineisto ja sen keräämisessä käytetyt menetelmät.

6 Tutkimuksen metodologia

Tässä luvussa esitetään tämän tutkimustyön empiirisessä osiossa käytetyt tutkimusmenetelmät. Yhden tutkimusmenetelmän sijaan valittiin tutkimusmenetelmien yhdistelmä (ns. sekamenetelmä), jossa käytettiin sekä kvalitatiivisia metodeja, kuten tapaustutkimusta ja avoimia kysymyksiä kyselylomakkeessa. Kvantitatiivisen aineiston keruu toteutettiin kohdissa (6.1 ja 6.2) kuvatulla Internet-kyselyllä. Mm. Bryman (2006) ja Johnson & Onwuegbuzie (2004) ovat artikkeleissaan puolustaneet voimakkaasti tutkijoiden oikeutta hyödyntää tarvittaessa eri tutkimusmenetelmiä yhdessä riippumatta tieteenalan vallitsevista käytännöistä ja ennakkoluuloista. Heidän mukaansa tärkeintä on valita juuri omaan tutkimuskysymykseen parhaiten soveltuva vaihtoehto, joka tämän tutkimuksen yhteydessä on nähdäkseni kvalitatiivisen ja kvantitatiivisen tutkimusmenetelmän yhdistelmä.

Pelkästään kvantitatiivisen tutkimusmenetelmän valinta ei olisi mielestäni ollut perusteltua *pienen perusjoukon* vuoksi, joten kvalitatiivinen tutkimusmetodi muodostui pääasialliseksi tutkimusmenetelmäksi. Hirsjärvi ym. (2007, 132–133) esittävät kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen toisiaan täydentävinä suuntauksina, jossa mm. ”numerot ja merkitykset ovat vastavuoroisesti toisistaan riippuvaisia”, mikä kuvaa mielestäni hyvin kyselylomakkeelle asetettuja tavoitteita.

Ensimmäisessä kohdassa (6.1) esitellään ja perustellaan valitut tutkimusmenetelmät, jonka jälkeen kerrotaan tutkimusaineiston keräämisestä ja sen käsittelystä. Lopuksi esitetään, miten tutkimuksen empiirinen osuus on jaoteltu.

6.1 Tapaustutkimuksen ja Internet-kyselyn valinta

Yin (2009, 17–18) määrittelee tapaustutkimuksen empiirisenä tiedusteluna, joka tutkii ilmiötä asiayhteydessään ilman selkeää rajaa ilmiön ja asiayhteyden välillä. Tapaustutkimuksessa käytetään monipuolista ja monin eri tavoin hankittua aineistoa ja tavallisesti tutkitaan jotakin sosiaalista kohdetta, esimerkiksi yksilöä, ryhmää, laitosta tai yksikköä. Tapaustutkimus on yksi yleisimmistä kvalitatiivisen tutkimuksen piiriin kuuluvasta yli 40 suuntauksesta ja soveltuu empiirisenä tutkimusmenetelmänä hyvin organisaation yksittäisten tapahtumien ja asioiden kuvailemiseen (Hirsjärvi ym. 2007, 131). Yinin (2009, 11) mukaan tapaustutkimuksen vahvuus on sen kyvyssä käsitellä erilaisia aineistoja, kuten dokumentteja, haastatteluja ja havaintoja. Tässä tutkimuksessa on tutkittu organisaation, eli VR-konsernin sisäisiä asioita kuitenkin rajoittuen IT-yksikön ja muiden

yksiköiden kuten tukifunktion ja liiketoimintafunktion yhteistyöhön ja avaintietojärjestelmiin. Tutkimusaineistona käytettiin erilaisia VR:n toimintaa käsitteleviä dokumentteja ja julkaisuja, jonka lisäksi aineistoa kerättiin Internet-kyselyn avulla. Tapaustutkimuksen vahvuudet tukevat siis hyvin tämän tutkimuksen tavoitteita. Lisäksi tapaustutkimuksen käyttö tietojärjestelmiin liittyvissä tieteellisissä tutkimuksissa on suorittamieni hakujen (mm. ScienceDirect, EBSCO ja ProQuest) perusteella hyvin yleistä.

Tapaustutkimus mahdollistaa tutkimusaineiston keräämisen sekä kvantitatiivisilla että kvalitatiivisilla menetelmillä (mm. Stake 1994, 236; Gerring 2004), joita käytettiin myös tässä tutkimuksessa. Itse näen tärkeänä myös tapaustutkimuksen toiminnallisen näkökulman ja pyrkimyksen tulosten soveltamiseen käytännössä (Syrjälä & Numminen 1988, 171), sillä tutkimuksen tavoitteena oli mm. kartoittaa sekä liiketoiminnan ja IT:n yhteistyön että valittujen tietojärjestelmien menestystekijöiden nykytilannetta toiminnallisten suositusten tekemiseksi.

Yin (2009,14) Hamel ym. (1993, 23) ovat moittineet tapaustutkimuksen tekijöitä huolimattomuudesta ja epätäsmällisyydestä tutkimusaineiston keräämisessä ja analysoimisessa, mikä ei heidän mukaansa ole yhtä yleistä muiden tutkimusmenetelmien kohdalla. Tämä seikka otettiin hyvin huomioon tämän tutkimusprosessin eri vaiheissa esim. aineiston keräämisessä ja tutkimuksen kannalta olennaisen kyselytutkimuksen kokoamisessa. Seuraavassa kohdassa perustellaan tässä tutkimuksessa käytetyn Internet-kyselyn valinta.

Internet-kyselytutkimus

Mm. Yinin (2009, 13;19), Johnsonin ja Onwuegbuzien (2004) sekä Brymanin (2006) mielestä eri tutkimusmenetelmiä, kuten kvantitatiivisia ja kvalitatiivisia, voidaan käyttää saman tutkimuksen yhteydessä. Tutkija voi määrittää itse käytettyjen menetelmien keskinäisen painotuksen ja käyttökohteen. Yinin (2009, 18) mukaan pelkän kyselylomakkeen käyttö kuitenkin rajoittaisi tutkimuksen suunnittelijaa analysoitavien muuttujien ja esitettävien kysymysten valinnassa, koska vastaajien kyky vastata esitettyihin kysymyksiin vaihtelee. Edellä mainitut seikat huomioiden onkin perusteltua käyttää tässä tutkimuksessa kyselytutkimusta tapaustutkimuksen osana, minkä lisäksi kohdeyrityksen kirjallisista lähteistä saatua aineistoa verrataan ja yhdistetään kyselytutkimuksen tuloksiin.

6.2 Tutkimusaineisto, sen kerääminen ja käsittely

Tapaustutkimuksen kriteereitä noudattaen tämä tutkimus rajattiin yksittäisen (VR-konserni) yrityksen kahteen toimintaympäristöön, minkä lisäksi tutkimuksen tavoitteena on ymmärtää

monimutkainen organisaatioon liittyvä ilmiö, eli liiketoiminnan ja IT:n strateginen yhteensovittaminen tietojärjestelmien näkökulmasta. Tutkimuksen suunnitteluvaiheessa kävi selväksi, että aiheen riittävän monipuolinen käsittely vaatii sekä kvantitatiivisten että kvalitatiivisten tutkimusmenetelmien käyttöä. Edellä mainittuja tutkimusmenetelmiä hyödynnettiin empiirisen aineiston keräämisessä. Em. aineiston kerääminen aloitettiin laatimalla kyselylomake, jossa rakenteellisesti eroteltiin numeeriset osiot avoimista. Empiirinen tutkimusaineisto kerättiin kokonaisuudessaan tapaustutkimuksen kohdeyrityksestä, eli VR-Yhtymä Oy:stä kevään ja kesän 2011 välisenä aikana.

Nähdäkseni työskentelyni tutkimuksen kohdeyrityksessä ja läheisessä yhteistyössä VR-konsernin IT-yksikön kanssa on ollut tutkimuksen laadun kannalta pelkästään positiivinen seikka. Omat ennakkokäsitykseni eivät vaikuttaneet kyselyssä arvioitavien kriteerien valintaan. Osa-aluekohtaiset kriteerit (4–5 kpl) valittiin nimittäin tieteellisistä artikkeleista kerättyjen vaihtoehtojen (15–20 kpl per osa-alue) joukosta ja lopullinen valinta tehtiin yhdessä IT-kehityspäällikön ja IT-arkkitehdin kanssa. Avoimien kysymysten osalta tutkielman tekijä laati yhteensä n. viisitoista kysymystä, joista em. IT-kehityspäällikkö ja IT-arkkitehti valitsivat seitsemän (sisältää kaksi kaksivaiheista kysymystä) kysymystä. Avoimilla kysymyksillä kartoitettiin sekä vastaajien mielipidettä että asiantuntemusta mm. IT-strategian toimivuudesta. Lisäksi selvitettiin tietojärjestelmiin liittyviä kehityskohteita ja -ideoita mm. skenaarionäkökulmaa hyödyntämällä.

Kokonaistutkimuksen perusjoukko ja tutkimuskohteen anonymiteetti

Kvantitatiivisessa kokonaistutkimuksessa kannattaa tutkia jokainen perusjoukon jäsen, kun perusjoukko on kooltaan alle sata. Otantatutkimusta käytetään yleensä, jos perusjoukko on todella suuri, tiedot halutaan nopeasti tai koko perusjoukon tutkiminen tulisi liian kalliiksi. (Heikkilä 2005, 33.) Kvantitatiivisen tutkimusmenetelmän valinta osaksi empiiristä tutkimusta oli perusteltua, sillä tutkittavien toimintaympäristöjen avaintietojärjestelmien syvempi asiantuntemus keskittyi VR-konsernissa pieneen perusjoukkoon. Numeeristen keskiarvojen ehdoton tarkkuus ei ollut myöskään kyselyn ensisijainen tavoite, vaan tarkoitus oli tältä osin saada suuntaa antavaa tietoa kriteereiden merkityksestä sekä vastaajien tyytyväisyydestä nykytilanteeseen. Pieni aineisto mahdollistaa lisäksi vastausten syvällisemmän käsittelyn. Pienien aineistojen pohjalta tehtyjä kvantitatiivisia tutkimuksia on tehty melko vähän, mutta joitakin tieteellisiä artikkeleita löytyi mm. kasvatus- ja lääketieteen aloilta. Edellä esitetyt asiat huomioiden kyselyn kvantitatiivinen osio on nostettu mukaan tukemaan ja selkeyttämään avoimien kysymyksiin annettujen vastausten kvalitatiivista analysointia.

Tutkittujen toimintaympäristöjen IT-asioista vastaavat IT-päälliköt nimesivät tutkimuksen perusjoukkoon yhteensä 30 henkilöä. Toimintaympäristö A:n (tukifunktio, ks. kohta 7.4.1) avaintietojärjestelmät tuntevien osuus oli 14 henkilöä ja Toimintaympäristö B:n (liiketoimintafunktio, ks kohta 7.4.2) kohdalla vastaava lukumäärä oli 16 henkilöä. Perusjoukkoon kuului lisäksi kolme henkilöä (tietohallintojohtaja, IT-arkkitehti ja IT:n kehityspäällikkö), joita pyydettiin vastaamaan molempien toimintaympäristöjen osalta. Toimintaympäristöjen osalta tutkimuksen kohderyhmään nimettiin ko. avaintietojärjestelmien järjestelmävastaavat (tekninen), järjestelmän pää- ja peruskäyttäjät sekä ylemmän tason näkökulman saamiseksi myös päällikkö- ja johtotason ihmisiä.

Siitä huolimatta, että mm. Yin (2009, 181) näkee toivottavana mahdollisimman julkisen tutkimusaineiston esittelyn mukaan lukien tutkimuksessa kerätyn tiedon tuottamiseen osallistuneiden henkilöiden identiteetin paljastamisen, niin kyselytutkimuksen luotettavuuden ja riittävän vastausmäärän varmistaminen puolsivat kyselytutkimuksen vastaajien suojaamista anonymitteilla. Tutkimuksen kohdeyrityksessä on ollut tapana toteuttaa arviointia sisältävät kyselyt anonyymina ja tällä kyselyllä nimenomaisesti pyydettiin perusjoukkoa kertomaan henkilökohtaisen mielipiteensä etukäteen valittujen toimintaympäristökohtaisten avaintietojärjestelmien menestystekijöistä ja antamaan arvionsa tietojärjestelmien nykytilanteesta.

Lisäksi noudatettiin kohdeyrityksen toivomusta nimetä tässä raportissa tutkimuksen kohteena olevat toimintaympäristöt niiden tosiasiallisten nimien sijaan *Toimintaympäristö A*:ksi (tukifunktio) ja *Toimintaympäristö B*:ksi (liiketoimintafunktio), sekä poistaa tarkat viittaukset kyselyn kohteena oleviin avainjärjestelmiin. Tutkimuksen perusjoukosta, toimintaympäristöistä ja avaintietojärjestelmistä on kuitenkin esitetty kohdissa 7.4.1 ja 7.4.2 lyhyet kuvaukset.

Vastausten kerääminen Internet-kyselyllä

Kyselylomakkeen (Liite 1) laadinnassa hyödynnettiin vapaamuotoista keskustelua sekä kahdenkeskisten tapaamisten ennalta sovitun teeman ympärillä (ns. teemahaastattelu) että sähköpostiviestien muodossa (Hirsjärvi ym. 2007, 203). Keskustelua ja tapaamisia järjestettiin VR-Yhtymä Oy:n IT-yksikössä työskentelevien tietojärjestelmäasiantuntijoiden kanssa, joihin luetaan IT-yksikön kehityspäällikkö, tutkimuksen kohteeksi valittujen yksiköiden tai toimintaympäristöjen IT-päälliköt ja IT-arkkitehtuurista vastaava asiantuntija. Keskusteluilla varmistettiin se, että kyselylomakkeeseen valikoitui IT-yksikön näkemyksen mukaan tärkeimpiä kriteereitä sekä avoimia kysymyksiä. Em. asiantuntijat eivät tuoneet keskusteluissa esille uusien kriteereiden lisäämistä ehdottamiensa lisäksi ja avoimien kysymysten kohdalla kommentit kohdistuivat pääasiassa

kysymysten yhdistämiseen ja muotoseikkoihin. Kyselylomakkeen muotoiluun ja kysymysten selkiyttämiseen sain tukea kyselylomakkeen laadinnassa käytetyn verkkopohjaisen ohjelmiston pääkäyttäjältä. Valmiille kyselylomakkeelle haettiin vielä muodollinen hyväksyntä VR-konsernin tietohallintojohtajalta ennen sen lähettämistä.

Tiedon hankinta toteutettiin käyttämällä verkkopohjaista kyselylomaketta, eli ns. Internet-kyselyä. VR-konsernissa on parhaillaan käytössä suomalainen Digium-ohjelmisto (Digium 2011) tiedon ja palautteen keräämiseen sekä raportointiin, minkä johdosta oli luontevaa hyödyntää sitä myös tässä tutkimuksessa. Ohjelmisto on suunniteltu erityisesti henkilöstöhallinnon, myynnin ja markkinoinnin tarpeisiin ja tiedonkeruuväyliä ovat Internet, sähköposti tai tekstiviestit. Ohjelmistolla voi toteuttaa sekä yksittäisiä kyselyjä että laajempaa liiketoimintaprosessien seuranta ja mittaamista. Ohjelmistoa käytetään suoraan www-selaimen (esim. Internet Explorer) kautta, toimittajan tarjoamana SaaS-palveluna (ks. kohta 2.2.2), joten erillisiä asiakaskohtaisia asennuksia ei vaadita.

Kyselyn (Liite 1) ensimmäisellä sivulla vastaajaa pyydettiin ilmoittamaan yksikkönsä, jonka perusteella vastaajalle avautui omaa toimintaympäristöä koskeva kysely. Henkilöt, jotka ilmoittivat työskentelevänsä IT-yksikön muissa tehtävissä, saivat vastattavakseen molempiin toimintaympäristöihin kohdistuvat kysymykset. Kyselyn ensimmäinen osio oli jaettu neljään loogiseen osa-alueeseen: (1) avaintietojärjestelmien/sovellusten laatu, (2) niiden tuottaman tiedon laatu, (3) tiedon käyttö ja (4) organisaatiovaikutukset. Näistä kaksi ensimmäistä lisättiin kyselyyn tämän tutkimuksen rajauksen ulkopuolisina aihealueina IT-yksikön toiveesta, mistä johtuen niitä käsiteltiin hyvin suppeasti sekä teoriaosuudessa että tulosten analysoimisessa. Osa-alueiden numeroinnissa noudatettiin kuitenkin osittain Tietojärjestelmien menestystekijät mallissa (Kuva 4-4) esitettyä loogista rakennetta.

Vastaajia pyydettiin ensin arvioimaan Likertin asteikolla 1-4 sen mukaan, pitävätkö he kriteeriä yksikkönsä kannalta, ei merkittävänä (1), sillä on vähän merkitystä (2), merkittävänä (3) vai erittäin merkittävänä (4). Samassa yhteydessä pyydettiin vastaajaa arvioimaan, että onko hän (1) erittäin tyytymätön, (2) tyytymätön, (3) tyytyväinen vai (4) erittäin tyytyväinen nykytilanteeseen. Tällä painotuksella haluttiin eliminoida ns. neutraalin vastauksen (ei samaa/eri mieltä) antaminen. Vastaaja sai kuitenkin valita kunkin kriteerin osalta, "eos" = ei osaa sanoa, oman harkintansa mukaan, mitä esim. Heikkilä (2004, 53) ei suosittelenut. Kunkin osa-alueen lopussa vastaajilla oli mahdollisuus kommentoida avoimeen kenttään muita ko. aihealueeseen liittyviä asioita.

Kyselyn toinen osio sisälsi avoimet kysymykset, joilla selvitettiin vastaajien mielipiteitä sekä tietoja mm. tietojärjestelmätarpeiden, strategiakytkösten ja tulevaisuuden näkymien osalta. Kyselyn

lopussa oli vielä mahdollisuus tuoda esille muita kyselyn aihepiiriin liittyviä asioita. Kysymyksistä kaksi ensimmäistä olivat ns. ehdollisia, eli vastauksesta (kyllä tai ei) riippuen seurasi joko edellisen kysymyksen jatkokysymys tai sitten järjestyksessään seuraava kysymys.

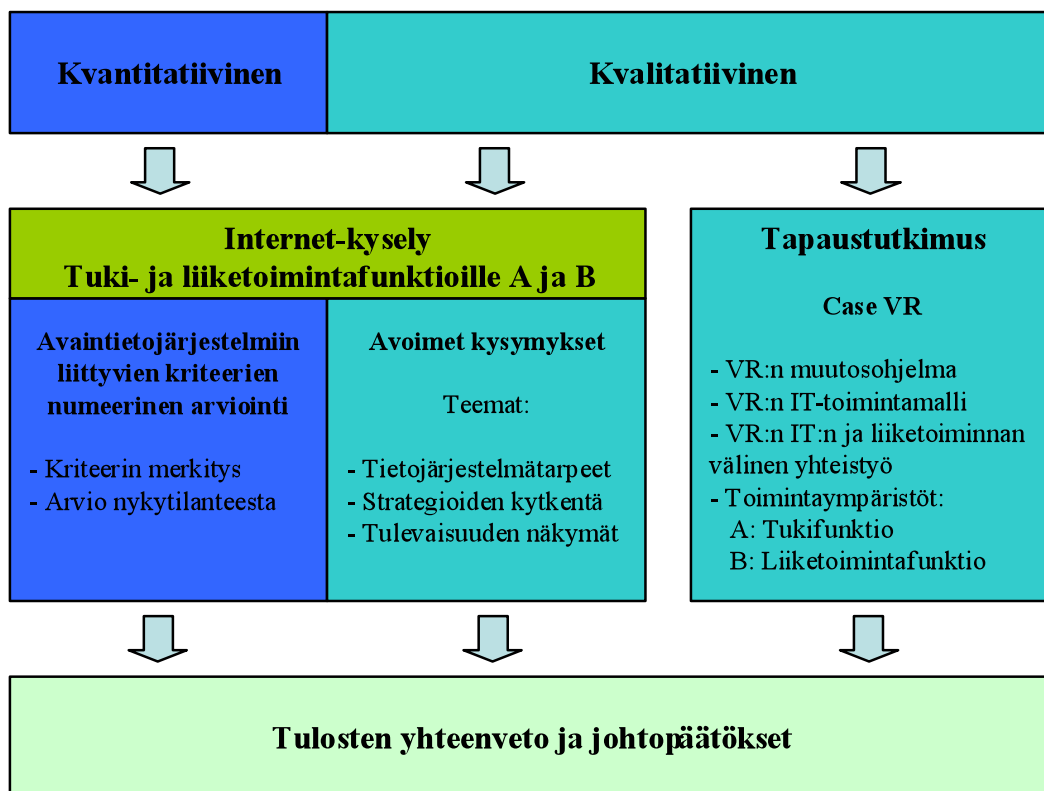
Kysely lähetettiin saateviestin (Liite 2) kera kohderyhmän sähköposteihin 26.5.2011 ja vastausaikaa annettiin 14.6.2011 asti. Automaattinen muistutusviesti (Liite 2) lähetettiin vain kerran ja ainoastaan niille henkilöille, jotka eivät olleet vastanneet 8.6.2011 mennessä.

Käsittely

Vastausten käsittelyssä hyödynnettiin käytetyn Digium-ohjelmiston automaattisia raportteja, joiden ulkoasua käsiteltiin anonymiteetin suojaamiseksi ja esitysasun parantamiseksi. Yksittäisiä vastauksia ei yhdistetty keneenkään vastaajaan, vaan ne näytettiin osana empiiristä aineistoa, mikä on käytäntönä mm. haastattelututkimuksessa (Yin 2009, 182). Saadut vastaukset käsitellään tulososiossa (ks. luku 8), jossa niitä myös arvioidaan tutkimuksen teoriataustaa vasten.

Kuvaus empiriasta

Edellä esitettiin tutkimuksessa käytetyt menetelmät, tutkimuksen perusjoukko ja tietoaaineistot sekä niiden käsittely. Seuraavaan kuvaan (Kuva 6-1) on koottu yhteen tutkimuksen empiirisen osion rakenne.



Kuva 6-1: Tutkimuksessa käytetyt menetelmät

Tämä kuvaus osoittaa, että tutkimusmenetelmien valinta ja koko tutkimuksen suunnittelu on ollut loogista ja prosessimaista. Tässä luvussa esitetyt asiat tukevat sekä tutkimuksen kohdeyrityksen esittelyä (luku 7) että kyselytutkimuksesta saatujen tulosten (luku 8) käsittelyä.

7 Case VR-Yhtymä Oy

Tutkimuksen kohdeyrityksen, VR-Yhtymä Oy:n, historia ajoittuu vuoteen 1862, jolloin avattiin ensimmäinen rautatieyhteys Helsingin ja Hämeenlinnan välisellä rataosuudella. Yritys tunnettiin nimellä *Suomen Valtion Rautatiet* aina vuoteen 1922 saakka, jolloin nimi muutettiin *Valtionrautatieksi* ”VR”. Valtion virastona toimintansa aloittaneessa yrityksessä aloitettiin 1980-luvulla organisaatiomuutokset, jonka seurauksena VR muuttui vuonna 1990 valtion virastosta liikelaitokseksi ja viisi vuotta myöhemmin edelleen valtionyhtiöksi. Valtion kokonaan omistama osakeyhtiö, VR-Yhtymä Oy tytäryhtiöineen perustettiin 1.7.1995. (VR 2011)

Yhtiöittämisen myötä tehtiin vastuunjako, jonka yhteydessä vastuu rataverkosta siirrettiin viranomaisille ja vastuu liikenteen harjoittamisesta jäi VR:lle. Tehdyn päätöksen perusteella Suomen liikenteen palvelutason ylläpidosta ja kehittämisestä valtion hallinnoimilla liikenneväylillä, sekä rataverkon kunnosta ja kehittämisestä vastaa Liikennevirasto, joka on liikenne- ja viestintäministeriön (LVM) alainen virasto. 1.1.2010 alkaen Liikennevirastoon yhdistyivät Merenkululaitoksen väylätoiminnot, Ratahallintokeskus sekä Tiehallinnon keskushallinto. Rautateiden turvallisuus- ja hallintotehtävät kuuluvat toiselle LVM:n alaiselle virastolle, Liikenteen turvallisuusvirastolle (TraFi). Edellä esitetty viranomaistehtävien jako perustuu EU-lainsäädäntöön. (VR 2011)

Suomessa on paljon raskasta perusteollisuutta, mikä suosii junakuljetuksien käyttöä. Väestömäärä on pieni ja asutus on keskittynyt Etelä-Suomeen. Lisäksi liikenne muualle Eurooppaan edellyttää laiva- tai lentoyhteyttä ja erikoiskalustoa. Rautatieyhteydet Venäjälle ovat erittäin hyvät mm. saman raideleveyden vuoksi. (VR 2011)

7.1 VR konserni

VR Group (VR-Yhtymä Oy:n markkinointinimi) on Suomen valtion täysin omistama logistiikkakonserni, joka on johtava tavara- ja henkilöliikenteen (sis. rautatieliikenteen ja sitä täydentävän autoliikenteen) kuljettaja Suomessa. Konsernin liikevaihto vuonna 2010 oli 1 422,6 miljoonaa euroa, liikevoitto oli 43,1 milj. € ja yhtiön palveluksessa työskenteli noin 11 950 työntekijää. Nykyisestä konsernirakenteesta (kuva 6-1) käy ilmi yrityksen eri liiketoimintadivisioonat (5kpl), jotka muodostuvat yksiköistä ja juridisista yhtiöistä. Tukitoiminnot,

IT, talous ja henkilöstö on keskitetty konsernitason tasolle, jonka lisäksi on kaksi osakkuusyritystä. (VR 2011)



Kuva 7-1: VR-Yhtymä Oy:n konsernirakenne vuonna 2011 (VR 2011)

Viimeisimmän, eli vuoden 2010 tilinpäätöksen mukaan matkustajaliikenteen osuus VR-konsernin liikevaihdosta on noin 34 prosenttia (479 milj. €). Matkustajille tarjotaan monipuolisia palveluja juna- ja linja-autoliikenteessä. Junaliikennettä harjoittaa VR ja linja-autoliikennettä Oy Pohjolan Liikenne Ab. (VR 2011)

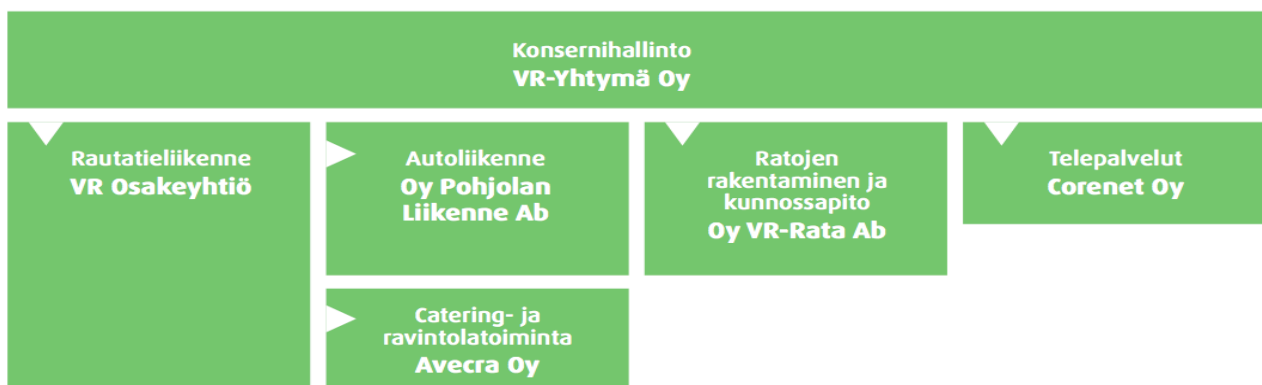
Logistiikka on liiketoiminnoista suurin 40 prosentin (576 milj. €) osuudella. Kattavia logistiikkapalveluja tarjotaan asiakkaille sekä kotimaassa että kansainvälisessä liikenteessä. VR Transpointin liiketoiminta sisältää rautatielogistiikan palveluja sekä kappaletavara-, massatavara- ja kansainvälisen logistiikan palveluja maanteillä. Se on johtava logistiikkatoimija Suomessa sekä Suomen ja Venäjän välisessä liikenteessä. Kansainvälisen logistiikan palveluja tarjotaan Suomen ja Venäjän lisäksi Baltian maiden, keskisen Itä-Euroopan ja Iso-Britannian välillä. (VR 2011)

Infrarakentamisen osuus konsernin liikevaihdosta on 19 prosenttia (267 milj. €). Valtiolle, kunnille, satamille ja rautatiepalveluja käyttäville yrityksille tarjottavat palvelut sisältävät ratojen kunnossapitoa, rakentamista, suunnittelua ja kehittämistä, ja siitä vastaa VR Track Oy tytäryhtiöineen. (VR 2011)

Muiden liiketoimintojen osuus konsernin liikevaihdosta on 7 prosenttia (100,5 milj. €) sisältäen Palvelut ja tuotanto, Venäjä ja kansainväliset toiminnot liiketoimintadivisioonat sekä osakkuusyrietykset (Avecra Oy ja Corenet Oy). Avecra vastaa catering- ja ravintolatoiminnasta kaukojunissa sekä suurimmilla rautatieasemilla. Corenet on erikoistunut rautatieliikenteen telepalveluihin, joiden ohella se kehittää telejärjestelmiä kuljetus- ja logistiikka-alan tarpeisiin. (VR 2011) VR-konsernin taloustietoja vuosilta 2006–2010 on esitetty liitteessä 3.

7.2 VR:n muutosohjelma 2009–2011 ja kilpailutilanne

VR:n kaltaisessa logistiikkakonsernissa suhdannemuutokset ovat merkittävässä roolissa yrityksen menestyksen ja kehityksen kannalta. Vuosien 2008–2009 taantuma talouden taantuma ja teollisuuden rakennemuutos (mm. paperi- ja metalliteollisuus) ovat vaikuttaneet laajasti VR-konserniin ja sen asiakkaisiin. VR:n reagoi talouden kehitykseen käynnistämällä elokuussa 2009 laajan muutosohjelman, joka päättyy vuoden 2011 lopussa. Muutosohjelma käynnistyi organisaatorakenteen muutoksella (lähtötilanne ks. Kuva 7-2) ja kolmella fuusiolla, joissa Pohjolan Liikenne -konsernin emoyhtiö Oy Pohjolan Liikenne Ab sulautettiin ensin VR Osakeyhtiöön, jolloin Pohjolan Liikenteen henkilöliikenne siirtyi henkilöliikennedivisioonaan ja tavaraliikenne logistiikkadivisioonaan. (Vuosisraportti 2010)



Kuva 7-2: VR:n konsernirakenne vuonna 2008 (VR:n vuosikertomus 2008)

Tämän jälkeen VR Osakeyhtiö sulautettiin VR-Yhtymään. Lisäksi Megasiirto Oy sulautettiin Oy VR-Rata Ab:iin (Infrarakentamisen alla). Myöhemmin henkilöliikenteen ja Avecran toiminnot yhdistettiin nykyiseen matkustajaliikennedivisioonaan. (Vuosisraportti 2010)

Muutosohjelman tavoitteena on parantaa VR-konsernin kannattavuutta vähintään 100 miljoonalla eurolla vuodessa. Tämä edellyttää sekä kustannussäästöjä että liiketoiminnan kasvua. (Vuosisraportti 2010) Kustannussäästöt ulottuvat koko konserniin ja IT-yksikössä se näkyy mm. IT-infrastruktuuri- ja tietojärjestelmätarpeiden analysoimisella, joista jälkimmäiseen kohdistuu myös tämä tutkimus.

Samanaikaisesti konserni valmistautuu kilpailuun myös henkilöjunaliikenteessä. Liikenne- ja viestintäministeriö ja VR solmivat marraskuussa 2009 sopimuksen, joka takaa VR:lle yksinoikeuden rautateiden henkilöliikenteessä kymmeneksi vuodeksi niillä rataosilla, joilla VR jo harjoittaa henkilöliikennettä. Vastineeksi yksinoikeudesta LVM on asettanut VR:lle henkilöliikennettä koskevan ns. *julkisen palvelun velvoitteen* (VR 2011). Em. velvoitteella tarkoitetaan yleishyödyllisiä ja yhteiskunnallisesti tärkeitä palveluja, joiden saatavuuden turvaamiseksi viranomaisen voi asettaa palveluntuottajalle julkisen palvelun velvoitteen. Tällöin yrityksen on tarjottava viranomaisen ennalta määrittelemää palvelua julkisista varoista suoritettua korvausta vastaan. (TEM 2011)

Kiskoilla tapahtuva tavaraliikenne avattiin kilpailulle Suomessa vuonna 2007. Ensimmäisenä VR:n kilpailijaksi on ilmoittautunut suomalainen Proxion Train Oy, jonka tavoitteena on aloittaa tavaraliikenteen liikennöinti vuonna 2012. He ovat hakeneet vuonna 2009 Liikennevirastolta EU-säädösten mukaista turvallisuustodistusta, joka on toimiluvan myöntämisen ja sitä kautta liikennöinnin aloittamisen ennakkoehto. (Proxion 2011) Tätä tutkielmaa kirjoitettaessa Liikenneviraston toimilupapäätös oli vielä tekemättä. Seuraavassa kappaleessa kuvataan lyhyesti VR-konsernin IT-yksikköä, IT-toimintamallia, yhteistyötä liiketoiminnan kanssa ja esitellään tutkimuskohteet.

7.3 IT:n toimintamalli ja yhteistyö liiketoiminnan kanssa

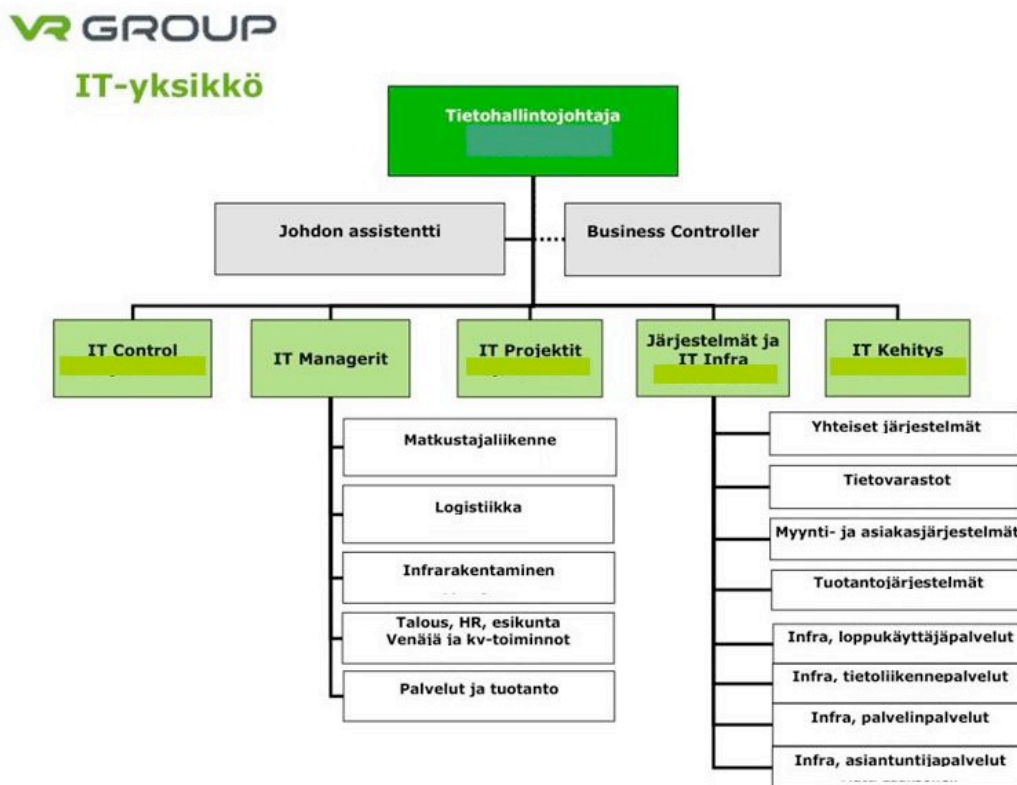
Tässä kappaleessa esitellään ensin lyhyesti VR:n IT-yksikön kehityspolku nykyiseen muotoonsa, jonka jälkeen kuvataan VR-konsernin IT-toimintamallia. Lopuksi käydään läpi IT-yksikön ja liiketoiminnan välistä yhteistyötä.

7.3.1 VR-konsernin IT- yksikkö

IT-yksikön esittely aloitetaan läpikäymällä merkittävimmät muutokset, joita yksikkö on kohdannut vuodesta 1996 alkaen. Em. vuosi oli yksikölle merkittävä, sillä silloin ulkoistettiin suurin osa loppukäyttäjäpalveluiden tuottamiseen, sekä tietojärjestelmien kehitys- ja ylläpitotyöhön liittyvistä tehtävistä vastaperustettuun osakkuusyritykseen VR-Data Oy, jossa toisena osakkaana oli Novo Group Oyj (Taloussanomat 2000). Vuonna 2000 VR-Data Oy:n nimi muuttui IT Solicom Oy:ksi ja kolme vuotta myöhemmin Novo Group lunasti kaikki VR-Yhtymä Oy:n omistuksessa olleet osakkeet (60 %) nostaen omistuksensa 100 %:iin (Taloussanomat 2000; Taloussanomat 2003). Vuoden 2003 aikana tehtiin vielä yksi yrityskauppa, jossa WMDData hankki koko Novo Groupin osakekannan. Vuonna 2006 tapahtui tähän mennessä viimeisin käänne entisen VR-Datan

omistajuuteen liittyen, kun LogicaGMC (nykyisin Logica) osti WMDatan (Logica 2011). Logica on edelleen merkittävä IT-palveluiden toimittaja VR:lle.

Vielä vuoteen 2009 asti kullakin liiketoimintadivisioonalla oli oma IT-yksikkö, joka vastasi divisioonan sisäisistä IT-asioista. Yhtiöittämissä jälkeen muodostettiin keskitetty konsernitasoinen IT-yksikkö. Tällä hetkellä IT-yksikkö (Kuva 7-3) toimii talousyksikön alaisuudessa (ks. Kuva 7-1) tukifunktiona, vastaten VR-konsernin tietohallinnosta, IT-projekteista, IT:n kustannustehokkuudesta, yhteisestä IT-infrastruktuurista, yhteisistä palveluiden ostoista sekä tietojärjestelmien ylläpidosta ja liiketoimintalähtöisestä kehittämisestä. Lisäksi tietojärjestelmien käytettävyys ja niiden hyödynnettävyys liiketoiminnassa on myös IT:n vastuulla. (VR Intranet 2011)



Kuva 7-3: VR-konsernin IT-yksikkö (VR Intranet 2011)

IT-yksikköä (Kuva 7-3) vetää tietohallintojohtaja, joka raportoi VR-konsernin talousjohtajalle. Tietohallintojohtajan suorassa alaisuudessa työskentelee viisi IT-päällikköä kukin vastaten omasta toiminta-alueestaan, minkä lisäksi löytyy IT-projektisalkusta vastaava, IT-kehityspäällikkö ja operatiivisen IT:n vetäjä, joista kaikilla on omia alaisia. IT-yksikössä on yhteensä noin 80 henkilöä, joista suurin osa työskentelee operatiivisissa tehtävissä esim. tietojärjestelmävastaavina. (VR

Intranet 2011) Seuraavassa kohdassa kuvataan VR-konsernin IT-toimintamallia, eli yrityksen tapaa organisoida ja hyödyntää käytössä olevia IT-ratkaisuja.

7.3.2 VR-konsernin IT-toimintamalli

VR-konsernin IT-toiminnan kuvaamiseen voidaan lähinnä havainnollistamisen kannalta soveltaa kohdassa 3.2 esitettyä karkeaan jakoon pohjautuvaa Tiirikaisen mallia (ks. Taulukko 3-1), jota hän itsekin pitää enemmän ohjeellisena kuin tarkkana kuvauksena eri konsernityyppien IT-toimintatavoista. Huomioiden esitetyt rajoitukset (ks. kohta 3.2) voidaan todeta, että *konglomeraatti*-konsernityyppi kuvaa riittäväällä tarkkuudella VR:n nykytilaa IT-toimintamallin suhteen, vaikka myös joitakin *integraatin* ja *synergisen yhtymän* tyyppikuvaukseen osuvia piirteitä voidaan havaita.

VR:n liiketoimintadivisioonat toimivat pitkään hyvin itsenäisesti ja tekivät mm. liiketoimintakohtaiset tietojärjestelmähankinnat omien tarpeidensa mukaan, ilman vahvaa konserniohjausta. Tästä johtuen VR-konsernissa käytössä olevien tietojärjestelmien kokonaismäärä pääsi kasvamaan suureksi ja myös päällekkäisiä, eli samoja toiminnallisuuksia sisältäviä tietojärjestelmiä käytetään eri liiketoimintadivisioissa. VR-konsernissa on kuitenkin konglomeraatti-konsernityypin mukaisesti yhdistetty IT-infrastruktuuria, talousraportointia ja johtamisen tietojärjestelmiä, jonka lisäksi yhteinen taloushallinnon tietojärjestelmä SAP (FICO-moduuli) otetaan käyttöön loppuvuodesta 2011. Myös mm. henkilöstönhallinnassa keskittäminen on parhaillaan työn alla eri järjestelmähankkeiden muodossa. Mielestäni liiketoimintojen IT-ratkaisuja ei kannata yhdistää väkisin niiden liiketoimintalogiikan eroavaisuuksista johtuen ja niihin liittyvät päätökset tulee tehdä valittua konsernin IT-strategiaa noudattaen.

On mielenkiintoista huomata, että VR:n IT-toiminnot on täysin keskitetty konsernitasolla erilliseen IT-yksikköön, mikä on tyypillistä integraatti-konsernityypille. Lisäksi VR on myös pyrkinyt omaksumaan ja saavuttanutkin osan synergisen yhtymän konsernityypille ominaisista asioista. Tälle konsernityypille tyypillistä on yhteisen resurssin käyttäminen ja VR-konsernin tapauksessa sellaiseksi voidaan nimetä rautatiekapasiteetti. Toisaalta matkustajaliikennedivisioonalla ja VR Transpointin ns. kumipyöräliikenteellä on rautateistä osittain tai täysin riippumattomia liiketoimintoja, kuten VR Transpointin kappale- ja massatavaralogistiikka ja kansainvälinen logistiikka sekä matkustajaliikennedivisioonan alaisuudessa toimiva Pohjolan liikenteen linja-autoliikenne.

Lisäksi em. liiketoimintojen toimintatavat ja – prosessit eroavat toisistaan asettaen haasteita yhteisten IT-ratkaisujen käyttämiselle. Esimerkiksi rahdin kuljettamiseen liittyvä tilaus-toimitus-laskutus prosessi on hyvin erilainen rautatieliikenteessä verrattuna rekkatavaraliikenteeseen.

Kumpaakin liiketoimintaa säätelevät omat säädökset ja kapasiteetin hyödyntämisessä on varsinkin rautatierahdin kuljetuksissa omat haasteensa johtuen melko pienen ratakapasiteetin jakamisesta matkustajaliikenteen kanssa. VR-konsernissa ei ole myöskään käytössä yhteistä myynti- ja toiminnanohjausjärjestelmää, joten tältä osin VR:n konsernityyppi ei täytä kaikkia kohdassa 3.2 esitettyjä, integraatilta edellytettäviä ominaisuuksia.

Tämän tutkimuksen teoriaosiossa painotetun tasapainon löytämistä konsernitasoisen IT-strategian ja eri liiketoimintojen strategioiden välillä käsitellään seuraavassa kappaleessa, jossa kuvataan VR:n IT-yksikön ja konsernin liiketoiminnan välistä yhteistyötä.

7.3.3 IT-yksikön ja liiketoiminnan välinen yhteistyö ja tietojärjestelmien rooli

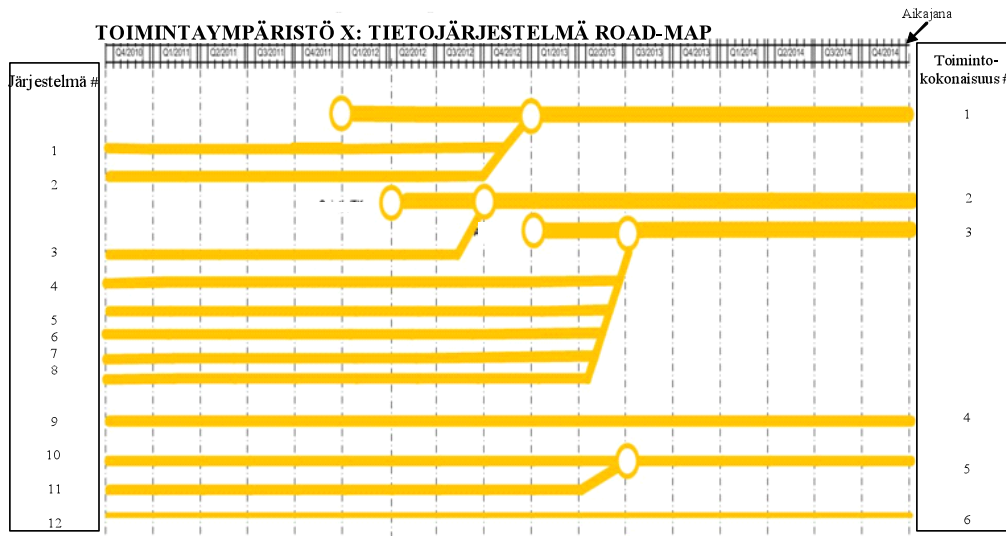
IT-yksikkö on merkitty konsernirakenteessa tukifunktioksi, joten sen toimintaan kuuluu olennaisena osana IT-palveluiden tuottaminen konsernin sisäisille asiakkaille ja sitä kautta auttaminen liiketoiminnan kehittämisessä. Jotta tuotettavat palvelut ovat linjassa konsernin tavoitteiden kanssa, tulee IT-yksikön ottaa huomioon ylätasoinen konsernistrategia sekä siitä johdetut liiketoimintastrategiat. Em. konsernistrategia ja liiketoimintastrategiat muodostavat raamit VR-konsernin IT-yksikön, muiden tukiyksiköiden ja osakkuusyritysten strategiatyölle. VR-konsernin IT-strategian laatimisesta vastaa tietohallintojohtaja ja strategiatyöhön osallistuvat siihen erikseen nimetyt henkilöt pääasiassa IT-yksiköstä. IT-strategian ja siihen mahdollisesti tehtävät päivitykset tai muutokset hyväksyy lopullisesti konsernin johtoryhmä, miltä osin Weillin ja Broadbentin (1998, 18) edellyttämä johdon vahva osallistuminen yrityksen IT-strategiaan liittyviin päätöksiin toteutuu.

VR-konsernin IT-strategiasta on esitetty seuraavassa yleisiä tavoitteita:

- IT toteuttaa liiketoiminnan kasvua
- IT mahdollistaa liiketoiminnan muutosta
- IT tukee liiketoiminnan kehitystä
- IT:n työtä ohjaa liiketoiminta
- IT tarjoaa konsernille yhteisen kustannustehokkaan teknisen ympäristön
- IT tarjoaa uuden sukupolven IT-työvälineet (VR Intranet 2011)

Oheisen listan ulkopuolelta on syytä nostaa muutosohjelman alaisuudessa toteutettava järjestelmien konsolidointityö, joka on IT:n lyhyen-keskipitkän aikavälin strateginen tavoite. II:n kehitysyksikkö

on laatinut IT-päälliköiden ja joiltakin osin myös liiketoiminnan kanssa mm. toimintaympäristökohtaisia suunnitelmia (ks. Kuva 7-4) tietojärjestelmien konsolidoinnista.



Kuva 7-4: Tietojärjestelmien konsolidointisuunnitelma: Toimintaympäristö "X"

Lähtötilanteessa tietojärjestelmiä oli n. 300 kappaletta ja lähivuosien tavoitteena on päästä n. 220 tietojärjestelmän tasolle VR-konsernissa, mikä edellyttää lukuisten kehityshankkeiden läpivientiä.

Vaikka IT:ltä edellytetyjen asioiden listassa on mainittu liiketoiminnan ohjaava vaikutus IT:n toimintaan, niin IT-yksikkö viestii liiketoimintojen suuntaan pääsääntöisesti uusien projektihankkeiden kautta. VR-konsernissa ei nimittäin ole käytössä omaa johtoryhmää tai riittävän säännöllisesti kokoontuvaa yhteistä keskustelufoorumia IT-asioiden läpikäymiseen yhdessä liiketoimintojen kanssa, mikä voidaan mielestäni tulkita puutteeksi. Tietohallintojohtajan sijaan konsernin johtoryhmässä IT-yksikköä edustaa talousjohtaja, jonka alaisuudessa IT-yksikkö toimii. Tietohallintojohtajalla on mahdollisuus esittää merkittäviä ja päätöksentekoa vaativia tietohallintoon liittyviä asioita konsernin johtoryhmän käsiteltäväksi kerran kuukaudessa, joten tältä osin vuorovaikutus ja keskustelu jäävät ylimmällä tasolla valitettavan vähäiseksi.

IT-yksiköllä on käytössään sisäinen johtoryhmä, joka osallistuu IT-strategian valmisteluun, huolehtii strategiaa tukevien toiminta-, talous- ja henkilöstösuunnitelmien syntyisestä sekä niiden toteuttamisesta yksikössä. Tämän lisäksi johtoryhmä huolehtii konsernin IT:n tavoitteiden saavuttamisesta mm. etsimällä aktiivisesti vaihtoehtoisia ratkaisuja ja uusia mahdollisuuksia sekä tunnistamalla mahdollisia riskejä. IT-johtoryhmän muodostavat tietohallintojohtaja (puheenjohtaja), IT-päälliköt (5 henkilöä), operatiivisen IT:n vetäjä, IT:n kehityspäällikkö, IT-infrastruktuurista vastaava päällikkö ja IT:n business controller. He kokoontuvat 1-2 viikon välein sekä tarvittaessa

tiheämmin, minkä lisäksi ns. laajennettu IT-yksikön sisäinen johtoryhmä kokoontuu kerran kuukaudessa.

Tämän lisäksi suurin osa IT-päälliköistä osallistuu oman vastuualueensa yksiköiden tai divisioonan johtoryhmien kokouksiin, mikä tuo esille ainakin jossain määrin IT:n näkemystä ja osaamista, erityisesti IT-ratkaisuihin liittyvissä keskusteluissa. Näen tärkeänä tavoitteena, ettei IT:tä saa päästää kutistumaan puhtaaksi tukitoiminnoksi, vaan sen tulee etsiä ja toteuttaa merkittäviä kehitysideoita yhdessä liiketoiminnan kanssa. Edellä mainitut kuvaukset huomioiden IT:n ja liiketoimintojen välinen vuorovaikutus jää tällä hetkellä muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta enemmän projekti- ja operatiiviselle tasolle kuin strategiselle. Näin ollen IT-yksikön osallistuminen ei ole nähdäkseni riittävän monitasoista käynnissä olevassa ja vuonna 2012 päättyvässä muutosohjelmassa eikä liiketoimintojen kehittämisessä ylipäätään.

Tietojärjestelmien rooli VR-konsernissa

Kohdassa 4.1 esitetyssä nelikentässä (muokattu Nolan & McFarlan 2005) kuvattiin tietojärjestelmien roolin määrittämistä yrityksessä. Em. mallin toimintavoista: *tuki*, *tehdas*, *käännös* ja *strateginen*, voidaan koko VR-konserniin parhaiten soveltuvana pitää ”tehdasta”. Vaikka VR-konsernissa on käytössä useita sisäisiä ja ei-kriittisiä järjestelmiä, niin logistiikka- ja kuluttajamarkkinoilla toimiminen edellyttää tehokkaasti toimivia tietojärjestelmiä päivittäisessä operoinnissa. Näistä kriittisimpiä tietojärjestelmiä hyödynnetään asiakas- ja palveluiden tuotantorajapinnassa. Vakavat häiriöt kriittisissä järjestelmissä, kuten tuotantojärjestelmissä näkyvät suoraan junien liikennöinnissä ja sitä kautta liiketoiminnassa, sillä tietojärjestelmiä ei voida häiriötilanteissa useinkaan korvata manuaalisella työllä. Toimivat IT-ratkaisut ovat VR-konsernille elinehto, mutta raideliikenteen puolella niiden ei voida sanoa tuovan varsinaista kilpailuetua suoran kilpailuasetelman puuttuessa.

IT:n ja liiketoiminnan välinen yhteistyö nähtiin tärkeänä osana tätä tutkimusta, joten empiiriseen osioon kuuluvassa kyselyssä selvitettiin vastaajien tietoisuutta oman toimintaympäristön ja konsernin IT-strategian yhteensovittamisen tasosta ja miten se mahdollisesti ilmenee tietojärjestelmien näkökulmasta. Saatuja vastauksia analysoidaan luvussa 8.

7.4 Tutkimuskohteiden kuvaus

Tutkimukselle tavoiteltiin monipuolisempaa katsantokantaa valitsemalla erityyppisten toimintaympäristöjen A (jatkossa tukifunktio) ja B jatkossa (liiketoimintafunktio)

avaintietojärjestelmät tutkimuksen kohteeksi. Tarkemmat valintaperustelut on esitetty toimintaympäristöjen esittelyjen yhteydessä kohdissa 7.4.1 ja 7.4.2.

Toimintaympäristöjen valinta tapahtui helposti, kun tutkimussuunnitelman ja tavoitteiden esittelyn jälkeen kumpikin alun perin kaavailuista toiminnoista saatiin osallistumaan empiiriseen osuudessa toteutettuun Internet-kyselyyn. Konsernin muutosohjelman asettamat tavoitteet vaativat koko konsernilta merkittävää sitoutumista ja työpanosta, joten tutkimuksen empiirisen osion ei haluttu lisäävän tarpeettomasti toimintaympäristöissä työskentelevien ihmisten työkuormaa.

Kuten tutkimusaineiston esittelyssä (ks. kohta 6.2) todettiin, niin tutkimuskohteet nimettiin kohdeyrityksen toiveesta toimintaympäristö A:ksi ja B:ksi. Tällä toimenpiteellä haluttiin varmistua siitä, että kyselyn kohteena oleviin toimintaympäristöihin liittyvää ja VR:n toiminnan kannalta kriittistä sekä mahdollisesti salaista tietoa ei päädy ulkopuolisten haltuun. Myös valittuja avaintietojärjestelmiä käsitellään tulososiossa yhtenä toimintaympäristökohtaisena kokonaisuutena edellä mainitusta syystä. Kyselyn kohteena olevien avaintietojärjestelmien nimeämisen suoritti ko. toimintaympäristöstä vastuussa oleva IT-päällikkö omaa harkintaansa käyttäen. Tiedot toimintaympäristöjen henkilöstömääristä tai liikevaihdosta eivät ole tämän tutkimuksen kannalta olennaisia, joten myöskään niitä ei esitetä.

7.4.1 VR-Yhtymän toimintaympäristö A: tukifunktio

Tärkeimmät valintakriteerit (kaksi kappaletta) tukifunktion suhteen olivat (1) suhteellisen vakaa IT-ympäristö ja sen (2) toiminta puhtaasti tukifunktiona. Tällaisia toimintaympäristöjä tai yksiköitä löytyi VR-konsernista useita, joten tehtäväksi jäi tutkimukselle sopivan vaihtoehdon valinta. Toimintaympäristön tietojärjestelmien kuvaamisessa hyödynnetään teoriaosuuden kohdassa 2.2 esiteltyjä luokitteluja, jotka ovat tarkkuudeltaan nähdäkseni riittäviä.

Tiirikaisen tietojärjestelmien pääryhmien kuvauksista parhaiten tähän toimintaympäristöön soveltuu nähdäkseni *tukitoimintojen tietojärjestelmät* ja vastaavasti O'Brienin ja Marakasin kategorioista *tiedon hallinnan* järjestelmät (ks. kohta 2.2). Tutkimukseen valituilla avaintietojärjestelmillä käsitellään ja hallitaan tietoa, jolla ei ole suoranaista strategiaa tai liiketoiminnan kehitystä tukevaa merkitystä. Järjestelmien häiriötön toiminta on suotavaa, mutta niissä mahdollisesti esiintyvät käyttökatkot eivät ole konserninäkökulmasta merkittäviä. Tämän toimintaympäristön IT-asioista vastaava IT-päällikkö valitsi kyselyä varten viisi kappaletta avaintietojärjestelmiä käyttäen kriteerinä tietojärjestelmän tärkeyttä konserninäkökulmasta.

7.4.2 VR-Yhtymän toimintaympäristö B: liiketoimintafunktio

Tärkeimmät valintakriteerit (kaksi kappaletta) liiketoimintafunktion suhteen olivat (1) muutosvaiheessa oleva IT-ympäristö ja sen (2) toiminta liiketoimintayksikkönä. VR-konsernissa on useita liiketoimintayksiköitä ja niiden koko vaihtelee melkoisesti. Tämän toimintaympäristön valinnassa päädyttiin lopulta lohkomaan sopiva liiketoiminnan osa-alue järkevä kokonaisuuden löytämiseksi ja sellainen löytyi VR-konsernille merkittävästä liiketoimintadivisioonasta. Myös liiketoimintafunktion kuvauksessa hyödynnetään teoriaosuudessa (ks. kohta 2.2) esiteltyjä tietojärjestelmien luokitteluja. Tiirikaisen kuvauksista sopii nähdäkseni parhaiten suurin pääryhmä, eli *operatiiviset liiketoimintajärjestelmät* ja O'Brienin ja Marakasin kategorioista sekä *asiantuntija-*että *toiminnallisen liiketoiminnan tietojärjestelmät*.

Tutkimukseen valittuja liiketoiminnan avaintietojärjestelmiä käyttävät sekä asiantuntijat että liiketoiminnan kehitystehtävissä työskentelevät henkilöt. Näille tietojärjestelmille on yhteistä niiden käyttö manuaalisen työn vähentämisessä ja niiden suora vaikutus konsernin liiketoiminnalliseen menestykseen. Näissä tietojärjestelmissä käsitellään liiketoimintakriittistä tietoa ja niiden häiriötön toiminta on huomattavasti suuremmalla prioriteetilla kuin tukifunktiossa. Tämän toimintaympäristön avaintietojärjestelmien vakavat toimintahäiriöt vaikuttavat suoraan negatiivisesti liiketoimintaan ja sitä kautta konsernin liikevaihtoon. IT-päällikkö valitsi kyselyn kohteeksi neljä avaintietojärjestelmää käyttäen kriteerinä tietojärjestelmän kriittisyyttä liiketoiminnan ja koko konsernin toiminnassa.

Yhteenveto luvun merkityksestä

Tämä luku aloitettiin tutkimuksen kohdeyrityksen VR-Yhtymä Oy:n (kohta 7.1) ja käynnissä olevan suuren muutosohjelman (kohta 7.2) lyhyillä esittelyillä. Seuraavaksi tutustuttiin konsernin IT-yksikön (kohta 7.3) toimintaan talousyksikön alaisuudessa toimivana tukifunktiona. VR-konsernilla on useita erillisiä ja toisistaan poikkeavia liiketoimintoja, mikä asettaa haasteita yhtenäisen IT-toimintamallin kehittämiseen. Nykyisessä IT-toimintamallissa voidaan nähdä selkeästi piirteitä useista eri konsernityypeistä (ks. kohta 7.3.2), mikä johtuu osaltaan konsernin toimintaympäristössä tapahtuneista merkittävistä muutoksista, kuten fuusioista ja laajan muutosohjelman yhteisvaikutuksesta. IT:n ja liiketoimintojen yhteistyötä tulee mielestäni kehittää jatkossa kaikilla organisaatiotasoilla ja erityisesti erillisen liiketoimintojen ja IT:n yhteisen IT-johtoryhmän perustamista on syytä harkita. Luvun päätteeksi esiteltiin Internet-kyselyyn valitut toimintaympäristöt: liiketoimintafunktio ja tukifunktio. Seuraava luku (8) päättää tämän

tutkimuksen empiirisen osan, ja siinä esitellään ja analysoidaan Internet-kyselytutkimuksen tulokset sekä arvioidaan niiden luotettavuus.





8 Kyselytutkimuksen tulokset

Kyselytutkimuksen kokonaisvastausprosentiksi muodostui 48,5 % (16/33), toimintaympäristökohtaisten vastausprosenttien ollessa tukifunktion osalta 36 % (5/14) ja liiketoimintafunktion osalta 50 % (8/16). Toimintaympäristökohtaisissa luvuissa ei huomioitu kolmen IT-yksikössä työskentelevän ns. tuplaroolia molempiin toimintaympäristöihin liittyviin kysymyksiin vastaamisessa. Lisäksi on huomioitava, että kaksi vastaajista kertoi jälkikäteen valinneensa yksikökseen IT-yksikön uudistuneen roolinsa mukaisesti, vaikka heidät oli valittu kyselyyn liiketoimintafunktion asiantuntijoina. Tämän johdosta he joutuivat pääsääntöisesti antamaan ”en osaa sanoa” –vastauksen sekä tukifunktion nykytilan arvioimisessa että tukifunktiolle kohdistettujen avointen kysymysten osiossa. Vastausprosenttien perusteella voidaan todeta tukifunktion vastausmäärien jääneen melko alhaiseksi ja liiketoimintafunktionkin osalta korkeintaan tyydyttäväksi.

Tulokset on eritelty toimintaympäristöittäin ja niiden käsittely noudattaa seuraavaa järjestystä: (3) *avaintietojärjestelmien tuottaman tiedon käyttö* sisältäen avoimet kommentit, (4) *avaintietojärjestelmien käytön organisaatiovaikutukset* kommentteineen ja avoimet kysymykset. Saadut vastaukset oli tutkimusraportin tiivistämisen kannalta järkevämpää koota ja analysoida molempien toimintaympäristöjen osalta yhdessä osa-alueittain. Varsinaisen tutkimusalueen ulkopuolisten osa-alueiden: (1) *Avaintietojärjestelmien ja –sovellusten laatu* sekä (2) *avaintietojärjestelmien tuottaman tiedon laatu*, tulokset käsitellään tärkeimpien löydösten osalta kohdassa 8.5 ”Muut tulokset”.

Numeeriset tulokset esitellään taulukoissa, joissa kriteerien esittämisjärjestys perustuu kriteereille saatujen vastausten perusteella laskettuihin keskiarvoihin. On siis tärkeää huomioida, että tästä johtuen kriteereiden esitysjärjestykset poikkeavat toimintaympäristöjen välillä. Taulukoissa esiintyvää neljää värikoodia (Taulukko 8-1) on käytetty korostamaan saatuja tuloksia ja niiden välisiä eroja keskiarvojen osalta.

Taulukko 8-1: Keskiarvoissa käytettyjen värikoodien asteikko

	1,00–1,74
	1,75–2,49
	2,50–3,24
	3,25–4,00

Tutkimuksessa käytetty Likertin asteikko (1-4) on jaettu neljään yhtä suureen osaan, mitä voidaan pitää riittävän tarkkana jakona. Heikko arvio on väriltään kirkkaan oranssi ja värisävy muuttuu asteittain kohti vihreää, joka vastaa hyvää tai erinomaista arviota.

8.1 Avaintietojärjestelmien tuottaman tiedon käyttö

Avaintietojärjestelmien tuottaman tiedon käyttöä arvioitiin seuraavia kriteereitä käyttäen: *tiedon tärkeys VR:n kannalta*, *tiedon käyttö tukee toiminnan muutosten läpivientä*, *tiedon käyttö tukee VR:n strategiaa ja toimintaa* sekä *tiedon käyttö tukee VR:n kilpailukykyä*. Lisäksi vastaajille annettiin mahdollisuus tuoda esille muita asioita avainjärjestelmien ja -sovellusten tuottaman tiedon käyttöön liittyen. Kommentteja pyydettiin antamaan erityisesti tapauksissa, kun arvio nykytilanteesta oli "erittäin tyytymätön" tai "tyytymätön", eli 1-2 (asteikolla 1-4). Seuraavaksi esitellään ja analysoidaan molempien toimintaympäristöjen tulokset em. osa-alueesta alkaen tukifunktiosta.

Toimintaympäristö A:n, eli tukifunktion tulokset

Erittäin merkittäväksi kriteeriksi arvioitiin ”tiedon tärkeys VR:n kannalta”. Myös muut arvioitavat kriteerit nähtiin tärkeiksi. (Taulukko 8-2)

Taulukko 8-2: Toimintaympäristö A: Avaintietojärjestelmien tuottaman tiedon käyttö

TOIMINTAYMPÄRISTÖ: A (n=8)	Kriteerin merkitys/tärkeys		eos (kpl)	Tyytyväisyys nykytilanteeseen		eos (kpl)
	ka. (1-4)	σ		ka. (1-4)	σ	
(3) Avaintietojärjestelmien tuottaman tiedon käyttö						
Tiedon tärkeys VR:n kannalta	3.86	0.38	1	2.80	0.45	3
Tiedon käyttö tukee toiminnan muutosten läpivientä	3.29	0.49	1	2.50	0.84	2
Tiedon käyttö tukee VR:n strategiaa ja toimintaa	3.29	0.76	1	2.60	0.89	3
Tiedon käyttö tukee VR:n kilpailukykyä	3.29	0.76	1	2.40	0.55	3
Osa-alueen kokonaiskeskiarvo	3.43	0.60		2.58	0.68	

Avaintietojärjestelmien tuottama tieto nähdään hyvin tärkeäksi, ja se on erittäin hyvä asia, mutta toisaalta vastaajien keskimääräinen arvio nykytilanteesta ei aivan yllä ”tyytyväinen” tasolle. Muut kriteerit arvioitiin yhtä tärkeiksi ja tyytyväisyydessä nykytilanteeseen ei ollut merkittäviä eroja näiden kriteereiden välillä, tulosten painottuessa ”tyytymättömän” ja ”tyytyväisen” välille. Heikoin arvio nykytilanteesta annettiin ”tiedon käyttö tukee VR:n kilpailukykyä” kriteerille. Tukifunktio on nimensä mukaisesti luomassa pohjaa yrityksen menestymiselle, joten tämänkaltainen arviointi on huolestuttava ja tulee nostaa esille järjestelmien uusimisessa tai edelleen kehittämisessä.

Lievä tyytymättömyys tiedon käytön antamasta tuesta toiminnan muutosten läpiviennissä on myös syytä huomioida VR-konsernissa parhaillaan käynnissä olevan massiivisen muutosohjelman kannalta. Annettujen arvioiden perusteella myöskään strategian tai toiminnan tukemiseen ei ko. tukifunktion avaintietojärjestelmien tuottaman tiedon käyttö anna riittävästi apua.

Avoimissa kommentteissa eräs vastaaja totesi, että avaintietojärjestelmistä saatava ”tieto on välttämätöntä operatiivisen toiminnan kannalta”. Hänen mukaansa tietoa on saatavilla ja sitä käytetään, vaikka sen hallinnointi on työlästä. Lisäksi tiedon käyttö ”voisi olla myös tehokkaampaa”, ja sitä ei ole juurikaan mahdollista hyödyntää strategisella tasolla. Toinen vastaaja nosti esille puutteen tarvitsemansa tietojen raportointiin liittyen, sillä ilman ko. tietojen raportointityökalua hänellä ei ”ole välineitä analysoida vastuuyksikkönsä tilannetta”. Edellä esitettyjen ongelmien ja puutteiden voidaan nähdäkseni olettaa johtuvan ko. tietojärjestelmien toimintojen vähäisestä automatisoinnista ja yksittäisten toiminnallisuuksien kuten raportoinnin puutteista joidenkin järjestelmien osalta.

Keskihajontaa esiintyi melko paljon sekä kriteereiden merkityksen että nykytilanteen arvioinnissa, mikä on huomioitu tulosten yhteenvedossa (ks. kohta 8.5). Myös ”eos, en osaa sanoa” vastausten suhteellisen suuri lukumäärä (2-3 kpl) tukifunktion nykytilanteen arvioinneissa käsitellään em. tulosten yhteenvedossa.

Toimintaympäristö B:n, eli liiketoimintafunktion tulokset

Myös toimintaympäristö B:n (Taulukko 8-3) osalta merkittävimmäksi kriteeriksi arvioitiin ”tiedon tärkeys VR:n kannalta”. Muut kriteerit arvioitiin lähes yhtä tärkeiksi ja kokonaisuutena kriteereitä pidettiin hiukan merkittävämpinä kuin Toimintaympäristössä A.

Taulukko 8-3: Toimintaympäristö B: Avaintietojärjestelmien tuottaman tiedon käyttö

TOIMINTAYMPÄRISTÖ: B (n=11)	Kriteerin merkitys/tärkeys		eos (kpl)	Tyytyväisyys nykytilanteeseen		eos (kpl)
	ka. (1-4)	σ		ka. (1-4)	σ	
(3) Avaintietojärjestelmien tuottaman tiedon käyttö						
Tiedon tärkeys VR:n kannalta	3.73	0.47	0	2.40	0.70	1
Tiedon käyttö tukee toiminnan muutosten läpivientä	3.55	0.69	0	2.33	0.87	2
Tiedon käyttö tukee VR:n kilpailukykyä	3.55	0.69	0	2.56	0.88	2
Tiedon käyttö tukee VR:n strategiaa ja toimintaa	3.45	0.69	0	2.67	0.87	2
Osa-alueen kokonaiskeskiarvo	3.57	0.64		2.49	0.83	

Arviot nykytilanteesta olivat keskimäärin kriittisempiä kuin tukifunktiossa, ja heikoimmaksi tilanne arvioitiin ”tiedon käyttö tukee toiminnan muutosten läpiviennissä” kriteerin osalta. Koska kyseessä on liiketoimintafunktio, niin nykyisessä talouden turbulenssissa kriittisten tietojärjestelmien tuottamaa tietoa tulee voida hyödyntää paremmin esim. uudelleen asetettujen tavoitteiden saavuttamisessa. Muutoin kilpailutilanteessa tai olosuhteissa tapahtuneet muutokset voivat aiheuttaa merkittäviä ongelmia liiketoiminnalle ja koko VR-konsernille.

Tuloksista voisi päätellä, että nykyisten avaintietojärjestelmien tuottamaa tietoa ei pystytä käyttämään riittävällä tasolla VR:n strategian, toiminnan tai kilpailukyvyyn tukemisessa. Eräs vastaajista on kuitenkin eri mieltä ja toteaa, että ”kyseiset järjestelmät tukevat tiedon tuottamista ja tietojen siirtymistä eri järjestelmien välillä merkittävästi”. Toinen vastaaja taas kritisoi tilannetta seuraavasti: ”luotettavan tiedon saaminen on työlästä ja eri lähteistä saatava tieto ei aina täsmää”, minkä lisäksi ”tarvitaan liian paljon manuaalista säätämistä”. Kolmas tähän kohtaan vastanneista näkee puutteita järjestelmässä ”X”, joka ”on vanhentunut järjestelmä, johon ei voi tehdä helposti muutoksia. Tämä rajoittaa uusien toimintamallien käyttöönottoa”. Samaa vastaajaa ei miellytä myöskään järjestelmä ”Y”, joka on uudempi, mutta monimutkaisesti rakennettu järjestelmä. Lisäksi järjestelmään ”Y” tehtävä ”muutostyö edellyttää aina paljon räätälöintiä”. Edellä esitetyssä kritiikissä esiintyy samoja ongelmakohtia tukifunktion kanssa. Tietojärjestelmien ja niiden tuottaman tiedon hyödyntäminen vaatii liikaa manuaalista työtä ja järjestelmien kehittämiseen ei ole välttämättä edes edellytyksiä ilman mittavaa ja resursseja vaativaa kehitysprojektia.

Neljäs vastaaja vaatii uusilta tietojärjestelmiltä moitteetonta toimintaa, jotta käynnissä olevilla ja konsernin muutosohjelmaan kuuluvilla projekteilla on mahdollisuus onnistua. Tämä kommentti korostaa vastaajan näkemystä tietojärjestelmien merkityksestä muutosohjelman läpiviemisessä, mikä tulee huomioida liiketoiminnan ja IT-strategian yhteensovittamisessa ja vuoropuhelussa näiden toimintojen välillä. Viimeinen kommentoija näkee, että käytössä olevaa tietojärjestelmäkokonaisuutta on kehitettävä voimakkaasti. Hän ei ole kuitenkaan vastauksessaan yksilöinyt mitään kehityskohteita, joten kommentti tulee huomioida yleisenä kehotuksena paremman ja toimivamman järjestelmäkokonaisuuden rakentamiseen.

Keskihajonta oli keskimäärin hiukan suurempaa kuin tukifunktion vastauksissa, mutta ero niiden välillä ei ollut merkittävä. Myös tämän toimintaympäristön osalta keskihajonnan suuruutta on analysoitu tarkemmin tulosten yhteenvedossa (ks. kohta 8.5).

8.2 Avaintietojärjestelmien organisaatiovaikutukset

Avaintietojärjestelmien organisaatiovaikutuksia arvioitiin seuraavia kriteereitä käyttäen: *tuotetun tiedon merkitys päätöksenteon tehokkuuden kannalta, järjestelmien käytön yhteys yksikön suorituskykyyn, järjestelmien käytön positiivinen vaikutus yksikön operatiivisissa kustannuksissa, järjestelmien käyttö mahdollistaa joustavan organisaatorakenteen yksikölle, järjestelmien käyttö mahdollistaa johdon kontrollin sekä työprosessien ja suorituskyvyn säätämisen*. Lisäksi vastaajille annettiin mahdollisuus tuoda esille muita asioita avainjärjestelmien organisaatiovaikutuksiin liittyen. Seuraavaksi esitellään ja analysoidaan saadut tulokset em. osa-alueesta alkaen tukifunktiosta.

Toimintaympäristö A:n, eli tukifunktion tulokset

Viidestä kriteeristä nähtiin merkittäväksi tai hyvin merkittäväksi seuraavat kriteerit: ”tuotetun tiedon merkitys päätöksenteon tehokkuuden kannalta”, ”järjestelmien käytön yhteys yksikön suorituskykyyn” ja ”järjestelmien käytön positiivinen vaikutus yksikön operatiivisiin kustannuksiin”. (Taulukko 8-4)

Taulukko 8-4: Toimintaympäristö A: Avaintietojärjestelmien käytön organisaatiovaikutukset

TOIMINTAYMPÄRISTÖ: A (n=8) (4) Avaintietojärjestelmien käytön organisaatiovaikutukset	Kriteerin merkitys/tärkeys		eos (kpl)	Tyytyväisyys nykytilanteeseen		eos (kpl)
	ka. (1-4)	σ		ka. (1-4)	σ	
Tuotetun tiedon merkitys päätöksenteon tehokkuuden kannalta	3.57	0.53	1	2.71	0.49	1
Järjestelmien käytön yhteys yksikön suorituskykyyn	3.43	0.53	1	2.50	0.55	2
Järjestelmien käytön positiivinen vaikutus yksikön operatiivisissa kustannuksissa	3.43	0.79	1	2.40	0.89	3
Järjestelmien käyttö mahdollistaa joustavan organisaatorakenteen yksikölle	3.00	0.82	1	2.33	0.52	2
Järjestelmien käyttö mahdollistaa johdon kontrollin sekä työprosessien ja suorituskyvyn säätämisen	2.86	0.69	1	2.40	0.89	3
Osa-alueen kokonaiskeskiarvo	3.26	0.67		2.47	0.67	

VR-konsernin sisäisen päätöksenteon tehokkuuteen vaikuttaa varsinkin isommissa hankkeissa taustalla oleva omistajataho, eli Suomen valtio. Vaikka VR-Yhtymä on juridisesti osakeyhtiö, niin julkisen hallinnon byrokratia näkyy selkeästi konsernin päätöksenteossa. Näin ollen mm. järjestelmistä saatava tieto nähdään tärkeänä ja päätöksentekoa helpottavana asiana. Vastaajat ovat melko tyytyväisiä avaintietojärjestelmien tuottaman tiedon merkitykseen päätöksenteon tehokkuudessa. Konsernin muutosohjelmassa (ks. kohta 7.2) on yhtenä tavoitteena 100 miljoonan

euron kokonaissäästöt, joten operatiivisia kustannuksia pitää saada alemmalle tasolle. Edellä esitetyn perusteella on syytä huomioida, että avaintietojärjestelmien käytön vaikutuksista yksikön suorituskykyyn ja operatiivisiin kustannuksiin ei olla erityisen tyytyväisiä. Kaksi vastaajaa peräänkuuluttaa järjestelmissä olevan tiedon helpompaa löytämistä ja joustavampaa raportointimahdollisuutta esim. oman organisaationsa tilanteen arvioimiseksi. Kolmas vastaaja nostaa esiin tärkeän kehittämiskohteen, eli prosessien kehittämisen tietojärjestelmien rinnalla. Hän edellyttää nykyistä tiiviimpää yhteistyötä organisaation läpileikkaavissa prosesseissa, jotta organisaation ydintietoja (ns. *master data*) voidaan hyödyntää tehokkaammin.

Seuraavat kriteerit, ”järjestelmien käyttö mahdollistaa joustavan organisaatorakenteen yksikölle” ja ”järjestelmien käyttö mahdollistaa johdon kontrollin sekä työprosessien ja suorituskyvyn säätämisen” nähdään tulosten perusteella vähemmän merkittävinä. Nämä kriteerit ovat nähdäkseni tärkeämpiä esimiehille ja johtajille kuin operatiivisen tason henkilöille, joista jälkimmäiseen lukeutuu suurin osa tähän kyselyyn vastaajista. On kuitenkin mielenkiintoista huomata, että tyytyväisyys nykytilanteeseen on kuitenkin alhaisin juuri näiden kriteereiden osalta. Tämän toimintaympäristön osalta on jo edellisessä osiossa (ks. kohta 8.1) kritisoitu mm. manuaalisen työn määrää, tiedon hallinnoinnin hankaluutta ja raportointityökalujen puuttumista, mikä viittaisi järjestelmäosaamisen keskittymiseen rajattuun määrään henkilöitä. Tällainen tiedon ja osaamisen keskittyminen yksittäisten henkilöiden taakse ei mahdollista joustavaa organisaatorakennetta ja tilanteen niin vaatiessa, nopeaa tehtävän vaihtoa.

Keskihajonta ja ”eos” vastaukset on käsitelty tulosten yhteenvedon yhteydessä (ks. kohta 8.5).

Toimintaympäristö B:n, eli liiketoimintafunktion tulokset

Saatujen vastausten (Taulukko 8-5) perusteella merkittävin kriteeri on ”järjestelmien käytön positiivinen vaikutus yksikön operatiivisiin kustannuksiin”. Toimintoympäristö B:n tulokset olivat yhteneviä tukifunktion tulosten kanssa, kun ”tuotetun tiedon merkitys päätöksenteon tehokkuuden kannalta” ja ”järjestelmien käytön yhteys yksikön suorituskykyyn” täydensivät tärkeimpien kriteerien kolmikon. Kuten tukifunktion kohdalla jo nähtiin, niin ”järjestelmien käyttö mahdollistaa joustavan organisaatorakenteen yksikölle” ja ”järjestelmien käyttö mahdollistaa johdon kontrollin sekä työprosessien ja suorituskyvyn säätämisen” arvioidaan merkittävyydeltään jonkin verran em. kolmikkoa huonommin arvosanoin. Jo tukifunktion tulososiossa viitattiin konsernin muutosohjelman vaikutukseen eri kriteereiden merkittävyyden arvioinnissa, mutta liiketoiminnan osalta myös toimialan kilpailutilanne korostuu tuloksissa. Operatiivisten kustannusten alentaminen vaikuttaa nimittäin positiivisesti liiketoiminnan menestymismahdollisuuksiin.

Taulukko 8-5: Toimintaympäristö B: Avaintietojärjestelmien käytön organisaatiovaikutukset

TOIMINTAYMPÄRISTÖ: B (n=11)	Kriteerin merkitys/tärkeys		eos (kpl)	Tyytyväisyys nykytilanteeseen		eos (kpl)
	ka. (1-4)	σ		ka. (1-4)	σ	
(4) Avaintietojärjestelmien käytön organisaatiovaikutukset						
Järjestelmien käytön positiivinen vaikutus yksikön operatiivisissa kustannuksissa	3.64	0.50	0	2.50	0.53	1
Järjestelmien käytön yhteys yksikön suorituskykyyn	3.55	0.69	0	2.20	0.63	1
Tuotetun tiedon merkitys päätöksenteon tehokkuuden kannalta	3.45	0.52	0	2.20	0.63	1
Järjestelmien käyttö mahdollistaa joustavan organisaatorakenteen yksikölle	3.18	0.75	0	2.33	0.71	2
Järjestelmien käyttö mahdollistaa johdon kontrollin sekä työprosessien ja suorituskyvyn säätämisen	3.00	0.63	0	2.56	0.53	2
Osa-alueen kokonaiskeskiarvo	3.36	0.62		2.36	0.61	

Nykytilanteesta annetut arviot olivat keskimäärin lähempänä tyytymättömyyttä kuin tyytyväistä, joten kokonaisuutena tilannetta ei voida pitää hyvänä. Vastajat olivat erityisen tyytymättömiä avaintietojärjestelmien käytön vaikutukseen yksikön suorituskykyyn sekä tuotetun tiedon merkitykseen päätöksenteon tehokkuudessa. Eräs vastaajista koki ”luotettavan tiedon saamisen työläänä, jonka lisäksi eri lähteistä saatava tieto ei aina täsmää”. Hänen mielestään tarvitaan myös ”liian paljon manuaalista säätämistä”. Kun tulosten perusteella vastajat ovat lisäksi tyytymättömiä käytössä olevien järjestelmien käytön antamassa tuesta joustavan organisaatorakenteen luomiselle, niin voidaan nähdäkseni todeta ongelmien syiden olevan samansuuntaiset kuin tukifunktiossa. Monimutkaisten ja raskaskäyttöisten järjestelmien tuntemus on harvojen osaajien käsissä, joten niiden hyödyntäminen koetaan vaikeaksi. Lisäksi organisaatiomuutosten läpivieminen koetaan hankalaksi, kun käytössä olevat tietojärjestelmät eivät tue riittävästi uusien tavoitteiden mukaista toimintaa.

Toisaalta toinen vastaaja oli tyytyväinen siihen, että järjestelmää ”X” käyttävät myös asiakkaat, jotka tallentavat siihen itse tietoa. Tämä hyödyntää hänen mukaansa ”merkittävästi VR:ää”. Tällaisen toimintatavan tuomat mahdollisuudet on syytä kartoittaa myös muiden järjestelmien osalta.

Kolmas vastaaja kommentoi, että nykyisiä järjestelmiä voi käyttää väärällä tavalla ja näin toimien synnyttää ”haitallisia ja virhetilanteita aiheuttavia toimenpiteitä muissa toiminnoissa”. Hänen mukaansa ”valvonta ja seuranta on vanhentuneiden järjestelmien kanssa monimutkaista”, jonka lisäksi ”järjestelmän tulisi antaa hälytyksiä, jos toimintoa ei ole tehty tai sen tulisi estää liian aikainen toiminto”. Edellä esitetty ongelmakuvaus kertoo väärin ja puutteellisesti toteutetusta

toiminnallisuudesta, mikä olisi syytä korjata pikaisesti. Tällaisessa tapauksessa on nimittäin aina olemassa riski järjestelmän käyttäjän mahdollisista virheistä järjestelmän käytössä esim. tietoa syöttäessä, joten riskin minimoimiseen tulee pyrkiä toiminnallisuuden parantamisella.

Keskiahajonta ja ”eos” vastaukset on käsitelty tulosten yhteenvedon yhteydessä (ks. kohta 8.5).

8.3 Avoimet kysymykset

Kyselylomakkeen lopuksi vastaajille esitettiin seitsemän kappaletta avoimia kysymyksiä, joista kysymykset 2 ja 3 olivat ns. kaksivaiheisia ja riippuen ensimmäisen kysymyksen vastauksesta (kyllä tai ei), vastaajalle joko esitettiin tai ei esitetty jatkokysymystä. Avoimilla kysymyksillä kartoitettiin sekä vastaajien mielipidettä että asiantuntemusta mm. IT-strategian toimivuudesta. Lisäksi selvitettiin tietojärjestelmiin liittyviä kehityskohteita ja -ideoita. Avoimet kysymykset käsitellään niiden alkuperäisessä esitysjärjestyksessä siten, että ensin perustellaan kysymyksen valinta. Tämän jälkeen esitetään ja analysoidaan molempien toimintaympäristöjen vastaukset yksi kysymys kerrallaan.

Kysymys nro 1: Millaisia Toimintaympäristönne käyttöön soveltuvia ja mahdollisesti avainjärjestelmiänne korvaavia tai täydentäviä tietojärjestelmäratkaisuja tiedätte olevan tarjolla markkinoilla esim. muiden yritysten/kilpailijoiden käytössä?

Edellä esitetty kysymys ei varsinaisesti kohdistu tutkimusalueeseen ja se lisättiin IT-yksikön pyynnöstä. Kokonaisuuden kannalta kysymyksellä saadaan kuitenkin aikaan vuoropuhelua tuki- tai liiketoiminnan ja IT-yksikön välillä mahdollisista avaintietojärjestelmiä korvaavista tai täydentävistä ratkaisuista.

Toimintaympäristö A: Tukifunktio (1/7)

Eräs vastaajista kommentoi, että nykyisin käytössä olevia järjestelmiä ”X” ja ”Y” ei voida korvata ns. hyllytuotteilla. Hänen toinen palautteensa liittyi aikaisempiin tietojärjestelmäprojekteihin, joiden yhteydessä projektiin osallistuneet tietojärjestelmätoimittajat nostivat esille ”VR:n uniikit” tarpeet. Koska tietojärjestelmätoimittajat eivät olleet kohdanneet vastaavia tarpeita muilla asiakkailla, he joutuivat räätälöimään järjestelmiään voimakkaasti. Edellä esitetty ongelma tulee kokemuksen perusteella valitettavasti vastaan lähes poikkeuksetta VR-konsernin tietojärjestelmähankkeissa, minkä johdosta toimittajien standardiratkaisut vaativat vähintään jatkokehitystä ja pahimmassa täysin asiakasräätälöityjä ratkaisuja. Tämä nostaa järjestelmähankkeiden kustannuksia, tekee järjestelmistä alttiimpia häiriötekijöille ja mahdollisesti myös vaikeuttaa järjestelmien hallittavuutta. Järjestelmiin tehtävät päivitykset ja ylläpito- sekä kehitystyöt voivat olla lisäksi ongelmallisia.

Kaksi vastaajaa nimesi joitakin yksittäisiä korvaavia tuotteita perustuen tarjontaan ja aikaisempiin käyttökokemuksiin muissa yrityksissä ja neljäs vastaaja näki ratkaisuvaihtoehtona kokonaisvaltaiset järjestelmäratkaisut yksittäisten järjestelmien sijaan. Järjestelmäratkaisuja arvioidaan tarkemmin tulosten yhteenvedon yhteydessä (ks. kohta 8.5).

Toimintaympäristö B: Liiketoimintafunktio (1/7)

Liiketoiminnalta saaduissa vastauksissa nimettiin joitakin saman toimialueen yritysten viimeisten vuosien aikana käyttöönotettavia ratkaisuja Euroopan alueella. Olen yhtä mieltä siitä, että saman toimialueen yritysten tekemiä päätöksiä kannattaa seurata ja vähintäänkin keskusteluyhteyden avaaminen tai ylläpitäminen on suotavaa, jos se ei kilpailusyistä johtuen ole mahdotonta. Tuotantokäytössä toimiviksi koetut järjestelmäratkaisut ovat aina asiakkaan kannalta turvallisempia vaihtoehtoja kuin uudet tai voimakkaasti räätälöidyt ratkaisut. Yksi vastaajista kritisoi voimakkaasti jo tukifunktiossa avattua aihetta toteamalla, että ”mielikuvitusta käyttämällä pitää saada ohjelmia kehitettyä haluttuun suuntaan, johon toimittaja kyllä sitten keksii keinot - tai ohjelmat. Tosin usein niissä on usein ”liikaa” sellaista, jota emme sitten tarvitsekaan ja niistä on silti maksettu.” Eli tarpeiden ja tarjonnan täsmällinen kartoitus ennen hankkeiden käynnistämistä olisi nähdäkseni ensimmäinen askel tämän ongelman ratkaisussa.

Yksittäisten järjestelmien lisäksi ehdotettiin mm. karttapohjaa hyödyntäviä sekä simulointia ja optimointia tukevia järjestelmäratkaisuja. Yksi vastaajista nosti esille myös tarpeen ”helppokäyttöisistä ja automatiikkaan perustuvista ratkaisusta”. Kysyntää olisi siis tehokkaammille ja kattavammilla toiminnallisuuksilla varustetuille tietojärjestelmille.

Kysymys nro 2. Kuvaile lyhyesti/päähakohdittain miten Toimintaympäristönne strategia on kytkeyty VR:n IT-strategiaan?

Tämän tutkimuksen teoriaosiossa on esitetty hyvin yhteneviä kannanottoja eri tutkijoiden taholta siitä, että liiketoiminnan ja IT:n strategioiden välillä tulee olla selkeä ja tiivis yhteys. Tämän johdosta nähtiin tärkeäksi selvittää vastaajien tietämys oman toimintaympäristönsä ja IT:n strategioiden yhteen kytkemisestä. Kysymys nro 2 esitettiin ainoastaan niille vastaajille, jotka vastasivat ”kyllä” seuraavaan kysymykseen:

Tiedätkö miten Toimintaympäristönne strategia on kytkeyty VR:n IT-strategiaan?

Tukifunktion osalta ”kyllä” vastauksia saatiin ainoastaan 37,5 % (3/8), mitä voidaan pitää alhaisena lukemana. Liiketoimintafunktion vastaava lukema oli myös alhainen, eli 36 % (4/11). Jo näiden

tulosten pohjalta voidaan sanoa, että tuki- ja liiketoimintayksiköiden ja IT:n yhteistoiminnan parantamisen eteen tulee tehdä välittömiä toimenpiteitä.

Toimintaympäristö A: Tukifunktio (2/7)

Ensimmäisen vastaajan mukaan, ”tavoitteena on järjestelmien karsiminen ja järjestelmäkustannusten alentaminen”, mihin liittyvä työ on jo aloitettu, ja mikä tulee jatkumaan vielä vuosia. Fuusioiden ja yhtiöiden aikaisemmin itsenäisesti toteuttamien IT-ratkaisujen seuraukset näkyvät edelleen mittavassa ja osittain päällekkäisten tietojärjestelmien määrässä. Tämä konsolidointityö (ns. karsiminen) on priorisoitu tärkeäksi hankkeeksi VR-konsernissa ja sen eteen tehdään laajalla rintamalla töitä. Toinen vastaaja on samoilla linjoilla edellisen kanssa kommentoidessaan seuraavasti, ”Järjestelmäarkkitehtuurin yksinkertaistaminen on yhteinen tavoite. Muuten ei IT-strategiasta ole tietoa. Olisi kyllä hyvä olla!” Konsolidointityön tavoitteena on tosiaan yhtenäistää ja yksinkertaistaa järjestelmäarkkitehtuuria. Muilta osin IT-strategian yleisiä tavoitteita tulisi viestiä konsernin sisällä entistä tehokkaammin ja sitä kautta nostaa työntekijöiden tietoisuutta tietojärjestelmistä ja muista IT-ratkaisuista. Viimeinen vastaaja näkee, että ”Tehokkaat IT-järjestelmät mahdollistavat osaltaan tukifunktion tuen liiketoiminnalle.” Juuri tällainen eri organisaatiokerrosten läpi leikkaava ajattelu pitäisi saada iskostettua osaksi päivittäistä tekemistä sen sijaan, että asioita mietittäisiin ja päätöksiä tehtäisiin ainoastaan oman toimintaympäristön tarpeita ajatellen.

Toimintaympäristö B: Liiketoimintafunktio (2/7)

Liiketoimintafunktion vastaajat ovat nähneet asiat hyvin samalla tavalla kuin edellä esitetyssä tukifunktiossa. Esim. ensimmäisen vastaajan kommentti: ”IT-strategia on rakennettu tukemaan toimintaympäristön ”B” strategiaa ja sen tavoitteita.” ja toisen vastaajan kommentit ”Toimintaympäristön ”B” strategian mukaisesta toimintasuunnitelmasta on johdettu IT-toimintasuunnitelma” ja ”toisaalta mm. IT-strategiassa tavoitteena oleva järjestelmien määrän vähentäminen on huomioitu.”, ovat yhteneviä tukifunktion vastausten ja niistä aiemmin tehtyjen analyysien kanssa. Näin ollen vastausten analysointia ei ole syytä toistaa tässä.

Kolmas vastaaja nostaa esiin käynnissä olevan liiketoiminnan järjestelmäprojektin, jonka ”myötä toteutetaan keskeisiä strategisia tavoitteita.” On hienoa huomata, että merkittäviä strategisia tavoitteita viedään jo eteenpäin järjestelmähankkeiden muodossa. Myös neljäs vastaaja näkee, että eräs muutosohjelman alla toteutettu järjestelmäprojekti on osoitus liiketoiminnan strategian kytkemisestä IT-strategiaan.

Kysymys nro 3. Miksi Toimintaympäristönne tietojärjestelmät eivät mielestäsi tue Toimintaympäristönne strategian asettamia vaatimuksia riittävästi?

Tämän kysymyksen perustelut ovat yhtenevät edellisen kysymyksen yhteydessä esitettyjen perustelujen kanssa. Kysymys esitettiin ainoastaan niille vastaajille, jotka vastasivat ”ei” seuraavaan kysymykseen:

Tukevatko Toimintaympäristönne käytössä olevat tietojärjestelmät Toimintaympäristönne strategian asettamia vaatimuksia?

Tukifunktion osalta ”ei” vastauksia saatiin 37,5 % (3/8). Tämä osoittaa sen, että huolimatta vastaajien melko tyytymättömistä arvioista liittyen avaintietojärjestelmien nykytilanteeseen, nähdään käytössä olevien tietojärjestelmien tukevan tukifunktion strategiaa ainakin jollain tasolla. Liiketoimintafunktion osalta tilanne oli samankaltainen ja ”ei-vastauksia” annettiin 36 % (4/11).

Toimintaympäristö A: Tukifunktio (3/7)

Kommentteja saatiin kahdelta vastaajalta. Heistä ensimmäinen kokee, että nykyiset tietojärjestelmät tukevat ”osittain meneillään olevien järjestelmähankkeiden kautta (hanke X) ja osittain hankkeet ovat vielä suunnitteluvaiheessa.” Toinen vastaaja puolestaan kommentoi, että ”Emme pysty tarjoamaan esimiehille riittävän monipuolista kokonaisjärjestelmää, joka helpottaisi esimiestyötä. Emme myöskään pysty nopeasti tuottamaan johdon käyttöön luotettavaa ja analysoitua dataa” järjestelmästä. Nämä vastaajat haluavat siis sekä kehittää toimintaympäristönsä tietojärjestelmäympäristöä että ottaa käyttöön lisäarvoa tuottavia toiminnallisuuksia. Tällaiset tarpeet on syytä käydä läpi uusissa kehityshankkeissa.

Toimintaympäristö B: Liiketoimintafunktio (3/7)

Ensimmäinen vastaaja kokee, että ”Järjestelmät ovat pääsääntöisesti vanhentuneita eivätkä vastaa tämän hetken tarpeita. Järjestelmien tulisi tukea sekä itsenäisiä liiketoiminta-alueita että niiden yhdistelmää. Asiakkaalle tulee tarjota kokonaispalvelua, mihin ei ole järjestelmien kautta mahdollista tällä hetkellä. On kuitenkin muistettava, että paraskaan järjestelmä ei tuo lisäarvoa, jos henkilökunta ei osaa tai halua käyttää järjestelmän tuomia mahdollisuuksia.” Myös toinen vastaaja haluaisi hyödyntää mahdollisia synergioita eri liiketoimintojen välillä, jota ei tällä hetkellä hänen mukaansa tehdä. Nähdäkseni asiakasnäkökulma, oman henkilökunnan osaaminen ja asenne sekä synergiahyödyt ja ovat kaikki tärkeitä asioita. Liiketoiminnan kannalta asiakasnäkökulmaa ei voi sivuuttaa ja palvelukeskeisessä liiketoiminnassa tietojärjestelmien mahdollistama palvelu kasvattaa entisestään merkitystään ja rooliaan. Kolmas vastaaja tuo esille jo aiemmin tässä kohdassa

analysoitua järjestelmien kankeuteen, manuaalisen työn määrään ja automatiikan puutteeseen liittyvää ongelmaa.

Kysymys nro 4. Miten Toimintaympäristönne työn laatua ja asiakaspalvelua (sis. sekä sisäiset että ulkoiset asiakkaat) voisi parantaa tietojärjestelmien avulla?

Tällä kysymyksellä haluttiin selvittää vastaajien näkemystä tietojärjestelmien avulla toteutetusta työn laadun ja asiakaspalvelun parantamisesta. Asiakaspalvelu nähdään harmillisen usein vain yrityksen ulkopuolelle tarjottavaan palveluun sisältyvänä, mutta yhtä lailla konsernin sisäisten organisaatioiden, yksiköiden ja yhtiöiden tulee tuottaa ja toimittaa palvelua konsernin sisäisille asiakkaille.

Toimintaympäristö A: Tukifunktio (4/7)

Useampi vastaaja kokee, että järjestelmien tuottaman tieto tulisi olla käyttäjäroolien mukaisesti saatavilla nykyistä helpommin, kattavammin, luotettavammin ja valmiimpana. Manuaalisia työvaiheita tulee vähentää ja raportointiominaisuuksia sekä itsepalvelutoimintoja vastaavasti parantaa. Eräs vastaaja kokee, että ”hallinnossa on paljon päällekkäistä tallennustyötä, jota voitaisiin vähentää järjestelmäintegraatioiden avulla.” Myös toinen vastaaja esittää, että ”tietoa syötettäessä tulisi riittää tiedon oikeellisuuden tarkastukset”, jonka lisäksi ”automaattiset liittymät järjestelmien välillä” parantaisivat työn laatua ja asiakaspalvelua. Edellä esitetyt tarpeet ovat valideja ja huomioiden muutosohjelman säästötavoitteet tulee jatkossa VR-konsernin tietojärjestelmähankkeissa panostaa erityisesti tietojärjestelmien käytettävyyteen ja tiedon automaattiseen käsittelyyn.

Toimintaympäristö B: Liiketoimintafunktio (4/7)

Ensimmäinen vastaaja on kuvannut kattavasti suurimman osan tämän osion muista kommenteista seuraavalla vastauksellaan, ”Tietojärjestelmien tulee olla hyvin integroituja. Kerran syötetty tai jostain lähteestä esim. asiakkaalta saatu tieto siirtyy järjestelmästä toiseen ilman uudelleen tallennusta. Rekisterien tulee olla yhdessä paikassa esim. ”ydintietopalvelussa”, jolloin tieto joko haetaan tai järjestelmässä oleva tieto päivittyy automaattisesti. Sisään kirjautuminen yhden kerran, minkä jälkeen sovellukset ovat käytössä ilman, että istunto vanhenee ym. Asiakkaalla tulee olla mahdollisuus seurata omia tilauksiaan joko web-liittymän tai sanomaliikenteen kautta. Asiakaspalvelijoilla tulee olla käytössään kaikki asiakkaaseen liittyvä tieto helposti ja ajantasaisesti.” Muiden vastaajien kommentit ovat hyvin pitkälti samoja kuin tukifunktion vastauksissa: ”joustavammat järjestelmät, muutosten teko helpompaa, järjestelmät keskustelemaan

toistensa kanssa”, ”lopettakaa vanhan järjestelmän hengissä pitämisen, joka ei aiheuta muuta kuin ongelmia käyttäjille”, ”helpommin käytettävät tietojärjestelmät, jotta tietoa löytyisi vaivattomasti ja nopeasti” ja ”manuaalista työtä tulee vähentää automaatiikalla”.

Tämän lisäksi kaksi vastaajaa nosti esille prosessinäkökulman. Heistä ensimmäinen peräänkuulutti ”parempaa läpinäkyvyyttä asiakaspalveluprosessille” ja jälkimmäinen vaatii, että ”tietojärjestelmien pitää olla prosessin mukaisia siten, että oikaisumahdollisuuksia ei ole (järjestelmien pitää kattavasti tukea liiketoiminnan tarpeita). Tämän lisäksi tiedon ”jäljitettävyyden ja mm. sopimuksen mukaisuus ovat asioita joita järjestelmien pitää automaattisesti taata.” Tietojärjestelmäkehittämissä voidaan nähdäkseni parhaiten tehostaa asianomaista prosessia, kun sitä tarkastellaan sekä valitun tietojärjestelmän tarjoamat mahdollisuudet että myös sen asettamat rajoitteet huomioiden. Tietojärjestelmiä ei mielestäni kannata lähtökohtaisesti räätälöidä väkipakolla toimimaan suoraan prosessikuvauksen mukaisesti, vaan myös em. kuvausta ja sen päivittämistä tulee voida arvioida subjektiivisesti. Viimeinen vastaaja tukee näkemystäni toteamalla, että ”määrittely ja ajatusten heittäminen on hataraa, tarvitaan paljon eri kantoja, jotka ohjelmia oikeasti tekevät. Kannattaa heittää ihan utopistisiakin asioita, ja ykskaks niihin voi löytyä ratkaisu. Kokemusta on.” Hänen mukaansa työn laatua ja asiakaspalvelua ”parannetaan kokoajan, mutta liian hitaalla aikataululla, mikä johtuu resurssien puuttumisesta, sillä käytännön lähellä olevia ihmisiä ei ole suunnittelussa mukana kuin ehkä muutama.” Mielestäni resurssien riittävyys ja oikea käyttö onkin yksi tärkeimmistä osa-alueista, johon tulee jatkossa kiinnittää enemmän huomiota.

Kysymys nro 5. Mitä tapahtuisi, jos nykyisten Toimintaympäristönne avainjärjestelmien kehitystyötä ei jatkettaisi eikä niitä korvattaisi uusilla järjestelmillä esim. seuraavaan kolmeen vuoteen?

Skenaariotyyppiset kysymykset 5 ja 6 laadittiin tietojärjestelmien kehitystarpeita ja toimintaympäristöjen tavoitteita silmällä pitäen, ja vastausten myötä saatiin arvokasta näkemystä näihin hypoteettisiin tilanteisiin.

Toimintaympäristö A: Tukifunktio (5/7)

Ensimmäinen vastaaja toteaa, että ”ennakoitu rekrytointitarve toimintaympäristö A:n perustehtäviin kasvaksi”, mikä on varmasti totuudenmukainen arvio. Automatisoitu tiedon käsittely on tullut esille vastauksissa monta kertaa esille ja ilman sitä ei myöskään manuaaliseen työhön vaadittavien henkilöresurssien tarve vähene”. Toinen vastaaja esitti, että saavuttamatta jäävien henkilöstövähennyksien ohella myös ”operatiivinen toiminta vaikeutuu.”

Kolmas vastaaja näkee, että ”riski järjestelmien epäluotettavuudesta kasvaisi ja pitkässä juoksussa kunnollisten järjestelmien puute haittaisi myös kilpailukyvn ja tehokkuuden lisäämisessä kun kunnollinen pohjadata puuttuisi.” Neljännen vastaajan mukaan ”uudet tarpeet jouduttaisiin osittain räätälöimään nykyisiin järjestelmiin ja uudemmissa järjestelmissä saattaisi löytyä valmiita ratkaisuja VR:n tarpeisiin.” Kahdelta viimeiseltä vastaajalta saadut kommentit olivat ”katastrofi” ja ”tämä ei ole realistinen vaihtoehto.”

Vastauksista voidaan nähdäkseni tulkita, että nykytilanteeseen ollaan kokonaisuudessaan sen verran tyytymättömiä, että ainoastaan tietojärjestelmien voimakas kehittäminen on varteenotettava vaihtoehto lähivuosien aikana. Konsernin muutosohjelman vaikutukset ja tavoitteet ovat myös nähtävästi iskostuneet vastaajiin, sillä yksikään heistä ei esitä saati suosittele nykytilanteen jäädyttämistä.

Toimintaympäristö B: Liiketoimintafunktio (5/7)

Vastaajien kommenteissa korostuvat uhkakuvat kilpailuaseman voimakkaasta heikkenemisestä ja mm. seuraavia pessimistisiä ennusteita esitettiin: ”Jäätäisiin kehityksessä jälkeen muita.”, ”Vastakysymys: Pitääkö VR:n kulkea jälkijunassa tässäkin asiassa?”, ” Tällä hetkellä voimassa olevat suuret ongelmat eivät ratkeaisi koskaan ja manuaalista työtä jäisi paljon.”, ”Polkisimme paikallamme ja kilpailijat menisivät menojaan!”, ”...jouduttaisiin lisäämään kustannuksia rekrytoimalla tallennustyöhön ihmisiä.”, ”Kilpailukyky vaarantuu uusien kilpailijoiden ilmaantuessa markkinoille.” Eräs vastaaja toteaa, että ”meidän olisi varsin vaikeaa päästä palvelun laadussa tarvittaviin parannuksiin ja johtamis- sekä ohjaamismielessä puuttuisivat edelleen työkalut, joiden avulla on mahdollista päästä selvästi nykyistä korkeammalle tasolle liiketoiminnan kehittämisessä.”

Viimeinen vastaaja on arvioinut kysymyksessä esitettyä skenaariota kattavasti ja kuvaa näkemystään seuraamuksista mm. näin, ”Operatiivinen kehitystyö ei onnistu, suunnitellut muutokset eivät toteudu tai perustuvat lisääntyneeseen manuaalityöhön”, jonka lisäksi ”suunniteltuja kustannushyötyjä ei saada”. Myös ”asiakaspalvelu heikkenee merkittävästi” ja ”manuaalinen arviointitarve säilyy eikä optimointi ole mahdollista, jolloin työn laadullinen seuranta ei onnistu.” Hänen mukaansa tarpeellisia raportteja ei saada ainakaan automaattisesti ja etukäteen tehty suunnittelutyö perustuu olettamuksiin. Lisäksi ”prosessien välinen kommunikaatio ja läpinäkyvyys eivät parane”.

Liiketoiminta ei voi antaa turhaan etumatkaa kilpailijoille, joten vastauksissa korostuu ymmärrettävästi pelko kilpailuaseman heikkenemisestä. Kustannusten leikkaaminen, tiedon laadun

parantaminen ja sen automaattinen käsittely sekä palvelun parantaminen ovat liiketoiminnalle ensiarvoisen tärkeitä. Oli hienoa huomata, että yhdessä vastauksessa mietittiin myös oman toimintaympäristön ulkopuolisia prosesseja ja niiden läpinäkyvyyttä.

Kysymys nro 6. Mitkä Toimintaympäristönne tietojärjestelmiin liittyvät kehityskohteet näette tärkeimmiksi toteuttaa esim. seuraavan kolmen vuoden aikana? Voit huomioida nykyisin tiedossa olevat kehityshankkeet ja/tai tuoda esiin muita kehitystarpeita.

Tällä kysymyksellä on haluttu selvittää vastaajien omaa näkemystä lähivuosien tarpeellisista tietojärjestelmiin liittyvistä kehityshankkeista. Tämän osion vastauksissa on kysymyksen asettelusta johtuen käytetty runsaasti tietojärjestelmien varsinaisia nimiä. Toimintaympäristön ja tietojärjestelmien anonymiteetin suojaamiseksi on vastausten analysointi vaadituilta osin valitettavasti suppeampi.

Toimintaympäristö A: Tukifunktio (6/7)

Osa vastaajista antaa suoria ohjeita nykyisten avaintietojärjestelmien korvaamisesta toisista järjestelmistä saatavilla tiedoilla. Tukifunktiossa parhaillaan käynnissä oleva suuri järjestelmähanke ja sen valmistuminen nähdään erittäin tärkeäksi. Erään vastaajan mielestä ”konsernitason ydintietoihin liittyvät prosessit ja järjestelmät tulee ennen mitään muuta kehitystyötä”, jonka lisäksi joidenkin ”tietojen ylläpidon käsittelyä tulee automatisoida” ja ”hallintaa saada nykyistä sujuvammaksi”.

Toimintaympäristö B: Liiketoimintafunktio (6/7)

Uusimis- ja kehitystarpeita nähdään sekä yksittäisten järjestelmien että raportoinnin osalta. Järjestelmiin liittyen vastauksissa ehdotetaan havaittujen virheiden korjaamista, järjestelmien välisten integraatioiden parantamista, uusien järjestelmäversioiden ja järjestelmätyökalujen käyttöönottoa, järjestelmäkohtaisten tietojen laajempaa hyödyntämistä muissa järjestelmissä ja järjestelmäkohtaisten rekisteritietojen yhdenmukaistamista, jotta automaattipäivittäminen olisi mahdollista.

Yllä esitetyt toimenpide-ehdotukset on toimitettu yksityiskohtaisempien tietojen kera IT-yksikköön, joten suppeasta analyysistä huolimatta myös tähän kysymykseen saadut vastaukset olivat kohdeyrityksellä tärkeitä. Voidaan sanoa, että yllä esitetyt koosteet ehdotuksista tukevat aiempien kysymysten kommentteja ja järjestelmiä kehittämällä olisi mahdollista nostaa toiminnan laatua.

Kysymys nro 7. Muita mieleenne tulevia ja kyselyn aihepiiriin liittyviä asioita?

Viimeisellä kysymyksellä haluttiin antaa vapaa sana vastaajille.

Toimintaympäristö A: Tukifunktio (7/7)

Ensimmäinen vastaaja esitti, että ”tietojärjestelmä X:n tuki tulee varmistaa toimittajalta vähintään 5 vuodeksi, jonka jälkeen järjestelmä olisi korvattu.” Järjestelmätuen turvaaminen on hyvä huomioida ja erityisen tärkeää se on asiakkaalle räätälöityjen tai rakennettujen tietojärjestelmien kohdalla. Tukea on yleensä paremmin saatavilla yleisesti käytössä oleville ”hyllytuotteille”, joiden korvaaminen uudella on periaatteessa helpompaa. Toinen vastaaja huomioi, että nykyisin käytössä olevat järjestelmät ovat hyvin pitkälti erillisiä ja kysyy, että ”olisiko syytä harkita ERPpiä jossain vaiheessa?” Isojen järjestelmäkokonaisuuksien ja erillisten järjestelmien hyötyjä ja haittoja on arvioitu tulosten yhteenvedossa (ks. kohta 8.5).

Toimintaympäristö B: Liiketoimintafunktio (7/7)

Ensimmäinen vastaaja esittää, että ”yhteistyö IT-yksikön ja kehitystyötä tekevien henkilöiden välillä pitäisi olla tiiviimpää ja interaktiivista.” Hän jatkaa, että ”kun on päätetty jostain IT kehityshankkeesta, jätetään työ kokonaan IT yksikölle, minkä lisäksi ”vaatimusten kartoitus on hankalaa ja aikaa vievää, kun kehitystarpeita ei ole kuvattu selkeästi”. Edellä mainitun lisäksi ”lisätietojen tai tulevaisuuden toiveiden ja muutosten saaminen määrittelyyn vaatii tekijältä paljon työtä.” Edellä esitetyt kommentit ovat huolestuttavia ja vaativat tarkempaa selvitystä, sillä vaatimusmäärittelyjen tekemisessä tulee korostua IT:n ja liiketoiminnan yhteinen näkemys. Huonot vaatimusmäärittelyt johtavat mielestäni lähes poikkeuksetta myös ongelmalliseen järjestelmäprojektiin, jossa toimittaja ja asiakas kiistelevät näkemyseroista ja valmiin järjestelmän käyttökelpoisuudesta.

Toinen vastaaja kysyy, että ”kuinka saamme kehitystyön toteutuksen paljon asiakaslähtöisemmäksi”, vaatien samalla ”ehdottomasti nopeampaa reagointia muutostarpeisiin ja tekemiseen.” Myös kolmas vastaaja toteaa, että ”nyt on korkea aika painaa kaasua kehityshankkeiden toteuttamiseksi.” Nähdäkseni järjestelmien kehitystyön asiakaslähtöisyyttä voi parantaa esim. keräämällä asiakkailta kehitysideoita ja keskustelemalla ehdotuksista järjestelmien kehittämisestä vastaavien henkilöiden kanssa. Parhaimmat ja käyttökelpoisimmat ehdotukset viedään budjettivastuullisten päätettäväksi esim. säännöllisesti tapaavaan asiantuntijafoorumiin, jossa on sekä substanssiosaajia että päätöksentekoon oikeutettuja ihmisiä.

Viimeinen vastaaja on painottanut järjestelmien kehitystyön tarpeellisuutta kommentoimalla mm. seuraavasti: ”Kyllä tietojärjestelmien kehittämiseen panostaminen on nykyään ihan ehdotonta. Se on jo nyt helpottanut useita asioita. Tiedon oikeellisuus - virheitä ei ole läheskään enää niin paljon kuin esim. 10 vuotta sitten.” Tämän lisäksi järjestelmien hyödyntäminen ”vähentää ajan myötä myös resursseja.”

Seuraavassa kohdassa käsitellään lyhyesti muut kyselyn avulla kerätyt vastaukset ”avainjärjestelmien ja -sovellusten” sekä ”tiedon” laatuun liittyen.

8.4 Muut tulokset

Kyselylomakkeessa selvitettiin IT-yksikön pyynnöstä ja varsinaisen tutkimusalueen ulkopuolella myös vastaajien mielipidettä avainjärjestelmien/sovellusten laatuun (osa-alue 1) sekä avainjärjestelmien/sovellusten tuottaman tiedon laatuun (osa-alue 2) liittyen. Osa-alueiden 1 ja 2 osalta tuloksia ei edellä esitetystä syystä käsitellä samalla laajuudella kuin kohdissa 8.1. ja 8.2. on tehty. Molempien toimintaympäristöjen ja osa-alueiden numeeriset vastaukset löytyvät taulukkomuodossa liitteestä 4. Tässä tulososiossa käsitellään ainoastaan kiinnostavimmat havainnot. Lopuksi verrataan tutkittujen osa-alueiden merkitystä kirjallisuuskatsauksessa (ks. kohta 4.3) esitettyihin Heon ja Hanin (2003) tutkimustuloksiin.

Avainjärjestelmien ja -sovellusten laatu (osa-alue 1)

Merkittävimmät kriteerit olivat molemmilla toimintaympäristöillä selkeästi *Integroitavuus ja liitettävyyys muihin järjestelmiin* sekä *Toiminnan luotettavuus*. Myös muut kriteerit arvioitiin lähes poikkeuksetta erittäin merkittäviksi. Suurin tyytymättömyys kohdistuu molemmissa toimintaympäristöissä järjestelmien integroitavuuteen ja liitettävyyteen, mikä oli nähtävissä jo avoimien kysymysten vastauksissa. Liiketoimintafunktion kohdalla ko. kriteerin nykytilanteesta annetut arviot olivat koko kyselyn heikoimmat (1.67/4).

Tukifunktion arvioinnissa selkeää tyytymättömyyttä esiintyi lisäksi järjestelmien *joustavuuden ja muunneltavuuden* osalta ja jossain määrin myös järjestelmissä olevien *toiminnallisuuksien riittävyteen* oltiin tyytymättömiä. Järjestelmien *käytettävyyteen ja käytön oppimisen helppouteen* ja toiminnan luotettavuuteen oltiin lähes tyytyväisiä. Avoimissa kommentoissa vastaajat kritisoivat päällekkäisen työn tekemistä eri järjestelmistä ja raportointiominaisuuksien puutteita.

Liiketoimintafunktion vastaajat antoivat tämän osa-alueen osalta selkeästi huonommat arviot kuin tukifunktio. Minkään kyselyssä arvioidun kriteerin nykytilanteeseen ei oltu tyytyväisiä, mikä on otettava selkeänä viestinä järjestelmien kehittämistarpeita mietittäessä. Avoimissa kommentoissa

vastaajat kritisoivat eniten vanhentuneita ja epävakaita järjestelmiä. Lisäksi vuosien mittaan tehdyt muutostyöt ovat joissakin järjestelmissä jääneet dokumentoimatta, mikä aiheuttaa haasteita järjestelmien kehitystyölle. Eräs vastaaja toteaa myös, että muutostöiden tekemisessä joudutaan aina ottamaan huomioon mahdolliset vaikutukset muihin järjestelmiin, mikä hidastaa työtä. Viimeinen vastaaja näkee järjestelmien toiminnan luotettavuuden ongelmalliseksi, sillä ”kaikkea yllätyksellistä tapahtuu kokoajan ja korjaavat toimet vie aikaa, kun teknisellä kannalla asioille ei aina löydy kokonaisvastuuta”. Selkeiden vastuurajojen määrittäminen ei nähdäkseni ole aina yksinkertaista, varsinkin jos kyseessä on useiden tietojärjestelmien ja useiden palveluntarjoajien muodostama kokonaisuus. Toisaalta joskus voi olla järkevämpää rakentaa uusi looginen järjestelmäkokonaisuus yhdestä tuotteesta ja välttää yksittäisten osaratkaisujen mahdolliset tuomat integraatiohaasteet.

Avainjärjestelmien ja –sovellusten tuottaman tiedon laatu (osa-alue 2)

Seuraavat kolme kriteeriä: Tiedon (1) *virheettömyys*, (2) *luotettavuus* ja (3) *oikea-aikaisuus* arvioitiin molemmissa toimintaympäristöissä keskimäärin erittäin merkittäviksi. Järjestelmistä saatavien raporttien ulkoasu, laatu, tiedon personointi tai muokkaaminen –kriteeri oli merkittävyydeltään lähellä edellä esitettyjä.

Tukifunktion osalta hämmästyttää hiukan *tiedon valmiusasteen* -kriteerin arviointi ”ainoastaan” merkittäväksi ja tämän osion vähiten merkittäväksi, sillä avoimissa vastauksissa tuotiin toistuvasti esille ylimääräisen manuaalisen työn aiheuttamat haitat. Toki nykytilanteeseen oltiin vähiten tyytyväisiä juuri tämän kriteerin osalta. Muilta osin tukifunktion vastauksissa oltiin lähes tyytyväisiä nykytilanteeseen. Avoimissa kommentteissa tuotiin esille mm. erään avainjärjestelmän osalta puuttuvat tietokentät, toisen järjestelmän heikolla tasolla olevan tietojen päivitys ja eräs vastaaja totesi, että tukifunktion avaintietojärjestelmissä ”tiedon ajantasaisuus ja oikeellisuus on pääasiallinen ongelma”.

Liiketoimintafunktiossa oltiin tulosten perusteella kaikkein tyytymättömiä tiedon valmiusasteeseen ja se näkyi myös avoimissa kommentteissa. Eräs vastaaja totesi, että ”tarvitaan lisää tarkistuksia, koska niin kauan kuin joudutaan syöttämään lähdetietoa manuaalisesti, syntyy dataan virheitä ja puutteita, joiden korjaaminen jälkikäteen on usein mahdotonta”. Kaksi vastaajaa edellytti tiedon reaaliaikaisuuden parantamista, mihin liittyy myös manuaalisen työn korvaaminen automatisoidulla tiedon siirtämisellä järjestelmästä toiseen. Yksi järjestelmästä on vastaajan mielestä vanhentunut ja kankea, ja siihen ei ”kannata edes tehdä muutoksia”.

8.5 Tulosten yhteenveto

Tähän kohtaan on kerätty ja koostettu tutkimuksen kannalta merkittävimmät tulokset empiirisestä osiosta. Tässä osiossa ei noudateta kohdissa 8.1–8.4 käytettyä rakennetta, eikä myöskään analysoida tuloksia yksittäisten kriteereiden tasolla, ellei niillä ole suoraa yhtymäkohtaa avoimien kysymysten vastauksiin (kohta 8.3) tai muihin tuloksiin (kohta 8.4). Yhteenvedon aluksi tarkastellaan lyhyesti Internet-kyselyllä mitattujen tietojärjestelmien menestystekijöiden merkittävyyttä ja niiden kausaalista yhteyttä.

Tutkittujen osa-alueiden merkitysten vertailu teoriaan ja niiden kausaalinen yhteys

Kohdassa 4.3 käsiteltiin Heon ja Hanin (2003) tutkimustuloksia yritysten tietojärjestelmäympäristön rakenteen vaikutuksesta D&M –mallin osa-alueiden painotuksiin. VR-konsernin järjestelmäympäristöt ovat hajautetut ja Internet-kyselyn tulokset (kohdat 8.1, 8.2 ja 8.4) tukevat pääsääntöisesti Heon ja Hanin (2003) tuloksia osa-alueiden merkittävyydestä, kun kyseessä on hajautettu järjestelmäympäristö. Erityisesti ”järjestelmän laatu” (kohta 8.4 ja Liite 4) nähtiin vastausten perusteella erittäin merkittäväksi ja sen kanssa lähes yhtä tärkeäksi koettiin ”tiedon laatu”, mikä on yhtenevä Heon ja Hanin tuloksiin verrattuna. Heidän tutkimukseensa nähden poikkeava tulos on ”tiedon käytön” arviointi tärkeämmäksi kuin ”organisaatiovaikutukset”, joskin näiden kahden ero ei ole merkittävä. Voidaan siis todeta vastausten olevan linjassa aikaisempaan tutkimustietoon nähden.

Vaikka osa-alueiden kausaalisuutta toisiinsa ei mitattu numeerisesti johtuen tutkimuksen pienestä perusjoukosta, niin tulosten perusteella voidaan todeta vastaajien tyytymättömyyden avaintietojärjestelmien ”laadun” ja niiden ”tuottaman tiedon laadun” nykytilanteesta heijastuvan myös järjestelmien ” tuottaman tiedon käytön” ja ”tiedon käytön organisaatiovaikutusten” arviointeihin. Selkeiden syy-yhteyksien erottelu olisi nähdäkseni helpompaa, jos tuloksissa olisi ollut merkittäviä poikkeamia (esim. kahden mittayksikön) mitattavien kriteereiden välillä. Nyt erot olivat suurimmillaan n. yhden mittayksikön luokkaa ja vastaukset osoittivat pääsääntöisesti selkeää tyytymättömyyttä avaintietojärjestelmistä mitattuja kriteerejä kohtaan.

Vastausten jaottelu kategorioittain

Vastausten perusteella samoja ongelmia on nostettu esiin kyselyn eri osa-alueissa, joten on nähdäkseni parempi kerätä yhteen merkittävimmät haasteet sekä toimintaympäristöittäin että yhteisesti. Näiden haasteiden käsittely on jaettu seuraavien kategorioiden alle: (1) VR:n IT-strategian linkitys konsernin muihin strategioihin, (2) VR:n kilpailukyvyyn ja muutosohjelman

läpiviennin tukeminen ja (3) tietojärjestelmiin kaivattuja ominaisuuksia. Lopuksi analysoidaan vielä vastauksissa ilmennyttä keskihajontaa sekä arvioidaan syitä ”en osaa sanoa” – vastauksille.

(1) VR:n IT-strategian kytkeminen konsernin muuhun strategiatyöhön

Tämän tutkimuksen kantavana teemana oli selvittää miten VR:n IT-yksikön ja yrityksen muiden yksiköiden yhteistyötä voidaan parantaa, ja miten se näkyy tietojärjestelmien näkökulmasta. Tulosten perusteella VR-konsernin IT-strategiaa ja sen kytkeytymistä kyselyn kohteena olevien tuki- ja liiketoimintafunktion strategioihin tunnettiin melko huonosti, sillä vastaajista n. 2/3 ilmoitti olevansa tietämätön em. kytköksestä.

Osa vastaajista tiesi, että IT-strategian ”tavoitteena on järjestelmien karsiminen ja järjestelmäkustannusten alentaminen”, mikä on kytketty muiden yksiköiden säästötavoitteisiin. Erään vastaajan kommentti: ”Tehokkaat IT-järjestelmät mahdollistavat osaltaan tukifunktion tuen liiketoiminnalle.”, kiteytti hyvin yhden IT-strategiassakin esitetyn tavoitteen ja kuvasi hienosti yhteistyötä konsernin läpileikkauksena. Myös liiketoiminnan uusien tietojärjestelmäprojektien myötä toteutetaan toimintaympäristöjen strategisia tavoitteita ja vastavuoroisesti liiketoimintafunktion strategian mukaisesta toimintasuunnitelmasta on johdettu vastaava IT-toimintasuunnitelma. Käynnissä olevan tietojärjestelmien konsolidointityön tavoitteena on tosiaan yhtenäistää ja yksinkertaistaa tietojärjestelmäarkkitehtuuria, mutta muilta osin IT-strategian yleisiä tavoitteita tulisi viestiä konsernin sisällä entistä tehokkaammin ja sitä kautta nostaa työntekijöiden tietoisuutta tietojärjestelmistä ja muista IT-ratkaisuista.

Molempien toimintaympäristöjen vastaajista n. 2/3 ilmoitti, että heidän toimintaympäristönsä käytössä olevat tietojärjestelmät tukevat oman toimintaympäristön strategian asettamia vaatimuksia, mikä on melko tyydyttävä tulos. Ne vastaajat, jotka kokivat käytössään olevien tietojärjestelmien antavan liian vähän strategista tukea, kritisoivat mm. tietojärjestelmien tuottaman tiedon riittämättömäksi toimintaympäristön strategian tai toiminnan tukemiseen. Erään vastaajan mukaan tiedon käyttö ”voisi olla myös tehokkaampaa”, ja ”sitä ei ole juurikaan mahdollista hyödyntää strategisella tasolla”. Tukifunktion osalta kommentoitiin myös, että tukea saadaan ”osittain meneillään olevien järjestelmähankkeiden kautta (hanke ”X”) ja osittain hankkeet ovat vielä suunnitteluvaiheessa.”

Eräs tukifunktion vastaajista nosti esiin tärkeän asian, eli prosessien kehittämisen tietojärjestelmien rinnalla. Hän peräänkuulutti lisäksi nykyistä tiiviimpää yhteistyötä organisaation läpileikkaavissa prosesseissa, jotta organisaation ydintietoja (ns. *master data*) voitaisiin hyödyntää jatkossa tehokkaammin.

Kohdassa 7.3.2 todettiin VR-konsernityypin vastaavan parhaiten konglomeraattia. Brownin ja Magillin (1994) tutkimuksessa (ks. kohta 3.1) oli havaittu konglomeraateille olevan tyypillistä sekä keskitetyn IT-organisaation käyttö että tietohallintojohtajan kuuluminen yrityksen johtoryhmään. VR-konsernissa on toki keskitetty IT-organisaatio, mutta tietohallintoa edustaa konsernin johtoryhmässä talousjohtaja. Jos IT:n ja muiden konserniyksiköiden ja liiketoimintojen yhteistyötä halutaan syventää, olisi myös syytä arvioida IT-yksikön asemaa konsernirakenteessa.

(2) VR:n kilpailukyyn ja muutosohjelman läpiviennin tukeminen

Tuloksista ja kommentteista päätellen nykytilanteeseen ollaan molemmissa tutkimuksen toimintaympäristöissä sen verran tyytymättömiä, että ainoastaan tietojärjestelmien voimakas kehittäminen on varteenotettava vaihtoehto lähivuosien aikana. Konsernin muutosohjelman vaikutukset ja tavoitteet, kuten operatiivisten kustannussäästöjen aikaansaaminen toistuivat useissa vastauksissa. Eräs tukifunktion vastaaja totesi, että ilman avaintietojärjestelmien kehitystä tai uusimista ”...jouduttaisiin lisäämään kustannuksia rekrytoimalla tiedon tallennustyöhön ihmisiä”. Liiketoimintafunktiossa pelättiin, että ”kilpailukyky vaarantuu uusien kilpailijoiden ilmaantuessa markkinoille.”

Tukifunktiossa koettiin, että ”avaintietojärjestelmien tuottaman tiedon käyttö” ei tue VR:n kilpailukykyä tyydyttävällä tavalla. Tukifunktio on nimensä mukaisesti luomassa pohjaa yrityksen menestymiselle, joten tämänkaltainen tulos edellyttää lähempää tarkastelua IT:n ja tukifunktion välillä. Myös lievä tyytymättömyys ”tiedon käytön” antamasta tuesta toiminnan muutosten läpiviennissä on syytä huomioida muutosohjelman tavoitteiden kannalta.

Muutosohjelman osana toteutetaan projekteja, joihin liittyen eräs liiketoimintafunktion vastaaja vaatii uusilta tietojärjestelmiltä moitteetonta toimintaa, jotta käynnissä olevilla ja konsernin muutosohjelmaan kuuluvilla projekteilla on mahdollisuus onnistua. Liiketoimintafunktiossa osoitettiin tyytymättömyyttä avaintietojärjestelmien tuottaman tiedon käytön antamaan tukeen toiminnan muutosten läpiviennissä. Esimerkiksi organisaatiomuutosten läpivieminen koetaan hankalaksi, kun käytössä olevat tietojärjestelmät eivät tue riittävästi uusien tavoitteiden mukaista toimintaa. Erityisesti liiketoimintafunktiolle tämänkaltaiset tulokset ovat huolestuttavia. VR:n kaltaiselle logistiikkakonsernille markkina- ja suhdannemuutokset ovat suuri riskitekijä, minkä johdosta nopeisiin suunnanmuutoksiin tulee olla valmius. Muutoin kilpailutilanteessa tai olosuhteissa tapahtuneet muutokset voivat aiheuttaa merkittäviä ongelmia liiketoiminnalle ja sitä kautta koko VR-konsernille.

(3) Tietojärjestelmiin kaivattuja toiminnallisuuksia

Erityisesti liiketoimintafunktion vastaajat kritisoivat käytössä olevien avaintietojärjestelmien olevan vanhentuneita ja kankeita, minkä lisäksi automatisointia tulisi lisätä. Myös järjestelmäintegraatioissa on toivomisen varaa, sillä osa integraatioista on rakennettu liian monimutkaisesti, mikä vaikuttaa järjestelmien käyttöön ja hallintaan. Eräs liiketoiminnan vastaaja kokee, että ”luotettavan tiedon saaminen on työlästä ja eri lähteistä saatava tieto ei aina täsmää”, minkä lisäksi ”tarvitaan liian paljon manuaalista säätämistä”. Tietokantojen yhdistämisiä on jo tehty joidenkin järjestelmien osalta, mutta tämänkaltaisen toiminnan laajentamiseen tulee panostaa mahdollisuuksien mukaan lisää. Raportointitoimintojen parantamista ja lisäämistä toivottiin molemmissa toimintaympäristöissä ja eräs tukifunktion vastaajista totesi että ilman tarvitsemiensa tietojen kunnollista raportointityökalua hänellä ei ”ole välineitä analysoida vastuuyksikkönsä tilannetta”.

Jatkossa olisi syytä kartoittaa paremmin tarjolla olevat järjestelmäratkaisut ja niiden tarjoamat mahdollisuudet, jotta niille esitetyt tekniset ja toiminnalliset vaatimukset eivät pohjautuisi liian suurelta osin omiin ja mahdollisesti monimutkaisiin prosessikuvauksiin ja toimintatapoihin. Usein näyttää myös siltä, että laajaan vaatimuslistaan (ns. ”toiveiden tynnyri”) kerätään kaikki mahdolliset ja mieleen tulevat tarpeet, joiden tärkeyttä, merkitystä ja saatavuutta ei ole kunnolla arvioitu. Tekemällä tiiviimpää yhteistyötä sisäisen asiakkaan esim. tukifunktion, IT:n ja hankinnan välillä heti tarpeiden kartoituksen alkuvaiheessa, voidaan vaatimusmäärittelystä muodostaa selkeä ja toteuttamiskelpoinen paketti.

Nähdäkseni yhden tuoteperheen (Esim. SAP ja Oracle) hallinta ja käyttö tulisi olla asiakkaan kannalta helpompaa. Kaikenkattaville ja laajasti käytössä oleville järjestelmille on myös helpompi löytää tukipalveluita kuin asiakasta varten räätälöidyille järjestelmäratkaisuille. Toisaalta isojen järjestelmien valinnan ja käyttöönoton haasteita ovat usein niiden suuret kustannukset, pitkäkestoiset ja paljon resursseja vaativat määrittely-, asennus-, testaus- ja käyttöönottovaiheet. Jos järjestelmään on lisäksi tehtävä paljon asiakaskohtaista räätälöintityötä, niin se lisää merkittävästi sekä kustannuksia että riskiä toiminnallisiin vikoihin. Pienempien ja vähemmän toimintoja sisältävien järjestelmien toimittajat ovat usein itsekin organisaatioltaan ja resursseiltaan pieniä, mikä on myös tunnistettu riski. Toisaalta pienet järjestelmätoimittajat ovat usein ketterämpiä toimimaan, heidän tietojärjestelmiensä rajapinnat ovat usein avoimia, joten järjestelmien liittäminen (ns. integrointi) toisiin järjestelmiin on helpompaa. Isommissa järjestelmissä integraatiot muihin järjestelmiin ovat usein jo itsessään projekteja ja kuitenkin integraatioiden toimivuudesta ei ole

täyttä varmuutta. Kokonaisvaltaisten ratkaisujen hakeminen ei siis aina takaa onnistunutta lopputulosta, joten on hyvä kartoittaa ensin tarve ja vaihtoehdot ennen etenemistä.

Näiden tulosten pohjalta voidaan kiteyttää, että tuki- ja liiketoimintayksiköiden ja IT:n yhteistoiminnan kehittämiseen tulee panostaa jatkossa kaikilla organisaatiotasolla ja toimenpiteiden aloittaminen on syytä käynnistää välittömästi.

Keskihajonnan suuruus ja ”en osaa sanoa” -vastaukset

Keskihajonta oli kokonaisuudessaan melko suurta ja kriteereiden välillä esiintyi tältä osin vaihtelua, mikä voi nähdäkseni johtua vastaajien vastuualueiden eroista ja erilaisista näkökulmista arvioitaviin avaintietojärjestelmiin. voidaan nähdäkseni selittää vastaajien erilaisilla rooleilla ja käyttökokemuksilla arvioitavista järjestelmistä. Osa vastaajista on hyvinkin voinut muodostaa käsityksensä avaintietojärjestelmistä yksittäisten tapahtumien tai ns. ”käytäväpuheiden perusteella” Tätä mahdollisuutta ei ole voitu tässä tutkimuksessa rajata pois.

Kaksi kyselyyn vastannutta ilmoittivat valinneensa kyselyn ensimmäisessä vaiheessa uuden roolinsa mukaisesti IT-yksikössä työskentelyn, minkä johdosta heille avautuivat molempiin toimintaympäristöihin liittyvät kysymykset. He ilmoittivat tukifunktion avaintietojärjestelmien olleen heille pääsääntöisesti tuntemattomia, minkä johdosta he vastasivat tukifunktion osalta useisiin kysymyksiin ”en osaa sanoa”.

Seuraavassa kohdassa arvioidaan tässä tutkimuksessa käytettyjen mittausmenetelmien reliabiliteettia ja validiteettia sekä tutkimuksen luotettavuutta ja paikkaansa pitävyyttä.

8.6 Tutkimuksen luotettavuus

Luotettavalta tutkimukselta edellytetään tieteelliselle tutkimukselle asetettujen kriteereiden noudattamista tutkimusta tehtäessä (Heikkilä 2004, 185). Heikkilä (2004, 29) vaatii tutkimuksen tekijältä rehellisyyttä, puolueettomuutta ja tutkimukseen vastaajiin mahdollisesti kohdistuvien haittojen neutraloimista. Mittauksen onnistumista tai luotettavuutta arvioidaan tulosten tarkkuuden eli *reliaabeliuden* sekä pätevyyden eli *validiuden* suhteen. (Heikkilä 2004, 29–30) Seuraavissa kohdissa tarkastellaan tässä tutkimuksessa käytettyjen mittausmenetelmien, tapaustutkimus ja Internet-kysely, validiutta ja reliaabeliutta sekä koko tutkimuksen sisäistä ja ulkoista validiutta.

8.6.1 Mittausmenetelmien reliabiliteetti ja validiteetti

Tutkimustulosten kannalta on ensiarvoisen tärkeää, että mitataan sitä, mitä on tarkoitus saada selville. (Heikkilä 2004, 29) Tässä tutkimuksessa on käytetty sekä kvalitatiivisia (tapaustutkimus ja

avoimet kysymykset) että kvantitatiivisia (kyselyn numeerinen osio) mittausten menetelmiä laajemman ja monipuolisemman tietoaaineiston keräämisessä, mikä toisaalta tekee reliabiliteetin arvioimisen haastavaksi. Laadullisesti paremmat tutkimustulokset olisi mahdollisesti voitu saada kvalitatiivisella haastattelututkimuksella, mutta kuten Hirsjärvi ym. (2007, 174) toteaa, on tutkimusmenetelmän valinnassa myös huomioitava käytettävissä oleva aika ja resurssit. Näin ollen kvantitatiivinen tutkimus oli mm. tutkimuksen tavoiteaikataulusta ja omista työkiireistä johtuen helpompi toteuttaa käytännössä.

Kyselyyn vastaaminen oli mahdollista suorittaa Internetissä verkkopohjaisen palvelun kautta vastaajan itse valitsemana ajankohtana esim. työpisteestä tai kotoa käsin. Vastaavanlaista tutkimusta ei kohdeyrityksessä ollut aiemmin toteutettu, joten rinnakkaismittausta ei tältä osin ollut mahdollista tehdä. Tuloksista ei ilmennyt, että kriteerin merkityksen ja nykytilanteen arvioinnin välillä olisi ollut havaittavissa minkäänlaista korrelaatiota. Myöskään arviointien yhdenmukaisuuden ja perusjoukon pienuuden vuoksi ei mitattujen kriteereiden välisten korrelaatioiden laskemista pidetty aiheellisena.

Kyselylomakkeen valintaa tutkimusmenetelmäksi perusteltiin tarkemmin kohdassa 6.1. Kyselylomakkeen laadintaan osallistuivat tämän tutkimuksen tekijän lisäksi kaksi tutkimukseen aihepiiriin hyvin perehtynyttä henkilöä IT:n kehitysyksiköstä. Kyselylomaketta ja sen selkokieliisyyttä testattiin mm. käsitteiden ja termistön osalta yhdessä tutkimuksessa käytetyn verkkopohjaisen palvelun pääkäyttäjän kanssa. Näin toimien onnistuttiin muodostamaan mittausten menetelmästä selkeä ja ehyt kokonaisuus. Kyselyn laajuus pyrittiin pitämään kohtuullisen pituisena, ettei vastaajien väsyminen alentaisi reliabiliutta. Luotettavuutta pyrittiin parantamaan käyttämällä samaa rakennetta kussakin kyselyn neljässä kvantitatiivisessä osa-alueessa.

Kyselyn kvantitatiiviset osa-alueet muodostettiin Delonen & McLeanin *Tietojärjestelmien menestystekijät* mallin (ks. Kuva 4-4) pohjalta ja arvioitavat menestystekijöitä kuvaavat kriteerit puolestaan valikoituivat tutkimuksen kohdealueella julkaistuista ja täten oletettavasti valideista tieteellisistä artikkeleista. Koska tähän tutkimukseen valittu malli ja kriteerit ovat yleisesti käytössä tämän alueen tutkimuksessa ja niiden toteutumista voidaan mitata, voidaan kriteereiden olettaa olevan ns. *sisältövalideja*. Alkulan ym. (1994, 92) mukaan sisältövalidin mittarin sisällön tulee olla tutkittavan käsitteen kannalta järkevä ja perusteltu, jotta sen voidaan sanoa mittaavan juuri tarkoitettua asiaa.

Kunkin kvantitatiivisen osion jälkeen vastaajilla oli mahdollisuus perustella näkemystään sanallisesti, mikä tuki strukturoitujen kysymysten vastauksia. Kun menestyskriteereihin liittyvät

kysymykset painoutuivat mittaamaan nykytilannetta, niin avoimet kysymykset rakentuivat taasen tulevaisuudessa tapahtuvien asioiden ympärille. Avoimiin kysymyksiin vastattiin johdonmukaisesti ja pääsääntöisesti kattavasti. Tutkimuksen tulokset olivat sopusoinnussa odotusten kanssa, joten Alkulan ym. (1994, 92) esittämän tulkinnan mukaisesti mittareiden *rakennevalidius* oli hyvä.

8.6.2 Tutkimuksen validius

Tutkimuksen teoriaosassa perehdyttiin huolellisesti tutkimukseen kohdealueen tieteellisiin artikkeleihin ja teoksiin, minkä Yin (2009, 41) näkee tärkeänä yksittäisen tapauksen (single-case study) tutkimisessa ja sen ulkoisen validiteetin vahvistamisessa. Tutkimusongelmiin etsittiin vastauksia käyttämällä eri tutkimusmenetelmiä ja kattavaa tieteellistä tutkimusaineistoa, joista jälkimmäinen on Yinin (mt. 41) mukaan yksi tärkeä osatekijä tapaustutkimuksen *rakenteellisen validiteetin* muodostamisessa. Toinen teoksessa mainittu osatekijä, todistusketjun muodostaminen näytteli merkittävää osaa pyrittäessä johdonmukaisen tutkielman rakentamiseen ja tutkimuksen kohteena olevien asioiden mittaamiseen. Tutkielman työversioiden tarkistuttamista kohdeyrityksessä ja ohjaajalla hyödynnettiin eri vaiheissa kirjoitustyötä.

Kohdeyrityksen kuvaamiseen käytetty tieto saatiin kirjallisista lähteistä yrityksen Internet- ja Intranet sivuilta. Tutkimuksen muu empiirinen aineisto kerättiin melko pieneltä perusjoukolta kohdeyrityksen kahdessa toimintaympäristössä, minkä lisäksi kyselyn kohteena olivat erikseen nimetyt avaintietojärjestelmät. Vaikka tutkimuksessa käytettyjä mittareita voidaan pitää luotettavina, ei arvioita nykytilanteesta voida edellä mainittujen asioiden johdosta yleistää kohdeyrityksessä tai sen ulkopuolella, eli sen ulkoinen validiteetti heikkenee siltä osin. Kuitenkin vastaajien antamat arviot eri kriteereiden tärkeydestä antaa pohjaa yleisen tason keskustelulle varsinkin VR-konsernin sisällä ja tietyin varauksin myös sen ulkopuolella. Muissa yrityksissä ja toimintaympäristöissä toki korostetaan eri asioita organisaatiovaikutusten ja tiedon käytön suhteen kuin tämän tutkimuksen toimintaympäristöissä, mikä on syytä pitää mielessä.

Mitattavien kriteereiden ja avointen kysymysten määrää oli karsittava kyselyn pituuden optimoimiseksi, mutta saadun vastausaineiston määrä oli kuitenkin tutkimuksen kannalta nähdäkseni riittävä. IT-yksikön edustajien pyynnöstä kyselyyn liitettiin mukaan myös varsinaisen tutkimusalueen ulkopuolelle rajattujen käsitteet ”järjestelmän laatu” ja ”tiedon laatu”. Tästä johtuen em. käsitteitä käsiteltiin niukalti sekä teoriaosuudessa että empiirisen aineiston analyysissa.

Toimintaympäristöjen A ja B välillä ei voida sanoa olevan merkittävää eroa keskihajonnan suuruudessa. Vastausten keskihajonta oli molemmissa toimintaympäristöissä yleensä suurempaa nykytilanteen arvioinnissa kuin kriteereiden merkityksen arvostelussa. Tiedon käytön nykytilan

arvioimisessa oli hiukan enemmän hajontaa toimintaympäristö B:ssä verrattuna A:han, ja tätä analysoitiin tarkemmin jo tulososiossa.

Likertin asteikon (1-4) voidaan arvioida soveltuneen hyvin tutkimuksessa käytettyyn kyselyyn. Neutraalin arvosanan poistamisella haluttiin ohjata vastaajia joko negatiivisen tai positiivisen arvion antamiseen ja tällä tavoin saada paremmin selvillä vastausten painottuminen. Tulosten perusteella nähdäkseni tässä myös onnistuttiin varsin hyvin. ”En osaa sanoa” vastausten määrä kriteereiden merkityksen osalta oli 5,5 % (22/398) ja nykytilanteen arvioinnissa vastaavasti 16,8 % (67/398). Selkeästi kriteereiden merkityksen arvioiminen oli helpompaa kuin nykytilanteen arviointi, mikä voi johtua avaintietojärjestelmien sekä niihin liittyvien liiketoiminnallisten, organisatoristen ja strategisten kytkösten vaihtelevaa tuntemista.

Tutkija perehtyi sekä tutkimusaiheeseen että -metodeihin perusteellisesti, mutta kyselylomakkeen laatimisesta ei ollut aiempaa kokemusta. Lisäksi kyselylomakkeen laatiminen verkkopohjaiseen järjestelmään vaati aluksi jonkin verran perehdytystä. Käytetty järjestelmä asetti myös joitakin rajoitteita kyselylomakkeen rakenteelle, mutta kyselyn sisältöön tai laatuun rajoitteilla ei ollut vaikutusta. Kyselyä varten kerätty tausta-aineisto oli riittävän kattava, joten kyselyn rakentaminen onnistui suoraviivaisesti ilman lisäaineiston hankintaa.

Kyselyn toteuttaminen onnistui pääsääntöisesti hyvin, mutta kolmelta vastaajalta saatu palaute yhteysongelmista vastaajan tietokoneen ja verkkopohjaisen palvelun välillä oli tutkimuksen kannalta harmillista. Edellä mainittujen käyttäjien kohdalla järjestelmä katkaisi käyttäjän yhteyden palveluun ilman erillistä varoitusta, hävittäen samalla tallentamattomat vastaukset. Yksi em. vastaajista suoritti kyselyn loppuun asti, mutta kaksi vastaajaa ilmoitti jättäneensä vastaamisen kesken toistuvien yhteysongelmien vuoksi.

Ulkopuolisen palveluntarjoajan palveluun liittyvistä ongelmista raportoitiin sitä ylläpitävällä palveluntarjoajalle, mutta varsinaista vikaa ei löytynyt. Koska tietoon ei tullut muita keskeyttämisistä ja kaksi lisävastausta olisi nostanut kokonaisvastausprosenttia ”vain” 6 % -yksiköllä 54,5 %:iin, päädyttiin tyytymään jo saatuihin vastauksiin.

Heikkilän mukaan (2004, 30) tuloksia pidetään sattumanvaraisina, jos tutkimuksen otosjoukko on kovin pieni. Koska tässä tutkimuksessa ei tehty suoranaista otantaa perusjoukon sisällä, niin tulosten sattumanvaraisuutta saatiin siltä osin pienennettyä. Tämän tutkimuksen perusjoukoksi valittiin alun perin 33 henkilöä, joista kyselyyn vastasi 48,48 %, eli 16 henkilöä (n=16). Vastausprosentti jäi alhaisemmaksi kuin oletettiin, ja osaltaan se johtui kiireisellä ajanjaksolla ennen lomakauden alkua kesäkuussa. Kohdeyrityksessä toteutetaan vuosittain lukuisia kyselyitä,

joista suurin osa on yksikkökohtaisia, kun taas koko yrityksen laajuiset kyselyt jäävät muutamaaan. Toistuvat kyselyt saattavat osaltaan vähentää yleistä kiinnostavuutta niihin vastaamiseen.

Perusjoukkoon valittiin ne henkilöt, joilla oli riittävän hyvä tuntemus toimintaympäristönsä avainjärjestelmistä vastatakseen esitettyihin kysymyksiin. Verrattaessa perusjoukkoa kohdeyrityksen tai valittujen toimintaympäristöjen kokonaishenkilöstömäärään, niin perusjoukkoa voidaan pitää pienenä. Perusjoukon kasvattaminen ei nähdäkseni olisi tuonut tälle tutkimukselle juurikaan lisäarvoa, sillä tähän tutkimukseen valittujen avainjärjestelmien säännöllinen käyttäjämäärä oli pieni ja satunnaisten käyttäjien arviot esim. järjestelmien laadusta eivät olisi täyttäneet tälle tutkimukselle asetettuja laatukriteereitä. Lisäksi perusjoukko edusti laajasti eri tehtävärooleja.

Yinin (2009, 40) mukaan *sisäisen validiteetin* arviointi ei sisälly tässä tutkielmassa käytettyyn tutkivaan tapaustutkimukseen, sillä hänen mukaansa sisäistä validiteettia arvioidaan ainoastaan selittävässä tai kausaalisisissa tutkimuksissa. Näissä jälkimmäisissä tutkimuksissa tärkeää on vastausmallien hakeminen, selitysten rakentaminen, kilpaileviin vastausmalleihin tarttuminen ja logiikkamallien käyttäminen. Riippumatta edellä esitetystä rajauksesta sisäisen validiteetin arvioimisen suhteen voidaan todeta, että tämän kyselyn sisäistä validiteettia paransivat seuraavat asiat:

- Vastaajille annettiin selkeät vastausohjeet ja kuvaukset kysyttävästä asiasta. Kommentteja tai kyselyitä liittyen valittuihin kriteereihin tai kysymyksiin ei jätetty kyselyn aikana tai sen jälkeen, joten voidaan olettaa kysyttävien asioiden olleen riittävän selkeitä.
- Kyselyyn sai vastata itselle parhaiten sopivana ajankohtana ja haluamassaan ympäristössä.
- Testin kestosta ei annettu negatiivista palautetta, joten voidaan olettaa sen olleen kestoltaan sopivasti mitoitettu.

Muutamia ”eos, en osaa sanoa” vastauksia annettiin sekä kyselyn kvantitatiivisessa osiossa että avoimien kysymysten kohdalla. Tämä on ymmärrettävää sillä osa kysymyksistä edellytti riittävää tietämystä kyselyn kohteena olevista avaintietojärjestelmistä sekä toimintaympäristön että IT:n strategiasta. Lisäksi kaksi kyselyyn vastannutta ilmoittivat valinneensa kyselyn ensimmäisessä vaiheessa uuden roolinsa mukaisesti IT-yksikössä työskentelyn, minkä johdosta heille avautuivat molempiin toimintaympäristöihin liittyvät kysymykset. He ilmoittivat toimintaympäristö A:n (tukifunktio) avaintietojärjestelmien olleen heille pääsääntöisesti tuntemattomia, minkä johdosta he vastasivat tukifunktion osalta useisiin kysymyksiin ”en osaa sanoa”.

9 Johtopäätökset ja suositukset

Tämä tutkimus sai alkunsa tarpeesta etsiä soveltuvaa työkalua tietojärjestelmien menestystekijöiden kartoitukseen osana tietojärjestelmäarkkitehtuurin uudelleen suunnittelemista kohdeyrityksen läpikäymien fuusioiden ja käynnissä olevan laajan muutosohjelman toimiessa taustavaikuttajina. Jo tutkimuksen alkuvaiheessa oli selvää, että asiaa täytyy tutkia myös tietojärjestelmien ulkopuolisessa kontekstissa. Koska tietojärjestelmien käyttäjät työskentelevät pääsääntöisesti IT-yksikön ulkopuolisissa organisaatioissa kuten liiketoiminta- ja tukifunktioissa, oli tarpeellista selvittää myös em. käyttäjäorganisaatioiden tietojärjestelmätarpeet. Edelleen, organisaatioiden tavoitteista päättää toimiva johto, joka on tutkimuksen kohdeyrityksen tapauksessa konsernin johtoryhmä. Organisaatiot perustelevat IT-tarpeensa johdolle esim. tietojärjestelmien investointisuunnitelmien muodossa. Tietojärjestelmätarpeiden strategisessa suunnittelussa ja suunnittelun pohjalta asetettujen tavoitteiden laatimisessa tulee tehdä tiiviissä yhteistyössä ns. sisäisen asiakkaan kuten liiketoimintayksikön ja IT-yksikön kanssa.

Tämän edellä kuvattu tarpeen pohjalta muotoiltiin kolme tutkimuskysymystä, joihin vastaamalla vedetään yhteen tämä tutkimus. Läpikäynti aloitetaan tutkimuksen pääkysymyksestä: ”*Miten tietojärjestelmien menestystekijöiden kartoittaminen ja tietojärjestelmille asetettavat tavoitteet voidaan kytkeä osaksi IT:n ja liiketoiminnan strategista yhteensovittamista?*” Muokkaamalla ja yhdistämällä tietojärjestelmätieteen kirjallisuudesta löytyneet Hendersonin ja Venkatramanin (1991) *strategisen yhteensovittamisen* – malli ja DeLonen ja Mcleanin (1992) alkuperäinen *tietojärjestelmien menestystekijät* –malli, voitiin synteesin avulla muodostaa uusi käsitteellinen malli, jolla kysymyksessä tavoiteltu kytkeminen voidaan osoittaa sekä käsitteellisellä tasolla että myös käytännössä, kuten empiriaosiossa tehtiin. Samalla toteutui myös tutkimuksen teoreettinen päätavoite: ”*muodostaa kirjallisuuden pohjalta IT:n ja liiketoiminnan strategisen yhteensovittamisen ja tietojärjestelmien menestystekijöiden kartoittamisen yhdistävä ja yleistettävissä oleva käsitteellinen viitekehysmalli, jossa huomioidaan erityisesti IT-toimintojen näkökulmasta merkittäviä strategisia ja organisatorisia tekijöitä.*” Muodostetun viitekehysmallin käyttö ei mielestäni rajoitu ainoastaan tutkimuksen kohdeyritykseen, joten sen käyttöä voidaan suositella erilaisiin yrityksiin niiden koosta tai toimialasta riippumatta.

Pääkysymyksen teemassa pitäydettiin myös tutkimuksen toisessa kysymyksessä: ”Mitä asioita IT:n ja liiketoiminnan strategisessa yhteensovittamisessa tulee ottaa huomioon erityisesti IT:n

näkökulmasta?” Tärkeinä asioina nähtiin IT:n johtamisen, organisoinnin ja konsernityypin vaikutukset IT-toimintamalliin. Kaikkien edellä esitettyjen komponenttien merkityksen ja niille asetettavien tavoitteiden arviointi on syytä liittää osaksi IT:n liiketoiminnan strategiseen yhteensovittamiseen liittyvää keskustelua sekä yrityksen johto- että päällikkötasolla.

Kolmas kysymys painottui tietojärjestelmien menestystekijöiden kartoittamiseen ja kuului seuraavasti: ”*Millaisia tietojärjestelmien menestystekijöiden kartoittamisen tueksi soveltuvia työkaluja löytyy kirjallisuudesta ja mihin tarpeisiin ne parhaiten soveltuvat?*” Erilaisia työkaluja on esitetty viimeisten kahden vuosikymmenen aikana useita, joten tehtäväksi jäi selvittää tämän tutkimukseen parhaiten soveltuva malli. Tutkimuksessa haluttiin korostaa tietojärjestelmien merkitystä organisaation tarpeita ja tavoitteita ajatellen, joten ensimmäisenä haluttiin rajata pois käyttäjätyytyväisyyden mittaamista varten luodut instrumentit, joista tärkeimpinä mainittakoon Dollin ym. (1994) EUCS (*End-User Computing Satisfaction*) -instrumentti ja Ivesin ym. (1983) UIS (*User Information Satisfaction*) -instrumentti. Valinta kohdistui em. D&M –malliin (1992), jota on testattu ahkerasti eri tutkijoiden (mm. Seddon 1997, Rai 2002 ja Chan 1997) toimesta vuosien saatossa. Mallissa oli kuvattu nähdäkseni tämän tutkimuksen kannalta tärkeimmät tietojärjestelmien laatua kuvaavat käsitteet. Näistä laadullisista osa-alueista valittiin tähän tutkimukseen: *järjestelmän laatu, informaation laatu, käyttö* (korvattu tässä tutkimuksessa termillä *tiedon käyttö*), ja *organisaatiokohtaiset vaikutukset*, joista tarkemmin tarkasteltiin kahta jälkimmäistä. Kirjallisuudessa esitettyjen tutkimuksen sekä tämän tutkimuksen tulosten perusteella valittua instrumenttia voi suositella käytettäväksi tietojärjestelmien menestystekijöiden mittaamiseen.

Yhteenvedona voidaan todeta, että tutkimus pystyi vastaamaan kaikkiin sille asetettuihin tutkimuskysymyksiin ja saadut tulokset tukevat kirjallisuudessa esitettyjä havaintoja liiketoiminnan ja IT:n strategisen yhteensovittamisen tärkeydestä ja siihen liittyvistä komponenteista, sekä osoittavat mittaamiseen perustuvan työkalun olevan käyttökelpoinen apuväline tietojärjestelmiin liittyvien tarpeiden kartoittamisessa. Kaiken kaikkiaan tutkimusprosessin voidaan todeta olevan onnistunut sen tuotoksena syntyneiden tulosten olevan käyttökelpoisia.

9.1 Tutkimuksen tieteellinen kontribuutio

Tämä tutkimus sovittaa yhteen Hendersonin ja Venkatramanin (1991) liiketoiminnan ja IT:n *strategisen yhteensovittamisen* -mallin ja DeLonen ja McLeanin (1992) *tietojärjestelmien menestystekijät* –mallin, käyttämällä yhdistävänä käsitteenä tietojärjestelmille asetettavia *strategisia tavoitteita*. Saadut tulokset tukevat näiden käsitteellisten mallien synteesiä ja korostavat aihealueen tutkimisen merkitystä myös tästä näkökulmasta. D&M –mallia (1992) testattiin kohdeyritykseen

tehdyllä rajatulla Internet-kyselyllä ja saadut tulokset tukivat pääsääntöisesti mm. Heon ja Hanin (2003) saamia tuloksia menestystekijöiden kriteereiden merkityksestä yrityksissä, joilla on käytössään hajautetut tietojärjestelmäympäristöt. ”Järjestelmän laatu” ja ”tiedon laatu” koettiin tulosten mukaan tärkeämmäksi kuin tietojärjestelmistä saatavan ”tiedon käyttö” ja tiedon käytön ”organisaatiovaikutukset”. Lisäksi pystyttiin osoittamaan, että D&M -malli soveltuu sekä *tukitoimintojen tietojärjestelmien* että *operatiivisten liiketoimintajärjestelmien* menestystekijöiden kartoittamiseen ja mittaamiseen.

Tiirikaisen (ks. konsernityypit, Taulukko 3-1) IT-toimintamallin osalta saatiin ristiriitaisia tuloksia ja olen yhtä mieltä Tiirikaisen kanssa (2008, 142) siitä, että mallia voi käyttää korkeintaan havainnollistavana esimerkkinä IT:n toiminnoista, mihin se toki soveltuu varsin hyvin. Konsernia, kuten VR-Yhtymää on hankala asemoida useimpiin kirjallisuudessa esitettyihin nelikenttiin. Nimittäin konsernin liiketoimintojen toimintatavoissa voidaan havaita merkittäviä eroja, vaikka ne toimisivat kaikki samalla esim. logistiikan toimialueella. Tästä johtuen myös Nolanin ja McFarlanin (2005) matriisin pohjalta muokatun *tietojärjestelmien rooli yrityksessä* –nelikenttään oli käytännössä mahdotonta sijoittaa VR-Yhtymää sellaisenaan, joten sen hyödyntämisessä noudatettiin samaa havainnollistavaa logiikkaa kuin edellä esitetyn Tiirikaisen mallin kanssa.

On hyvä huomioida, että tietojärjestelmätieteen alueella ei ole tähän mennessä pystytty esittämään hyväksyttävää teoriaa liiketoiminnan ja IT:n strategisesta yhteensovittamisesta, vaikka sitä pidetään yhtenä tärkeimmistä tietojärjestelmätieteen tutkimusalueista (mm. Tallon ja Pinsonneault 2011). Yhtä lailla myös tietojärjestelmien menestystekijöiden tutkimukseen on panostettu merkittävästi, mutta valitettavasti yhtenäisen teorian muodostaminen vaatii myös tämän alueen tutkijoilta vielä lisätutkimista mm. yhtenäisen käsitteistön luomiseksi.

9.2 Suositukset johdolle

Tämän tutkimuksen yhtenä pääteemana oli selvittää miten VR:n IT-yksikön ja yrityksen muiden yksiköiden yhteistyötä voidaan parantaa, ja miten se näkyy tietojärjestelmien näkökulmasta. Ensimmäisenä kehityskohteenä nostetaan esille IT-strategian huono tuntemus, sillä kyselyn tulosten perusteella VR-konsernin IT-strategian kytkeytymisestä kyselyn kohteena olevien tuki- ja liiketoimintafunktion strategioihin, oli jonkinasteista tietoa ainoastaan n. 1/3 vastaajista.

Toisena merkittävänä huomiona nostetaan prosessien kehittäminen tietojärjestelmien rinnalla. Jatkossa tulisi tehdä nykyistä tiiviimpää yhteistyötä organisaation läpileikkaavissa prosesseissa, jotta organisaation ydintietoja (ns. *master data*) voitaisiin hyödyntää jatkossa tehokkaammin.

Kolmas harkinnan arvoinen asia liittyy IT-yksikön asemaan ja rooliin konsernityyppisessä yrityksessä. Konglomeraateille, millaiseksi myös VR-Yhtymän luokittelen, on Brownin ja Magillin (1994) tutkimuksessa havaittu olevan tyypillistä sekä keskitetyn IT-organisaation käyttö että tietohallintojohtajan kuuluminen yrityksen johtoryhmään. Tulosten perusteella IT:n merkitys kohdeyritykselle on hyvin merkittävä ja sen merkitys näyttäisi kasvavan entisestään tulevaisuudessa. Jos IT:n ja muiden konserniyksiköiden ja liiketoimintojen strategista yhteistyötä halutaan syventää, olisi nähdäkseni myös syytä arvioida IT-yksikön asemaa konsernirakenteessa.

Neljäs havainto liittyy käytössä olevien tietojärjestelmien laatuun. Kyselyn yhteydessä arvioitujen tietojärjestelmien nykytilanteeseen ollaan molemmissa tutkimuksen toimintaympäristöissä selkeästi tyytymättömiä, joten ainoastaan tietojärjestelmien voimakas kehittäminen on varteenotettava vaihtoehto lähivuosien aikana. Tähän on onneksi jo VR-Yhtymässä reagoitu ja merkittäviä toimenpiteitä tilanteen parantamiseksi on tehty mm. järjestelmien konsolidointityön ja tietojärjestelmien uusimisen muodossa. Ilman em. toimenpiteitä mm. toiminnan muutosten läpivieminen, operatiivisten kustannussäästöjen aikaansaaminen, henkilöstömäärälle asetettujen tavoitteiden saavuttaminen ja kilpailuaseman säilyttäminen, eivät olisi saatujen vastausten perusteella mahdollista toteuttaa nykyisillä järjestelmillä.

VR:n kaltaiselle logistiikkakonsernille markkina- ja suhdannemuutokset ovat suuri riskitekijä, minkä johdosta nopeisiin suunnanmuutoksiin tulee olla valmius. Muutoin kilpailutilanteessa tai olosuhteissa tapahtuneet muutokset voivat aiheuttaa merkittäviä ongelmia liiketoiminnalle ja sitä kautta koko VR-konsernille. Näiden tulosten pohjalta voidaan kiteyttää, että tuki- ja liiketoimintayksiköiden ja IT:n yhteistoiminnan kehittämiseen tulee panostaa jatkossa kaikilla organisaatiotasolla ja toimenpiteiden aloittaminen on syytä käynnistää välittömästi.

Viimeisenä suosituksena ja ensimmäisenä konkreettisena toimenpiteenä esitän liiketoiminnan ja IT:n strategisen yhteensovittamisen maturiteetin lähtötason selvittämistä. Selvitystyöhön suosittelen käytettäväksi Luftmanin (mm. Luftman & Kempaiah 2007) mallia, johon kuuluu kuusi mitattavaa komponenttia: *viestintä, arvo, hallinto, kumppanuus, ulottuvuus ja arkkitehtuuri* ja *taidot* (ks. kohta 3.1). Selvitystyötä varten perustetaan projekti, jonka johtoryhmään nimetään henkilöitä konsernin johtoryhmästä, joiden lisäksi myös konsernin tietohallintojohtaja ja projektiin osallistuvien liiketoimintayksiköiden johtajat. Kun yhteensovittamisen em. komponenttikohtaiset kipukohdat on tunnistettu ja luokiteltu niiden kriittisyyden perusteella, johtoryhmän alaisuudessa toimivalle projektiryhmälle asetetaan projektin johtoryhmän toimesta selkeät ja vaiheistetut tavoitteet, joiden toteutumisen tukemisesta ja valvomisesta vastaa projektin johtoryhmä. Projektiryhmä hyödyntää selvitystyössä ja myöhemmän vaiheen kehitystyössä liiketoiminnan ja IT:n yhteisiä

kehitysresursseja ja asiantuntijoita, mikä osaltaan edistää aiemmin esitettyä vaatetta yhteistyöstä organisaation eri tasoilla.

9.3 Mahdollisia jatkotutkimuksia

Tämän tutkimusalueen suurin ongelma on nähdäkseni yhtenäisen ja hyväksytyt käsitteistön puuttuminen, mikä näkyy tutkijoiden esittämissä malleissa esitettyjen käsitteiden jatkuvana päivittämisenä. Tutkimuksen aihealuetta on tutkittu voimakkaasti viimeisten kahden vuosikymmenen aikana ja se tulee jatkossakin säilyttämään asemansa tietojärjestelmien ja ylipäättään IT:n kasvattaessa merkitystään yritysten kilpailukyvyyn, operatiivisen toiminnan tehostamisen ja kustannussäästöjen tukemisessa. Tässäkin tutkimuksessa esiteltyjä käsitteellisiä malleja on jo testattu perinteisissä IT- ja liiketoimintaympäristöissä kattavasti. Mm. Wangin (2008) tekemä tutkimus sähköisten kaupankäynnin tietojärjestelmien menestystekijöistä antaa viitteitä tutkimuskentän laajentumisesta kohti Internetissä tapahtuvaa liiketoimintaa. Monet yhteiskunnalliset palvelut, kuten mm. pankki-, vakuutus- ja veropalvelut sekä erinäiset KELA:n ja poliisin hakemusasiat tuotetaan ja hoidetaan nykyään pääasiassa verkossa. Näiden lisäksi verkon yli käytettävistä tietojärjestelmistä tilataan kasvavissa määrin mm. matka-, ottelu-, konsertti yms. muita lippuja. Näkisin tarpeelliseksi selvittää em. palveluiden erityispiirteitä ja erilaisten asiakasryhmien asettamia vaatimuksia palveluiden tuottamisessa käytetyille tietojärjestelmille.

Liiketoiminnan ja strategisen yhteensovittamisen tärkeys on kiistaton, mutta konkreettisten toimenpiteiden aloittaminen yhteensovittamisen syventämiseksi näyttää olevan vielä monissa yrityksissä alkutekijöissä. Tähän viittaa osaltaan mm. Luftmanin ja Ben-Zvin (2010) tuore tutkimus, jonka mukaan heti liiketoiminnan tuottavuuden ja kustannusten alentamisen jälkeen toiseksi suurin huolenaihe yritysten ylimmälle johdolle in IT:n ja liiketoiminnan yhteensovittaminen. Olisi mielenkiintoista verrata esim. Suomen suurimpien yritysten em. yhteensovittamisen maturiteettia esim. Luftmanin ja Kempaiahin (2007) esittämän päivitetyn maturiteetin mittaamiseen kehitetyn mallin avulla.

Lähteet

- Alaranta, M. (2008) “*This has been quite some chaos. Integrating information systems after a merger – a case study*”, Turun kauppakorkeakoulu, Tampere, 202 s.
- Alkula, T., Pöntinen, S., Ylöstalo, P. (1994) *Sosiaalitutkimuksen kvantitatiiviset menetelmät*, WSOY, Juva, 318 s.
- Aramand, M. (2008) “Software products and services are high tech? New product development strategy for software products and services”, *Elsevier, Technovation* 28, ss. 154–160.
- Banker, R. & Slaughter, S. (1997) “A Field Study of Scale Economies in Software Maintenance”, *Management Science*, Vol. 43, No. 12, ss. 1709–1725.
- Barnes, S.J. (2005) “Assessing the value of IS journals”, *Communications of the ACM*, Vol. 48, No. 1, ss. 110–112.
- BBC (British Broadcasting Corporation). (2011) Amazon fault takes down websites. Julkaistu 21.4.2011. Viitattu 2.10.2011. <http://www.bbc.co.uk/news/technology-13160929>
- Bergeron, F., Raymond, L. & Rivard, S. (2001) “Fit in strategic information technology management research: an empirical comparison of perspectives”, *Omega, the International Journal of Information Management*, Vol. 29, Issue 2, ss. 125–142.
- Bradley, R. V., Pridmore, J. L. & Byrd, T. A. (2006) “Information Systems Success in the Context of Different Corporate Cultural Types: An Empirical Investigation”, *Journal of Management Information Systems*, Vol. 23, No. 2, ss. 267–294.
- Brown, C. V. & Magill, S. L. (1994) “Alignment of the IS Functions With the Enterprise: Toward a Model of Antecedents”, *MIS Quarterly*, Vol. 18, No. 4, ss. 371–403.
- Bryman, A. (2006) “Integrating quantitative and qualitative research: how is it done?”, *Qualitative research*, Vol. 6, No. 1, ss. 97–113.
- Chan, J. O. (2005) “Enterprise Information Systems Strategy and Planning”, *The Journal of American Academy of Business*, No. 2, ss. 148–153.
- Chan, Y. E., Huff, S. L., Barclay, D. W. & Copeland, D. G. (1997) “Business Strategic Orientation, Information Systems Strategic Orientation, and Strategic Alignment”, *Information Systems Research*, Vol. 8, No. 2 ss. 125–150.
- Chan, Y. E. (2002) “Why Haven’t We Mastered Alignment? The Importance of the informal organization structure”, *MIS Quarterly Executive*, Vol. 1, No. 2, ss. 97–112.
- Chan, Y. E. & Reich, B. H. (2007) “IT alignment: an annotated bibliography”, *Journal of Information Technology*, Vol. 22, No. 4, ss. 316–396.
- Chen, D. Q., Mocker, M., Preston, D. S. & Teubner, A. (2010) “Information Systems Strategy: Reconceptualization, Measurement and Implications”, *MIS Quarterly*, Vol. 34, No. 2, ss. 233–259.
- Davenport, T. H. & Beers M. C. (1995) “Managing Information about Processes”, *Journal of Management Information Systems*, Vol. 12, No. 1, ss. 57–80.
- DeLone, W. H. & McLean E. R. (1992) “Information System Success: The Quest for the Dependent Variable”, *Information Systems Research*, Vol. 3, No. 1, ss. 60–95.

- DeLone, W. H. & McLean E. R. (2003) "The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update", *Journal of Management Information Systems*, Vol. 19, No. 4, ss. 9–30.
- Digium Oy. (2011) Digium-ohjelmisto. Viitattu 19.9.2011. <http://www.digium.fi/digium-ohjelmisto>
- Doll, W. J., Deng, X., Raghunathan, T. S., Torkzadeh, G. & Xia, W. (2004) "The Meaning and Measurement of User Satisfaction: A Multigroup Invariance Analysis of the End-User Computing Satisfaction Instrument", *Journal of Management Information Systems*, Vol. 21, No. 1, ss. 227–262.
- Feldman, M. L. & Spratt, M. F. (1999) "Big Changes", *Executive Excellence*, August, ss. 9–10.
- Gelderman, M. (1998) "The relation between user satisfaction, usage of information systems and performance", *Information & Management*, Vol. 34, Issue 1, ss. 11–18.
- Gerring, J. (2004) "What Is a Case Study and What Is It Good for?", *The American Political Science Review*, Vol. 98, No. 2, ss. 341–354.
- Goldman, D. (2011) "Amazon explains its cloud disaster". Julkaistu 29.4.2011. Viitattu 2.10.2011. http://money.cnn.com/2011/04/22/technology/amazon_ec2_cloud_outage/index.htm
- Goodhue, D. L., Wybo, M. D. & Kirsch, L. J. (1992) "The Impact of Data Integration on the Costs and Benefits of Information Systems", *MIS Quarterly*, Vol. 16, No. 3, ss. 293–311.
- Hamel, J., Dufour, S., Fortin, D. (1993) *Case Study Methods. Qualitative Research Methods Series*, vol. 32, Sage Publications (Newbury Park), UK, 77 s.
- Hardgrave, B.C. & Walstrom, K.A. (1997) "Forums for MIS scholars", *Communications of the ACM*, Vol. 40, No. 11, ss. 119–24.
- Harwood, I. & Ashleigh, M. (2005) "The impact of trust and confidentiality on strategic organizational change programmes: a case study of post-acquisition integration", *Strategic Change*, Vol. 14, March-April, ss. 63–75.
- Heikkilä, T. (2004) *Tilastollinen tutkimus*, 5. painos, Edita, Helsinki, 327 s.
- Henderson, J. C. & Sifonis, J. G. (1988) "The Value of Strategic IS Planning: Understanding Consistency, Validity, and IS Markets", *MIS Quarterly*, Vol. 12, Issue 2, ss. 187–200.
- Henderson, J. C. & Venkatraman, N. (1991) "Understanding strategic alignment", *Business Quarterly*, Vol. 55, Issue 3, ss. 72–77.
- Henderson, J. C., & Venkatraman, N. (1993) "Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations", *IBM System Journal*, Vol. 32, No. 1, ss. 4–16.
- Heo, J. & Han, I. (2003) "Performance measure of information systems (IS) in evolving computing environments: an empirical investigation", *Information & Management*, Vol. 40, Issue 4, ss. 243–256.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. (2007) *Tutki ja kirjoita*, 13. painos, Otavan Kirjapaino Oy, Keuruu, 448 s.
- Ives, B., Olson, M. & Baroudi, J.J. (1983) "The measurement of user information satisfaction", *Communications of the ACM*, Vol. 26, No. 10, ss. 785–793.
- Jiang, J. J. & Klein, G. (1999) "User Evaluation of Information Systems: By System Typology", *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics—Part A: Systems and Humans*, Vol. 29, No. 1, ss. 111–116.

- Johnson, R. B. & Onwuegbuzie, A. J. (2004) "Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come", *Educational Researcher*, Vol. 33, No. 7, ss. 14–26.
- Larsen, K. R. T (2003) "A Taxonomy of Antecedents of Information Systems Success: Variable Analysis Studies", *Journal of Management Information Systems*, Vol. 20, No. 2, ss. 169–246.
- Laudon, K. C. & Laudon, J. P. (2010) *Essentials of Management Information Systems: Managing the Digital Firm*, Pearson Education Inc., USA, 653 s.
- Logica Suomi Oy. (2011) Historia: Yrityshistoria. Viitattu 11.9.2011. <http://www.logica.fi/we-are-logica/about-logica/history-and-key-milestones/>
- Luftman, J. & Kempaiah, R. (2007) "An Update on Business-IT Alignment: "A Line" Has Been Drawn", *MIS Quarterly Executive*, Vol. 6, No. 3, ss. 165–177.
- Luftman, J. & Kempaiah, R. (2008) "Key Issues for IT Executives 2007", *MIS Quarterly Executive*, Vol.7, Issue 2, ss. 99–112.
- Luftman, J. & Ben-Zvi, T. (2010) "Key Issues for IT Executives 2009: Difficult Economy's Impact on IT", *MIS Quarterly Executive*, Vol. 9, No. 1, ss. 49–59.
- Kearns, G. S. & Lederer, A. L. (2003) "A Resource-Based View of Strategic IT Alignment: How Knowledge Sharing Creates Competitive Advantage", *Decision Sciences*, Vol. 34, No. 1, ss. 1–29.
- Marks, M. L. & Mirvis, P. H. (2001) "Making mergers and acquisitions work: Strategic and psychological preparation", *Academy of Management Executive*, Vol. 15, Issue 2 May, ss. 80–92.
- Martinsons, M., Davison, R. & Tse, D. (1999) "The balanced scorecard: a foundation for the strategic management of information systems", *Decision Support Systems*, Vol. 25, Issue 1, ss. 71–88.
- Microsoft (2003). Guidelines for Application Integration. 127s. Viitattu 2.10.2011. <http://www.microsoft.com/download/en/details.aspx?displaylang=en&id=2048>
- Nelson, K. M. & Ghods, M. (1998) "Measuring technology flexibility", *European Journal of Information Systems*, Vol. 7, No. 4, ss. 232–240.
- Nolan, R. (1979) "Managing the crises in data processing", *Harvard Business Review*, Vol. 57, Issue 2 March/April, ss. 115–126.
- Nolan, R. & McFarlan, F. W. (2005) "Information Technology and the Board of Directors", *Harvard Business Review*, Vol. 83, Issue 10 October, ss. 96–106.
- O'Brien, J. A. & Marakas, G. M. (2010) *Introduction to Information Systems*, The McGraw-Hill Companies Inc., USA, 592 s.
- Oh, W. & Pinsonneault, A. (2007) "On the Assessment of the Strategic Value of Information Technologies: Conceptual and Analytical Approaches", *MIS Quarterly*, Vol. 31, No. 2, ss. 239–265.
- Ollila, K. (2011) "Amazonin kaatuilu mustamaalasi pilvipalvelut.". Julkaistu 10.5.2011. Viitattu 2.10.2011. <http://www.tietoviikko.fi/cio/amazonin+kaatuilu+mustamaalasi+pilvipalvelut/a624123>
- Pahl, C., Zhu, Y. & Gacitua-Decar, V. (2009) "A Template-Driven Approach for Maintainable Service-Oriented Information Systems Integration", *International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering*, Vol. 19, No. 7, ss. 889–912.

- Petter, S., DeLone, W. & Mclean, E. (2008) "Measuring information systems success: models, dimensions, measures, and interrelationships", *European Journal of information Systems*, Vol. 17, ss. 236–263.
- Piccoli, G. & Ives, B. (2005) "Review: IT-Dependent Strategic Initiatives and Sustained Competitive Advantage: A Review and Synthesis of the Literature", *MIS Quarterly*, Vol. 29, No. 4, ss. 747–776.
- Pitt, L. F., Watson, R. T., Welker, R. B. (1995) "Assessing the validity of IS Success models: An empirical test and theoretical analysis", *MIS Quarterly*, Vol. 19, No. 2, ss. 173–188.
- Preston, D. S. & Karahanna, E. (2009) "Antecedents of IS Strategic Alignment: A Nomological Network", *Information Systems Research*, Vol. 20, No. 2, ss. 159–179.
- Proxion Train Oy (2011). Proxion Liikennöintipalvelut. Viitattu 10.9.2011.
<http://www.proxion.fi/fi/unit/5/>
- Rai, A., Lang, S. S. & Welker, R. B. (2002) "Assessing the Validity of IS Success Models: An Empirical Test and Theoretical Analysis", *Information Systems Research*, Vol. 13, No. 1, ss. 50–69.
- Rainer, R. K. jr. & Watson, H. J. (1995) "The Keys to Executive Information System Success", *Journal of Management information Systems*, Vol. 12, No.2, ss. 83–98.
- Raineri, A. B. (2011) "Change management practices: Impact on perceived change results", *Journal of Business Research*, Vol. 64, Issue 3, ss. 266–272.
- Raymond, L. (1990) "Organizational Context and Information Systems Success: A Contingency Approach", *Journal of Management information Systems*, Vol. 6, No. 4, ss. 5–20.
- Remus, U. & Wiener, M. (2008) "A Multi-method, holistic strategy for researching critical success factors in IT projects", *Information Systems Journal*, Vol. 20, Issue 1, ss. 25–52.
- Robbins, S. S. & Stylianou, A. C. (1999) "Post-merger systems integration: the impact on IS capabilities", *Information & Management*, Vol. 36, Issue 4 October, ss. 205–212.
- Ross, J. W., Weill, P., Robertson, D. C. (2006) *Enterprise Architecture as Strategy: Creating a Foundation for Business Execution*, Harvard Business School Press, Boston, USA, 234 s.
- Saarinen, T. (1999) "An expanded instrument for evaluating information system success", *Information & Management*, Vol. 31, Issue 2, ss. 103–118.
- Sabherwal, R. & Chan, Y. E. (2001) "Alignment Between Business and IS Strategies: A Study of Prospectors, Analyzers, and Defenders", *Information Systems Research*, Vol. 12, Issue 1, ss. 11–33.
- Sabherwal, R., Jeyaraj, A. & Chowa, C. (2006) "Information System Success: Individual and Organizational Determinants", *Management Science*, Vol. 52, No. 12, ss. 1849–1864.
- Seddon, P.B. & Yip, S-K. (1992) "An empirical evaluation of user information satisfaction (UIS) measures for use with general ledger accounting software", *Journal of Information Systems*, Vol. 6, No. 1, ss. 75–98.
- Seddon, P. B. & Kiew, M. -Y. (1994) "A partial test and development of the DeLone and McLean model of IS success", *Proceedings of the International Conference on Information Systems, Association for Information Systems*, ss. 99–110.
- Seddon, P. B. (1997) "A Respecification and Extension of the DeLone and McLean Model of IS Success", *Information System Research*, Vol. 8, No. 3, ss. 240–253.

- Seddon, P. B., Staples, D. S., Patnayakuni, R. & Bowtell, M. J. (1999) "The dimensions of information systems success", *Communications of the Association for Information Systems*, Vol. 2, Article 20, ss. 1–61.
- Shpilberg, D., Berez, S., Puryear, R. & Shah, S. (2008) "The IT Alignment Problem", *European Business Forum*, Issue 32, ss. 10–12.
- Shrivastava, P. (1986) "Post merger integration", *Journal of Business Strategy*, Vol. 7 Issue 1, ss. 65–76.
- Singh, C., Shelor, R., Jiang, J. & Klein, G. (2004) "Rental software evaluation in IT investment decisions", *Decision Support Systems*, Vol. 38, Issue 1, ss. 115–130.
- Stake, R. E. (1994). *Case studies*; teoksessa N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Toim.), *Handbook of qualitative research*, Thousand Oaks, CA: Sage, ss. 236–247.
- Syrjälä, L. & Numminen, M. (1988) *Tapaustutkimus kasvatustieteessä*, Oulun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnan tutkimuksia nro 51, Oulun yliopisto, Oulu.
- Tallon, P. P., Kraemer, K. L. & Gurbaxani, V. (2000) "Executives' Perceptions of the Business Value of Information Technology: A Process-Oriented Approach", *Journal of Management Information Systems*, Vol. 16, No. 4, ss. 145–173.
- Tallon, P. P. (2008) "A Process-Oriented Perspective on the Alignment of Information Technology and Business Strategy", *Journal of Management Information Systems*, Vol. 24, No. 3, ss. 227–268.
- Tallon, P. P. & Pinsonneault, A. (2011) "Competing Perspectives on the Link Between Strategic Information Technology Alignment and Organizational Agility: Insights from a Mediation Model", *MIS Quarterly*, Vol. 35, No. 2, ss. 463–486.
- Taloussanommat. (2000) VR-Data Oy:stä Solicom Oy. Viitattu 11.9.2011. <http://www.itviikko.fi/muu/2000/02/04/vr-data-oysta-it-solicom-oy/2000383/7>
- Taloussanommat. (2003) IT Solicom kokonaan Novon omistukseen. Viitattu 11.9.2011. <http://www.itviikko.fi/muu/2003/05/05/it-solicom-kokonaan-novon-omistukseen/20031492/7>
- Tavakolian, H. (1989) "Linking the Information Technology Structure With Organizational Competitive Strategy: A Survey", *MIS Quarterly*, Vol. 13, Issue 3, ss. 309–317.
- Tietotekniikan liitto ry. (TTL) (2011). Tietohallintojen johtaminen Suomessa 2011: Sofigaten tutkimusraportti. Viitattu 27.10.2011. http://www.ttlry.fi/sites/ttl.ttlry.mearra.com/files/file-uploads/Tutkimus/THJ/THJ11_Tutkimus_raportti_310311.pdf
- Tiirikainen, V. (2008) *Johtaja: Ole IT-strategi*, Talentum Media Oy, Helsinki, 233 s.
- Tiirikainen, V. (2010) *IT ja parempi bisnes*, Talentum Media Oy, Helsinki, 208 s.
- Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) (2011). Yleisiin taloudellisiin tarkoituksiin liittyvät palvelut. Viitattu 10.9.2011. <http://www.tem.fi/index.phtml?s=2017>
- Yin, R. K. (2009) *Case Study Research, Design and Methods*, 4th ed., Sage, Thousand Oaks, CA, 219 s.
- VR-Yhtymä Oy (2011). Viitattu 10.9.2011. <http://www.vr-konserni.fi>
- VR- Yhtymä Oy:n Intranet-sivusto (2011).

Wang, Y. (2008) “Assessing e-commerce systems success: a respecification and validation of the DeLone and McLean model of IS success”, *Information Systems Journal*, Vol. 18, Issue 5, ss. 529–557.

Weber, Y. & Pliskin, N. (1996) “The effects of information systems integration and organizational culture on a firm’s effectiveness”, *Information & Management*, Vol. 30, Issue 2, ss. 81–90.

Weill, P. & Broadbent, M. (1998) *Leveraging the New Infrastructure: How Market Leaders Capitalize on Information Technology*, Harvard Business School Press, Boston, USA, 294 s.

Weill, P., Subramani M., Broadbent, M. (2002) “Building IT Infrastructure for Strategic Agility”, *Sloan Management Review*, Vol. 44, No. 1, ss. 57–65.

Wen, W., Wang, W. K., Wang, T. H. (2005) “A hybrid knowledge-based decision support system for enterprise mergers and acquisitions”, *Expert Systems with Applications*, Vol. 28, Issue 3, ss. 569–582.

Wu, J., Hao, Q. & Yao, M. Y. M. (2009) “Rankings of academic journals in accounting, finance, and information system: Perception from the college chairpersons”, *International Journal of Accounting and Information Management*, Vol. 17, Issue 1, ss. 66–105.

VR:n vuosikertomukset ja vuosiraportit

Raportti	Raportti luettavissa osoitteessa:	Viitattu
Vuosikertomus 2000	http://www.vr-konserni.fi/fi/index/vr_konserni_2/newpage_3/vuosikertomukset.html	3.10.2011
Vuosikertomus 2005	http://www.vr-konserni.fi/fi/index/vr_konserni_2/newpage_3/vuosikertomukset.html	3.10.2011
Vuosikertomus 2006	http://www.vr-konserni.fi/fi/index/vr_konserni_2/newpage_3/vuosikertomukset.html	3.10.2011
Vuosikertomus 2007	http://www.vr-konserni.fi/fi/index/vr_konserni_2/newpage_3/vuosikertomukset.html	3.10.2011
Vuosikertomus 2008	http://www.vr-konserni.fi/fi/index/vr_konserni_2/newpage_3/vuosikertomukset.html	3.10.2011
Vuosiraportti 2009	http://www.vr-konserni.fi/fi/index/vr_konserni_2/newpage_3/vuosiraportti.html	3.10.2011
Vuosiraportti 2010	http://www.vr-konserni.fi/fi/index/vr_konserni_2/newpage_3/vuosiraportti.html	3.10.2011

Internet-kysely**Tietojärjestelmäkartoitus****Työskenteletkö**

- IT -yksikössä (muut tehtävät)
 IT managerina (Head of IT) vastuualueena Toimintaympäristö A
 Toimintaympäristö A:ssa muissa tehtävissä
 IT managerina (Head of IT) vastuualueena Toimintaympäristö B
 Toimintaympäristö B:ssä muissa tehtävissä

Arvioi seuraavaksi Toimintaympäristösi käytössä olevia avainjärjestelmiä (T1, T2, T3 ja T4).

Arvioitavat asiat (ns. kriteerit) on jaettu neljään loogiseen osa-alueeseen: (1) avainjärjestelmien/sovellusten laatu, (2) niiden tuottaman tiedon laatu, (3) tiedon käyttö ja (4) organisaatiovaikutukset.

(1) Arvioi eri järjestelmien/sovellusten laatukriteereiden merkitystä Toimintaympäristönne tarpeiden näkökulmasta ja anna arvosana nykytilanteesta.

	Kriteerin merkitys/tärkeys					Tyytyväisyys nykytilanteeseen				
	ei merkittävä	vähän merkitystä	merkittävä	erittäin merkittävä	eos	erittäin tyytymätön	tyytymätön	tyytyväinen	erittäin tyytyväinen	eos
Toiminnan luotettavuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Käytettävyys ja käytön oppimisen helppous	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Joustavuus/muunneltavuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Integroitavuus/liitettävyys muihin järjestelmiin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Järjestelmissä olevien toiminnallisuuksien riittävyys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Mitä asioita haluat tuoda esille avainjärjestelmien/sovellusten laatuun liittyen? Vastaathan etenkin, jos annoit arvion "erittäin tyytymätön" tai "tyytymätön".

(2) Arvioi eri järjestelmien/sovellusten tuottamaan tietoon liittyvien laatuksitekereiden merkitystä Toimintaympäristönne tarpeiden näkökulmasta ja anna arvosana nykytilanteesta.

	Kriteerin merkitys/tärkeys					Tyytyväisyys nykytilanteeseen				
	ei merkittävä	vähän merkitystä	merkittävä	erittäin merkittävä	eos	erittäin tyytymätön	tyytymätön	tyytyväinen	erittäin tyytyväinen	eos
Tiedon virheettömyys	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()
Tiedon oikea-aikaisuus	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()
Tiedon luotettavuus	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()
Tiedon valmiusaste (tarvitaanko manuaalista muokkausta?)	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()
Saatavien raporttien laatu, ulkoasu ja tiedon personointi/muokkaaminen	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()

Mitä asioita haluat tuoda esille avainjärjestelmien/sovellusten tuottaman tiedon laatuun liittyen? Vastaathan etenkin, jos annoit arvion "erittäin tyytymätön" tai "tyytymätön".

(3) Arvioi eri järjestelmien/sovellusten tuottaman tiedon käyttöön liittyvien kriteereiden merkitystä Toimintaympäristönne tarpeiden näkökulmasta ja anna arvosana nykytilanteesta.

	Kriteerin merkitys/tärkeys					Tyytyväisyys nykytilanteeseen				
	ei merkittävä	vähän merkitystä	merkittävä	erittäin merkittävä	eos	erittäin tyytymätön	tyytymätön	tyytyväinen	erittäin tyytyväinen	eos
Tiedon käyttö tukee toiminnan muutosten läpivientä	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()
Tiedon käyttö tukee VR:n strategiaa ja toimintaa	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()
Tiedon käyttö tukee VR:n kilpailukykyä	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()
Tiedon tärkeys VR:n kannalta	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()

Mitä muita asioita haluat tuoda esille avainjärjestelmien/sovellusten tuottaman tiedon käyttöön liittyen? Vastaathan etenkin, jos annoit arvion "erittäin tyytymätön" tai "tyytymätön".

(4) Arvioi eri järjestelmien/sovellusten tuottamiin hyötyihin ja organisaatiovaikutuksiin liittyvien kriteereiden merkitystä Toimintaympäristönne tarpeiden näkökulmasta ja anna arvosana nykytilanteesta.

	Kriteerin merkitys/tärkeys				Tyytyväisyys nykytilanteeseen					
	ei merkittävä	vähän merkitystä	merkittävä	erittäin merkittävä	eos	erittäin tyytymätön	tyytymätön	tyytyväinen	erittäin tyytyväinen	eos
Tuotetun tiedon merkitys päätöksenteon tehokkuuden kannalta	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()
Järjestelmien käytön yhteys yksikön suorituskykyyn	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()
Järjestelmien käytön positiivinen vaikutus yksikön operatiivisissa kustannuksissa	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()
Järjestelmien käyttö mahdollistaa joustavan organisaatorakenteen yksikölle	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()
Järjestelmien käyttö mahdollistaa johdon kontrollin sekä työprosessien ja suorituskyvyn säätämisen	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()

Mitä asioita haluat tuoda esille avainjärjestelmien/sovellusten avulla saavutettaviin nettohyötyihin ja organisaatiovaikutuksiin liittyen? Vastaathan etenkin, jos annoit arvion "erittäin tyytymätön" tai "tyytymätön".

Avoimet kysymykset:

1. Millaisia Toimintaympäristönne käyttöön soveltuvia ja mahdollisesti avainjärjestelmiänne korvaavia tai täydentäviä tietojärjestelmäratkaisuja tiedätte olevan tarjolla markkinoilla esim. muiden yritysten/kilpailijoiden käytössä?

2a. Tukevatko Toimintaympäristönne käytössä olevat tietojärjestelmät Toimintaympäristönne strategian asettamia vaatimuksia?

- Kyllä
- Ei

2b. Miksi Toimintaympäristönne tietojärjestelmät eivät mielestäsi tue Toimintaympäristönne strategian asettamia vaatimuksia riittävästi? (esitettiin, jos vastaus 2a-kohdassa ”Ei”)

3a. Tiedätkö miten Toimintaympäristönne strategia on kytketty VR:n IT-strategiaan?

- Kyllä
- Ei

3b. Kuvaile lyhyesti/päähakohdittain miten Toimintaympäristönne strategia on kytketty VR:n IT-strategiaan? (esitettiin, jos vastaus 3a-kohdassa ”Kyllä”)

4. Miten Toimintaympäristönne työn laatua ja asiakaspalvelua (sis. sekä sisäiset että ulkoiset asiakkaat) voisi parantaa tietojärjestelmien avulla?

5. Mitä tapahtuisi, jos nykyisten Toimintaympäristönne avainjärjestelmien kehitystyötä ei jatkettaisi eikä niitä korvattaisi uusilla järjestelmillä esim. seuraavaan kolmeen vuoteen?

6. Mitkä Toimintaympäristönne tietojärjestelmiin liittyvät kehityskohteet näette tärkeimmiksi toteuttaa esim. seuraavan kolmen vuoden aikana? Voit huomioida nykyisin tiedossa olevat kehityshankkeet ja/tai tuoda esiin muita kehitystarpeita.

7. Muita mieleenne tulevia ja kyselyn aihepiiriin liittyviä asioita?

Saateviesti 26.5.2011

Aihe: Tietojärjestelmäkartoitus

Hei,

VR-Yhtymässä käynnissä olevat muutokset vaikuttavat suoraan sekä tuki- että liiketoimintayksiköiden toimintoihin ja niille asetettuihin tavoitteisiin. Myös yksiköiden käyttämät tietojärjestelmät ja sovellukset ovat tarkastelun alla ja tavoitteena on löytää sekä ko. yksikön tarpeita vastaavia että VR-Yhtymän IT-arkkitehtuuriin soveltuvia tietojärjestelmäratkaisuja.

Tämä kysely liittyy käynnissä olevaan tietojärjestelmien konsolidointityöhön (ns. tietojärjestelmien tai niihin liittyvien toimintojen yhdistäminen) ja on olennainen osa hankintayksikössä työskentelevän Ville Hietasen pro gradu -tutkielmaa.

Kysely on lähetetty henkilöille, jotka työskentelevät kyselyn kohteena olevien avainjärjestelmien (toiminnan kannalta tärkeiden tietojärjestelmien) parissa. Kohderyhmänä pääasiassa käyttäjiä, järjestelmävastaavia, liiketoiminnan kehittäjiä, IT-asiantuntijoita sekä IT:n että yksikön johdon edustajia.

Vastaukset käsitellään anonyymisti ja niistä tullaan laatimaan yhteenveto, joka toimitetaan vastaajille. Tarvittaessa järjestetään erillinen tilaisuus vastaajille avoimen keskustelun merkeissä.

Toivottavasti Teiltä löytyy hetki aikaa kyselyyn vastaamiseen.

Mukavaa kesää kaikille.

Ystävällisin terveisin,

Ville Hietanen
Kategoriapäällikkö (IT)
Hankintayksikkö

Vastaa kyselyyn klikkaamalla linkkiä:

<http://digiumenterprise.com/answer/...>

Jos linkki ei aukea klikkaamalla, kopioi se selaimen osoiteriville hiiren avulla.

Muistutusviesti 8.6.2011

Aihe: Muistathan vastata Tietojärjestelmäkartoitukseen liittyvään kyselyyn

Hei,

olet saanut jokin aika sitten kyselyn Tietojärjestelmäkartoitukseen liittyen. Ehdit vielä vastaamaan kyselyyn, jos teet sen 14.6.2011 mennessä.

Vastaa kyselyyn klikkaamalla linkkiä:

<http://digiumenterprise.com/answer/...>

Jos linkki ei aukea klikkaamalla, kopioi se selaimen osoiteriville hiiren avulla.

VR-konsernin taloustietoja vuosilta 2006–2010

Taloustietoja	2010	2009	2008	2007	2006
Liikevaihto, milj. €	1 422,6	1 391,9	1 530,4	1 334,1	1 264,6
Liikevaihdon kehitys ed. vuoteen verrattuna, %	2,2%	-9,0%	14,7%	5,5%	5,7%
Liikevoitto, milj. €	43,1	28,9	74,4	87,1	85,2
Liikevaihdon kehitys ed. vuoteen verrattuna, %	49,1%	-61,2%	-14,6%	2,2%	39,6%
Tase, milj. €	1 716,3	1 629,7	1 623,1	1 593,5	1 552,6
Osingot valtiolle, milj. €	-	-	54,8	30,4	23,0
Ratamaksu*, milj. €	62,1	55,3	63,4	61,8	61,6
Tuloverot, milj. €	11,7	9,9	23,7	24,3	23,7
Palkat, milj. €	486,9	483,6	474,1	449,5	444,2
Materiaalit ja palvelut, milj. €	500,2	470,6	548,3	420,1	364,6
Investoinnit, milj. €	152,4	134,5	111,6	118,9	110,3
Oman pääoman tuotto, %	2,3	1,5	4,4	5,3	5,2
Sijoitetun pääoman tuotto, %	3,3	2,4	6,3	7,2	7
Omavaraisuusaste, %	80,9	83	82,4	84,1	83,6
Henkilöstö keskimäärin, kpl	11 950	12 376	12 516	12 540	12 663
*) Sisältää rataveron ja investointimaksun					
Lähde: VR:n vuosikertomukset ja vuosiraportit vuosilta 2005-2010. Luettavissa www.vr-konserni.fi , viitattu 8.9.2011.					

Toimintaympäristö A:n (tukifunktio) muut tulokset:

Avaintietojärjestelmien/sovellusten laatu (kyselyn osa-alue 1/4)

TOIMINTAYMPÄRISTÖ: A (n=8)	Kriteerin merkitys/tärkeys		eos (kpl)	Tyytyväisyys nykytilanteeseen		eos (kpl)
	ka. (1-4)	σ		ka. (1-4)	σ	
(1) Avaintietojärjestelmien/sovellusten laatu						
Integroitavuus/liitettävyyys muihin järjestelmiin	4.00	0.00	1	2.29	0.76	1
Toiminnan luotettavuus	3.75	0.46	0	2.71	0.49	1
Järjestelmissä olevien toiminnallisuuksien riittävyys	3.50	0.55	2	2.40	0.55	3
Joustavuus/muunneltavuus	3.43	0.53	1	2.00	0.82	1
Käytettävyys ja käytön oppimisen helppous	3.38	0.74	0	2.57	0.98	1
Osa-alueen kokonaiskeskiarvo	3.61	0.46		2.39	0.72	

Avaintietojärjestelmien tuottaman tiedon laatu (kyselyn osa-alue 2/4)

TOIMINTAYMPÄRISTÖ: A (n=8)	Kriteerin merkitys/tärkeys		eos (kpl)	Tyytyväisyys nykytilanteeseen		eos (kpl)
	ka. (1-4)	σ		ka. (1-4)	σ	
(2) Avaintietojärjestelmien tuottaman tiedon laatu						
Tiedon virheettömyys	3.86	0.38	1	2.71	0.49	1
Tiedon luotettavuus	3.71	0.49	1	2.86	0.69	1
Tiedon oikea-aikaisuus	3.57	0.79	1	2.57	0.53	1
Saatavien raporttien laatu, ulkoasu ja tiedon personointi/muokkaaminen	3.50	0.84	2	2.67	0.52	2
Tiedon valmiusaste (tarvitaanko manuaalista muokkausta?)	3.14	0.69	1	2.50	0.55	2
Osa-alueen kokonaiskeskiarvo	3.56	0.64		2.66	0.56	

Likertin asteikko (1-4)

	1,00–1,74
	1,75–2,49
	2,50–3,24
	3,25–4,00

Toimintaympäristö B:n (liiketoimintafunktio) muut tulokset

Avaintietojärjestelmien/sovellusten laatu (kyselyn osa-alue 1/4)

TOIMINTAYMPÄRISTÖ: B (n=11)	Kriteerin merkitys/tärkeys		eos (kpl)	Tyytyväisyys nykytilanteeseen		eos (kpl)
	ka. (1-4)	σ		ka. (1-4)	σ	
(1) Avaintietojärjestelmien/sovellusten laatu						
Toiminnan luotettavuus	4.00	0.00	0	2.33	0.71	2
Integroitavuus/liitettävyys muihin järjestelmiin	3.91	0.30	0	1.67	0.50	2
Järjestelmissä olevien toiminnallisuuksien riittävyys	3.55	0.52	0	2.00	0.71	2
Joustavuus/muunneltavuus	3.55	0.52	0	2.00	0.67	1
Käytettävyys ja käytön oppimisen helppous	3.55	0.69	0	2.44	0.53	2
Osa-alueen kokonaiskeskiarvo	3.71	0.41		2.09	0.62	

Avaintietojärjestelmien tuottaman tiedon laatu (kyselyn osa-alue 2/4)

TOIMINTAYMPÄRISTÖ: B (n=11)	Kriteerin merkitys/tärkeys		eos (kpl)	Tyytyväisyys nykytilanteeseen		eos (kpl)
	ka. (1-4)	σ		ka. (1-4)	σ	
(2) Avaintietojärjestelmien tuottaman tiedon laatu						
Tiedon oikea-aikaisuus	4.00	0.00	0	2.60	0.52	1
Tiedon luotettavuus	4.00	0.00	0	2.30	0.67	1
Tiedon virheettömyys	3.91	0.30	0	2.60	0.52	1
Tiedon valmiusaste (tarvitaanko manuaalista muokkausta?)	3.67	0.50	2	2.00	0.76	3
Saatavien raporttien laatu, ulkoasu ja tiedon personointi/muokkaaminen	3.40	0.52	1	2.33	0.50	2
Osa-alueen kokonaiskeskiarvo	3.80	0.26		2.37	0.59	

Likertin asteikko (1-4)

	1,00–1,74
	1,75–2,49
	2,50–3,24
	3,25–4,00