

LAPPEENRANNAN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Tietotekniikan osasto

Digitaalisen viestintätekniiikan ja tietojohdamisen opintosuunta

LAADULLINEN TUTKIMUS
METSÄTEOLLISUUDEN
OHJELMISTOTOIMITAJISTA
KAAKKOIS-SUOMESSA:
NYKYTILANNE

Diplomityön aihe on hyväksytty tietotekniikan osaston osastoneuvostossa
15.12.2004

Työn tarkastaja: professori Jouni Lampinen
Työn ohjaaja: yliopettaja Kari Smolander

Imatralla 13.4.2005

Pasi Juvonen
Kiekkomiehenkatu 24 A
55420 Imatra
puh. +358 (0)40 585 7772

TIIVISTELMÄ

Lappeenrannan teknillinen yliopisto Tietotekniikan osasto
Pasi Juvonen
Laadullinen tutkimus metsäteollisuuden ohjelmistotoimittajista Kaakkois-Suomessa: Nykytilanne
Diplomityö
2005
116 sivua, 31 kuvaa, 4 taulukkoa ja 3 liitettä.
Tarkastajat: Professori Jouni Lampinen Yliopettaja Kari Smolander
Hakusanat: pk-yritys, ohjelmistoyritys, metsäteollisuus, laadullinen tutkimus, paras käytäntö Keywords: small and middle-sized firms, software firm, forest industry, qualitative research, best practice
<p>Tutkimuksen tavoitteena on selvittää paikallisten metsäteollisuuteen toimittavien pienten ja keskisuurten ohjelmistoyritysten nykytilannetta, hyviä käytäntöjä ja toiminnan ongelmia. Tunnistamalla pienten ja keskisuurten ohjelmistoyritysten nykytilanne on mahdollista suunnitella konkreettisia yrityksille suunnattavia kehittämistoimenpiteitä. Työssä on keskitytty tutkimaan metsäteollisuuteen toimittavia kaakkoissuomaisia pieniä ja keskisuuria ohjelmistoyrityksiä. Työn viitekehyksenä esitellään metsäteollisuuden nykytilannetta, kehitystrendejä sekä kehitystrendien vaikutusta metsäteollisuusyritysten tietojärjestelmätarpeisiin. Lisäksi työn viitekehyksessä esitellään tutkimuksessa käytetyt kvalitatiiviset tutkimusmenetelmät.</p> <p>Tutkimus on luonteeltaan kvalitatiivinen eli laadullinen ja tutkimusotteeltaan deskriptiivinen eli kuvaileva. Tutkimusaineisto koostui 19 asiantuntijahaastattelusta ja dokumenttiaineistosta. Tutkimusaineiston analysoinnissa käytin aineistopohjaista menetelmää ja tapaustutkimusta.</p> <p>Tutkimustulosten perusteella pystyttiin kuvaamaan tutkimuksessa mukana olleille 10 paikalliselle pienelle ja keskisuurelle ohjelmistoyritykselle yhteisiä ominaisuuksia. Tämän lisäksi pystyttiin tunnistamaan ohjelmistoyrityksistä kolme erilaista tyyppiä ja luonnehtimaan kunkin tyypin nykytilannetta, hyviä käytäntöjä ja toiminnan ongelmia. Tunnistetut paikallisten pienten ja keskisuurten ohjelmistoyritysten tyypit ovat: erikoistuja, ennakoija ja keräilijä. Tutkimustulokset antavat hyvän lähtökohdan tulevaisuuden kehitystrendien tunnistamisessa ja toiminnankehitystoimenpiteiden suunnittelussa.</p>

ABSTRACT

Lappeenranta University of Technology
Department of Information Technology

Pasi Juvonen

Qualitative Research on South-Carelian Software Suppliers for Forest Industry: Present Situation

Thesis for the Degree of Master of Science in Technology

2005

116 pages, 31 figures, 4 tables and 3 appendices.

Examiners: Professor Jouni Lampinen
Senior Lecturer Kari Smolander

Keywords: small and middle-sized firms, software firm, forest industry, qualitative research, best practice

The present thesis analyses local small and middle-sized software firms coping with, global forest industry customers. The main subjects of thesis are the current situation, best practices and common problems of these local software firms. By recognizing current situation it is possible to design practical development issues concerning these firms. The thesis is outlined to focus on South-Carelian small and middle-sized software firms, which have customers in forest industry. Theoretical part of this thesis introduces current situation and future trends in forest industry and how these future trends will affect on forest industry enterprises information system requirements. In addition, qualitative research methods, grounded theory and case study, which have been used in this study are also introduced in theoretical part of the thesis.

This study is a qualitative study and conforms to descriptive analysis method. Research material is based on 19 expert interviews and documentation. Research material was analyzed with case study and grounded theory methods.

According to the results of this study it was possible to describe common properties for 10 local small and middle-sized software firms. It was also possible to find out their current situation, best practices and common problems. Furthermore three different kinds of software firms were recognized and their properties were characterized. Also their best practices and common problems were found. These three types were: specializer, anticipator and collector. Results of this study will give a good baseline for designing practical development issues concerning these local software firms.

ALKUSANAT

Tämä diplomityön on toteutettu osana Katapultti–hanketta, joka on Etelä-Karjalan ammattikorkeakoulun, Lappeenrannan teknillisen yliopiston ja Kymenlaakson ammattikorkeakoulun yhteinen tutkimushanke.

Haluan kiittää kollegoitani Kari Smolanderia ja Päivi Ovaskaa, joiden kummankin kommentit ja kannustus ovat olleet arvokkaita tutkimusprosessini aikana. Lisäksi kiitokset Kari Smolanderille työni ohjaamisesta. Kiitokset myös diplomityöni tarkastajalle Jouni Lampiselle.

Erityskiitokset perheeni lapsille, Jasminille, Nikolle, Jadelle ja Riinalle. Ilman teitä tämän työn tekemiselle ei olisi ollut merkitystä.

Imatralla 13.4.2005

Pasi Juvonen

KUVAT

Kuva 1. Opinnäytetyön vaiheittainen rakenne.....	13
Kuva 2. Yrityksen sisäiset toiminnot ja niihin liittyvät tietojärjestelmät.....	16
Kuva 3. Metsäteollisuuden tuotantoon liittyviä toimintoja.....	17
Kuva 4. MES -järjestelmän liitännät muihin tietojärjestelmiin.....	18
Kuva 5. MES ja ERP-järjestelmien avaintoiminnot.....	19
Kuva 6. Metsäteollisuudessa meneillään oleva polarisoituminen.....	21
Kuva 7. Markkinoilla olevien teknologioiden suhde markkinoiden tarpeisiin..	24
Kuva 8. Kvalitatiivisen tutkimuksen lajeja.....	28
Kuva 9. Aineistonkeruumenetelmien vertailua.....	30
Kuva 10. Tapaustutkimuksen (case study) sijoittuminen tutkimusmenetelmien joukos- sa.....	39
Kuva 11. Aineistopohjaisen menetelmän (grounded theory) sijoittuminen laadullisten tutkimusmenetelmien tyypittelyssä.....	46
Kuva 12. Ehdollinen matriisi.....	51
Kuva 13. Tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttavat tekijät.....	53
Kuva 14. Täydentävän kartoituksen tutkimusprosessi.....	61
Kuva 15. Asiakaskunnan muodostuminen eri toimialoista.....	64
Kuva 16. Toimintaverkkojen hahmottelua Microsoft Visio-työkalulla.....	65
Kuva 17. Asiakaskunnan osuus liikevaihdosta.....	66
Kuva 18. Yleiskartoituksessa esille tulleita yritysten kehitystarpeita.....	67
Kuva 19. Tutkimusspiraali.....	68
Kuva 20. Avointa koodausta Atlas.ti-ohjelmalla.....	73
Kuva 21. Avoimen koodauksen aikana syntyneet koodit jaettuina kategorioihin..	74
Kuva 22. Koodiperheiden luontia Atlas.ti -ohjelmalla.....	75
Kuva 23. Ilmiöiden ryhmittelyä ja kausaalisuhteiden hahmottelua.....	76
Kuva 24. Tutkimusnäkökulmani ydinkategoria.....	77
Kuva 25. Tutkimustulosten esittelyn rakenne.....	79
Kuva 26. Yritysten kategorisointi.....	80
Kuva 27. Kaakkoissuomalaisten ohjelmistoyritysten sijoittuminen.....	82
Kuva 28. Metsäteollisuudessa tapahtuvia ilmiöitä ja niiden syy-seuraus –suhteita.88	
Kuva 29. Katapultti-hankkeen täydentävässä kartoituksessa mukana olleiden pienten ja keskisuurten ohjelmistoyritysten kategorisointi.....	93
Kuva 30. Paikallisten pienten ja keskisuurten ohjelmistoyritysten liiketoimintastrate- giat	111
Kuva 31. Tulevaisuuden kehitystrendejä.....	112

TAULUKOT

Taulukko 1. Metsäteollisuuden kehitystrendejä ja haasteita vuoteen 2014.....	22
Taulukko 2. Tapaustutkimuksen vaiheet Eisenhardtin mukaan.....	41
Taulukko 3. Esimerkki avoimesta koodauksesta.....	48
Taulukko 4. Katapultti-hankkeen täydentävässä kartoituksessa havaitsemieni yritystyyppien vertailu.....	106

KÄYTETYT LYHENTEET

ERP	Enterprise Resource Planning, Yrityksen toiminnanohjausjärjestelmä.
GPS	Global Positioning System, Satelliittipaikannusjärjestelmä.
ICT	Information and Communication Technology, Informaatio- ja viestintäteknologia.
IT	Information Technology, Tietotekniikka.
MES	Manufacturing Execution System, Tuotannonohjausjärjestelmä teollisten tuotantoprosessien suunnitteluun ja seurantaan.

SISÄLLYS

1. JOHDANTO	10
1.1 Taustaa.....	10
1.2 Tavoitteet ja työn rajaus	11
1.3 Opinnäytetyön rakenne.....	13
2. METSÄTEOLLISUUDEN KEHITYSTRENDIT JA NIIDEN VAIKUTUS METSÄTEOLLISUUSYRITYSTEN TIETOJÄRJESTELMÄTARPEISIIN	14
2.1 Metsäteollisuussektorin nykytilanteeseen johtanut kehityskulku.....	14
2.2 Metsäteollisuusyritysten tärkeimmät tietojärjestelmät	15
2.3 Metsäteollisuussektorin tulevaisuuden kehitystrendejä.....	20
2.4 Metsäteollisuussektorin kehitystrendien vaikutus metsäteollisuusasiakkaiden tietojärjestelmätarpeisiin.....	23
2.5 Yhteenvedo.....	26
3. KVALITATIIVISET ELI LAADULLISET TUTKIMUSMENETELMÄT.....	27
3.1 Laadullisen tutkimuksen aineistonkeruumenetelmät.....	30
3.1.1 Havainnointi	31
3.1.2 Haastattelu	34
3.1.3 Kysely eli Survey-tutkimus.....	36
3.1.4 Dokumenttiaineisto	36
3.1.5 Oman toiminnan rekisteröinti.....	37
3.2 Tapaustutkimus eli case study	38
3.2.1 Tapaustutkimuksen vaiheet ja aineiston analysointi	40
3.3 Aineistopohjainen menetelmä eli grounded theory	45
3.3.1 Aineistopohjainen menetelmän tutkimuksen vaiheet ja aineiston analysointi	47
3.4 Tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttavat tekijät	53
3.4.1 Tutkimuksen validiteetti.....	54
3.4.2 Tutkimuksen reliabiliteetti	56
3.4.3 Triangulaatio	56
3.5 Ohjelmistotekniikkaan liittyviä aiempia laadullisia tutkimuksia	57
4. TÄYDENTÄVÄN KARTOITUKSEN RAKENNE JA VAIHEET	60
4.1 Käytetyt tutkimusmenetelmät ja aineistonkeruumenetelmät.....	62

4.2 Täydentävän kartoituksen kohdeyritysten valinta	63
4.3 Tutkimuskysymys ja siemenkategoriat	67
4.4 Aineiston analysointia varten valitut näkökulmat	71
4.5 Aineiston analyysin vaiheet.....	72
4.6 Yhteenveto.....	77
5. TUTKIMUKSEN TULOKSET	78
5.1 Katapultti-hankkeen yleiskartoituksen tulosten yhteenveto.....	79
5.2 Täydentävän kartoituksen tulokset	84
5.2.1 Kaikkia paikallisia pieniä ja keskisuuria ohjelmistoyrityksiä kuvaavia piirteitä.....	84
5.3 Kolme erilaista yritystyyppiä - nykytilanne	91
5.3.1 Ennakoija-yritystyyppi	94
5.3.2 Erikoistuja -yritystyyppi.....	97
5.3.3 Keräilijä-yritystyyppi	102
5.4 Tutkimustulosten yhteenveto.....	105
6. TUTKIMUSTULOSEN POHDINTA.....	108
6.1 Siirtyminen yritystyyppistä toiseen	108
6.2 Tulevaisuuden kehitystrendejä	110
7. YHTEENVETO	114
7.1 Tutkimustulosten yhteenveto.....	114
7.2 Opinnäytetyön rajoitteet	115
7.3 Jatkokehityshankkeista ja tutkimuksista.....	116

LÄHDELUETTELO

LIITTEET

1. JOHDANTO

Ohjelmistoliiketoiminta on viimeisen vuosikymmenen aikana herättänyt paljon mielenkiintoa. Mielenkiinnon lisääntymiseen on vaikuttanut ainakin kaksi selkeää syytä. Ensimmäinen syy on se, että ohjelmistoliiketoiminnan kansantaloudellinen merkitys on koko ajan kasvava. Toinen syy liittyy ohjelmistoliiketoiminnan kasvua rajoittaviin ongelmiin, jotka pahetessaan voivat jopa estää ohjelmistoliiketoiminnan kasvun. Tutkimusjulkaisujen perusteella (TBRC, ICT-osaaminen maakunnan käyttöön, 1/2003-1/2004, Etelä-Karjalan tutkimusstrategia, LTY, 2003) painopiste ohjelmistoliiketoiminnan kehittämisessä on siirtynyt paikallisille, kolmikantaisina toteutettaville hankkeille. Paikallisen kolmikantaa osapuolet ovat julkinen rahoittaja, julkisella rahalla operoiva yliopisto tai ammattikorkeakoulu sekä toiminnan kehityksen tai teknologian siirron kohteena oleva yritys.

1.1 Taustaa

Kaakkois-Suomessa sijaitsee maailman toiseksi tihein metsäteollisuuden keskittymä (Jaakko Pöyry Consulting, 2004). Simpeleeltä Kotkaan ulottuva paperi-, kartonki-, ja sellutehtaiden nauha on luonut ympärilleen suuren joukon eri alojen alihankkijoita. Tähän alihankkijoiden joukkoon kuuluu runsaasti myös IT ja ICT-alan yrityksiä, jotka harjoittavat monenlaista liiketoimintaa näiden suurten ja globaalisti toimivien metsäteollisuusasiakkaiden kanssa. Osa näistä IT tai ICT-alan yrityksistä on ohjelmistoyrityksiä, jotka toimittavat metsäteollisuusasiakkaalle joko valmisohjelmistoja tai eri asteilla räätälöityjä ohjelmistoja ja tietojärjestelmiä.

Tämä opinnäytetyö on osa tammikuussa vuonna 2004 alkaneen ja elokuussa 2005 päättyvän Kaakkois-Suomen tieto- ja viestintäklusterin nykytilakartoituksen eli Katapultti-hankkeen suomenkielistä raportointia. Katapultti-hankkeen tavoitteena on luoda yhteydet Kaakkois-Suomessa ohjelmistotuotantoa harjoittaviin yrityksiin ja kartoittaa niiden nykytila sekä tarjota mahdollisuus osallistua tuleviin toiminnankehityshankkeisiin. Muita Katapultti-hankkeen tavoitteita ovat:

- Estää Kaakkois-Suomen jääminen ohjelmistotuotannon kehitysalueeksi
- Kehittää alueen tieto- ja viestintäteknikan yritysten ohjelmistotuotannon osaamista ja kilpailukykyä

- Selvittää yritysten nykytila sekä heikkoudet ja vahvuudet ja tarjota niille selkeitä käytännön toimenpiteitä toiminnan kehittämiseksi
- Toteuttaa selkeitä käytännön kehitystoimenpiteitä alueen yrityksissä

Katapultti-hankkeessa ovat itsenäisinä tutkijaosapuolina mukana Lappeenrannan teknillinen yliopisto (LTY), Etelä-Karjalan ammattikorkeakoulu (EKAMK) ja Kymenlaakson ammattikorkeakoulu (KYAMK) eli kaikki alueelliset ylempää ohjelmistotuotannon koulutusta antavat organisaatiot. Katapultti-hanke palvelee hyvin kaikkia yliopiston ja ammattikorkeakoulujen tehtäviä: tutkimusta, opetusta ja paikallista vaikuttavuutta.

1.2 Tavoitteet ja työn rajaus

Katapultti-hanke on jaettu kolmeen päävaiheeseen:

1. Yleiskartoitus
2. Täydentävä kartoitus ja toiminnankehityksen valmistelu
3. Toiminnankehitysvaihe

Yleiskartoituksen aikana keskityttiin keräämään tietoa kaikista alueen yrityksistä ja analysoimaan kerätty tieto pääasiassa tilastollisesti. Täydentävän kartoituksen aikana syvennyttiin tutkimaan laadullisin menetelmin yleiskartoituksen aikana havaittuihin lisätutkimusta vaativiin kohteisiin. Toiminnankehitysvaiheen aikana toteutetaan konkreettisia ja paikallisia yrityksiä hyödyttäviä toimenpiteitä.

Tässä opinnäytetyössä, kuten koko täydentävässä kartoituksessakin hyödynnetään yleiskartoituksesta saatuja tuloksia. Täydentävän kartoituksen päätavoitteet ovat pääpiirteissään seuraavat:

- Edesauttaa kohdealueen yritysten ja muiden toimijoiden verkostoitumista
- Mahdollistaa tietämyksen siirtoon ja osaamisen kehittämiseen tähtäävien konkreettisten toimenpiteiden toteuttaminen
- Luoda kontakteja yrityksiin ja sitä kautta ymmärtää paremmin yritysten tarpeita koulutuksen ja tutkimuksen suhteen

- Kehittää toimijaverkkoa edesauttamaan opiskelijoiden, opettajien ja yritysten välistä yhteistyötä, tietämyksen siirtoa ja tiedon vaihtoa

Edelleen EKAMK:n osalta täydentävän kartoituksen tavoitteena ovat edellä mainittujen lisäksi:

- Tuottaa tutkimustietoa metsäteollisuuden toimittavien ohjelmistoyritysten toiminnasta ja kehittämistarpeista
- selvittää kaakkoissuomalaisen metsäteollisuuden toimittavien ohjelmistoyritysten yleisimmät ongelmat ja mahdolliset hyvät käytännöt.

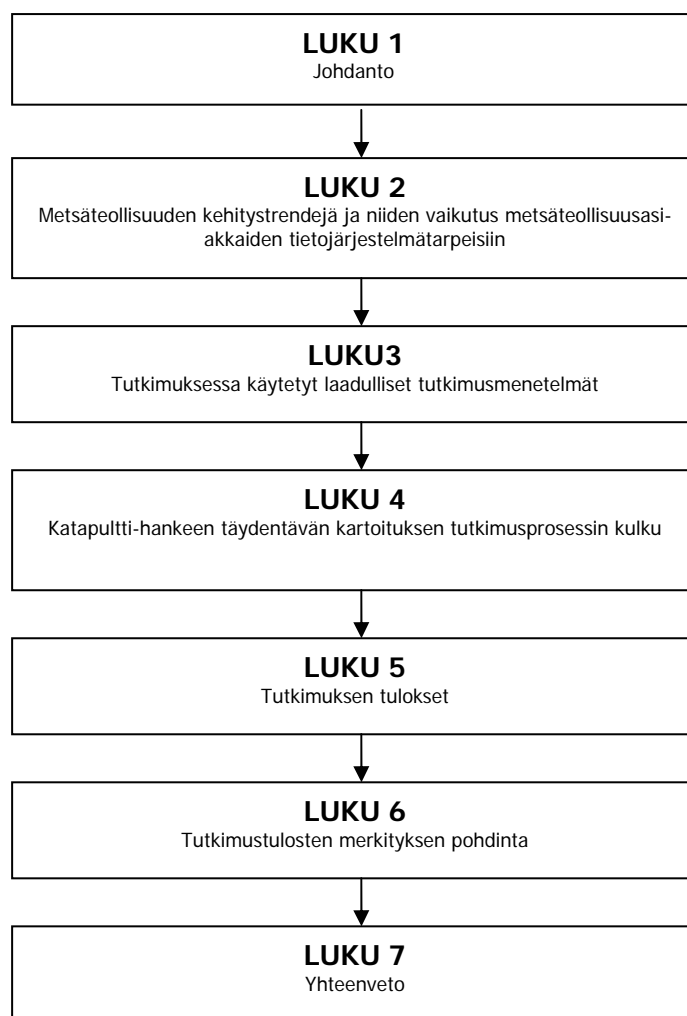
Katapultti-hankkeen täydentävässä kartoituksessa käytettiin kvalitatiivisia eli laadullisia tutkimusmenetelmiä, tarkemmin sanottuna tapaustutkimusta ja aineistopohjaista menetelmää. Tämä opinnäytetyö on rajattu käsittelemään Katapultti-hankkeen täydentävän kartoituksen aikana toteutettua laadullista tutkimusta.

Täydentävän kartoituksen kulku on kuvattu vaiheittain luvussa 4. Täydentävän kartoituksen sisällä tämän opinnäytetyön tavoitteena on kuvata täydentävässä kartoituksessa mukana olleiden yritysten nykytilannetta, toiminnan ongelmia ja hyviä käytäntöjä.

Työ sisältää jonkin verran viitteitä yleiskartoituksen aineistosta ja loppuraportista saatuihin lähtötietoihin, mutta muutoin yleiskartoituksen sisältöä, rakennetta ja sisältöä ei tässä opinnäytetyössä kuvata. Täydentävää kartoitusta seuraava toiminnankehitysvaihe on myös rajattu tämän opinnäytetyön ulkopuolelle.

1.3 Opinnäytetyön rakenne

Tämä opinnäytetyö rakentuu niin, että kappaleissa kaksi ja kolme rakennetaan tutkimuksen viitekehys. Luvussa 2 esitellään metsäteollisuussektorin kehitystrendejä ja niiden vaikutusta metsäteollisuusasiakkaiden



Kuva 1. Opinnäytetyön vaiheittainen rakenne.

tietojärjestelmätarpeisiin. Luvussa 3 esitellään aineistopohjaisen menetelmän ja tapaus-tutkimuksen eli Katapultti-hankkeen täydentävässä kartoituksessa käytetyt tutkimusmenetelmät. Luvussa 4 esitellään täydentävän kartoituksen tutkimusprosessi ja luvussa 5 täydentävässä kartoituksessa saadut tutkimustulokset. Luvussa 6 pohditaan tutkimustulosten merkitystä ja mahdollisia nykytilanteeseen pohjautuvia paikallisten pienten ja keskisuuren ohjelmistoyritysten kehityskulkuja. Luvussa 7 tehdään yhteenveto tutkimuksesta. Opinnäytetyön vaiheittainen rakenne on esitetty kuvassa 1.

2. METSÄTEOLLISUUDEN KEHITYSTRENDIT JA NIIDEN VAIKUTUS METSÄTEOLLISUUSYRITYSTEN TIETOJÄRJESTELMÄTARPEISIIN

Tässä luvussa esitellään lyhyesti mitä metsäteollisuussektorilla on viimeisten vuosikymmenien aikana tapahtunut, mikä on nykytilanne ja mitä tulevaisuuden kehitystrendejä metsäteollisuussektorilla on havaittu olevan. Lisäksi pyritään peilaamaan metsäteollisuussektorin kehityskulun vaikutuksia metsäteollisuusyritysten tietojärjestelmätarpeisiin.

2.1 Metsäteollisuussektorin nykytilanteeseen johtanut kehityskulku

Metsäteollisuussektorilla on tapahtunut viimeisen vuosikymmenen aikana merkittävää integraatiokehitystä eli aiemmin kansalliset ja usein pienet keskisuuret suomalaiset metsäyhtiöt ovat viimeisen parin vuosikymmenen aikana kasvaneet kansainvälisiksi jättiläisiksi. Metsäteollisuusinstituutti FII:n aineistossa Juha Näsi on tiivistänyt metsäteollisuuden kokonaiskehityksen 1900-luvulla. Näsin mukaan suomalaiset metsäteollisuusyhtiöt ovat kehittyneet melko pienistä tai keskisuurista yrityksistä harvoiksi ei niinkään suomalaisiksi yrityksiksi. Samaan aikaan metsäteollisuusyritysten asema suomen talouden veturina on hiipunut ja niiden aseman on muuttunut talouden tärkeimmästä veturista yhdeksi tärkeäksi veturiksi muiden joukossa. Omistajuus on myös muuttunut suljetusta valtapiiromistuksesta kohti avointa, osittunutta omistajuutta (Näsi, 2004, Forest Industry Institute).

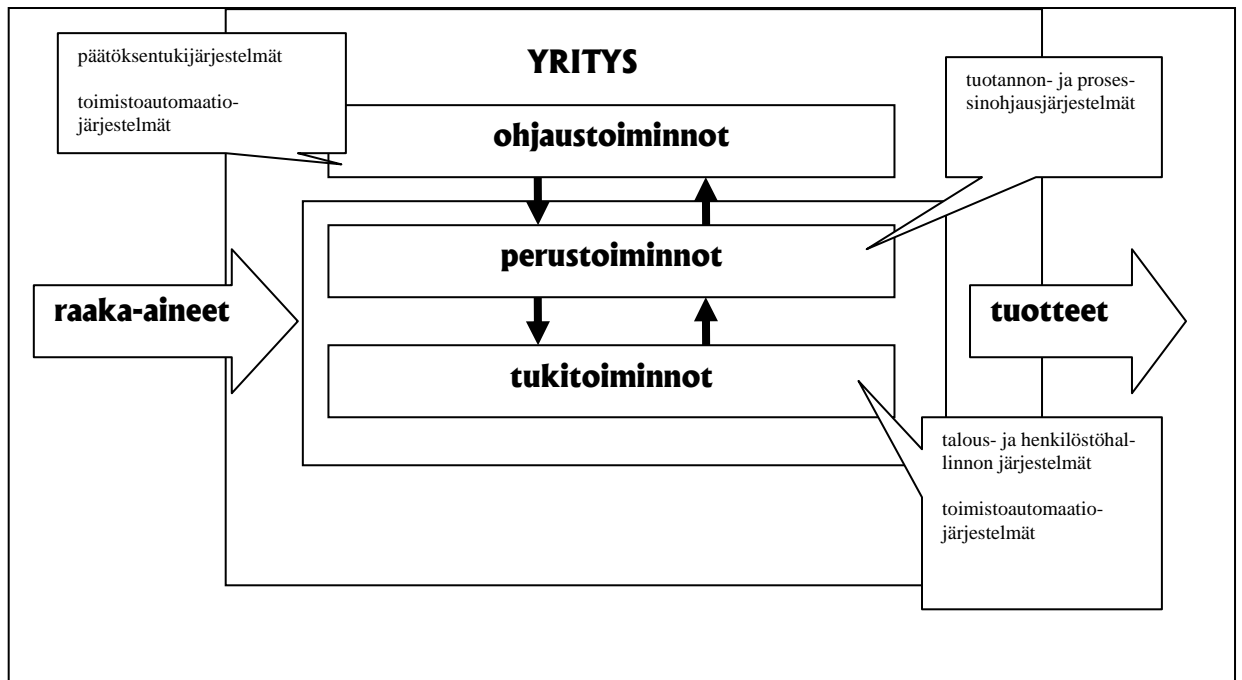
1990-luvun puolivälin jälkeen suomalainen metsäteollisuus on kasvanut pääasiassa ulkomailla. Kasvu on tapahtunut sekä ostamalla kilpailijoita että rakentamalla uusia tuotantolaitoksia. Syynä kansainvälistymiseen on ollut mm. tarve olla lähellä markkinoita eli lähellä asiakkaita. Lähelle asiakkaita sijoittuminen pienentää merkittäväksi logistiikkakustannuksia. Edellä mainitun lisäksi kotimaisen raakapuun saannissa on nykyisin rajoitteita ja keräyskuitua on paremmin saatavilla mm. Keski-Euroopassa (Poranen, 2003, 1). Tuotantolaitosten hajauttaminen ympäri maailmaa edellyttää laadukkaita konsernitason tietoliikennejärjestelmiä, jotta reaaliaikainen kommunikaatio tuotantolaitosten välillä on mahdollista.

Edellä mainittuun kehitykseen on osaltaan johtanut yleinen globalisaatio eli maapallostuminen. Globalisaation suurimmat vaikuttimet ovat Kyläheikon mukaan:

1. Kilpailun kiristyminen maailmanmarkkinoilla.
2. Teknisen ja tieteellisen tietämyksen lisääntyminen: Uusia ansaintalogiikoita tarjolla verkostoitumisen avulla.
3. Suuruuden ekonomia, jolla tarkoitetaan yksikkökustannusten pienenemistä tuantomäärien kasvaessa.
4. Ulkomaisten suorien investointien kasvu ja asiakasrajapinnan tärkeyden havaitseminen (Kyläheiko,2004).

2.2 Metsäteollisuusyritysten tärkeimmät tietojärjestelmät

Markku Ravattinen selvitti opinnäytetyössään metsäteollisuuden tärkeimpiä tietojärjestelmätuotteita ja –toimittajia. Ravattinen perustaa tietojärjestelmien luokittelun Pohjosen esitykseen yrityksen sisäisistä toiminnoista ja niiden jaottelusta (Ravattinen, 2004, 14). Pohjosen mukaan yrityksen sisäiset toiminnot voidaan jakaa kolmeen kategoriaan eli luokkaan. Perustoiminnot ovat sellaisia toimintoja, jotka mahdollistavat yrityksen olemassaolon. Ohjaustoimintoihin kuuluvat toiminnan suunnittelu, toimeenpano ja valvonta. Yrityksen tukitoimintoihin kuuluvat henkilöstö-, talous- ja tietohallinnon tietojärjestelmät. Lisäksi tukitoimintoihin lasketaan kuuluviksi kunnossapito, huolto ja tuotekehitys (Pohjonen 2002, 9). Pohjosen luokittelu on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Yrityksen sisäiset toiminnot ja niihin liittyvät tietojärjestelmät (Pohjonen, 2002, 11).

Metsäteollisuudessa käytetään teknisesti kehittyneitä ja laajalti integroituja tietojärjestelmiä. Paperi-, kartonki ja sellutehtaissa voi olla jopa satoja erilaisia tietojärjestelmiä, joilla ohjataan metsäteollisuusyrityksen toimintaa ja tuotteiden valmistusta aina metsänkorjuusta lopputuotteen asiakkaalle toimitukseen saakka.

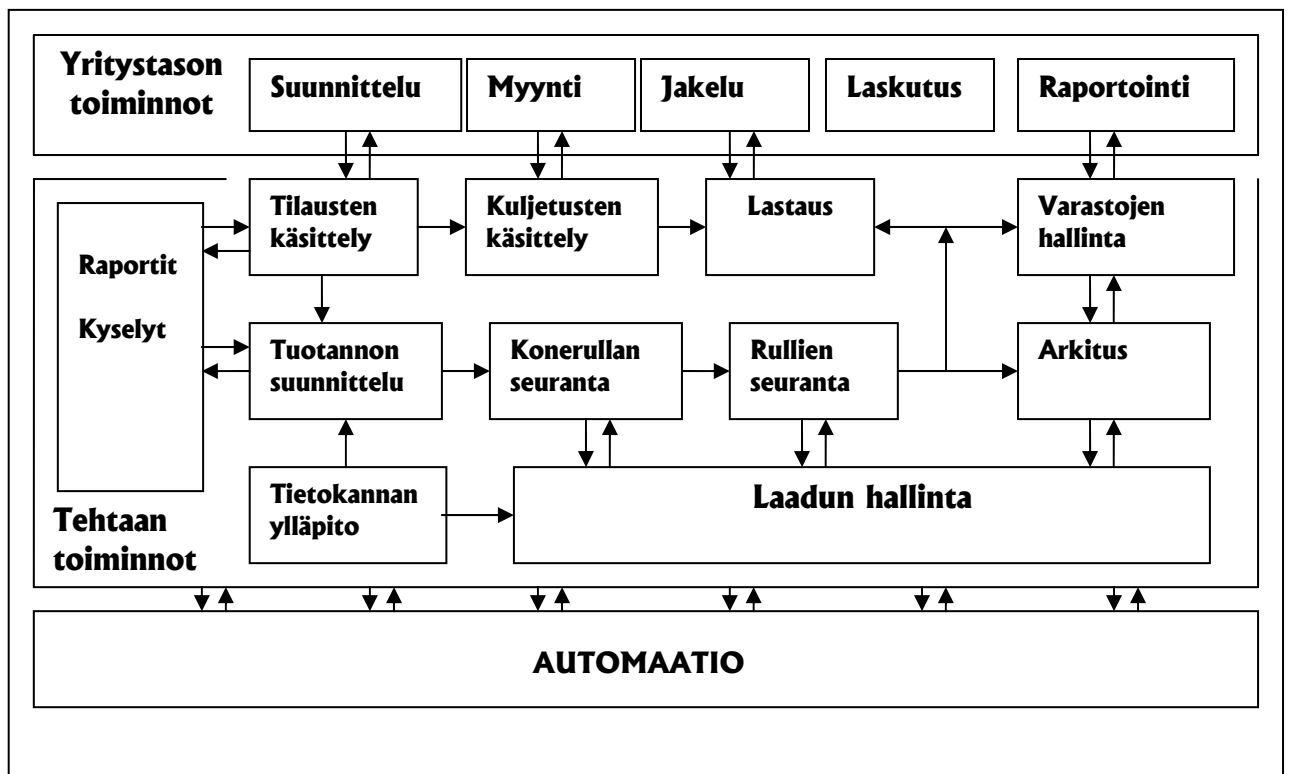
Metsäteollisuuden tietojärjestelmiä voidaan tarkastella myös sijoittamalla ne eri tasoille. Ylimmälle tasolle metsäteollisuuden tietojärjestelmistä voidaan sijoittaa konsernitason tietojärjestelmät, joita ovat:

- taloushallinto
- henkilöstöhallinto
- laskutus
- myynnin ja tuotannon budjetointi
- konsernitason raportointi
- tuotannon karkeasuunnittelu
- palkkahallinto (Knowpap 5.0. 2004)

Konsernitasolla metsäteollisuudessa käytetään yleensä ERP (Enterprise Resource Planning) –järjestelmää. ERP-järjestelmä on modulaarinen yrityksen toiminnanohjausjärjes-

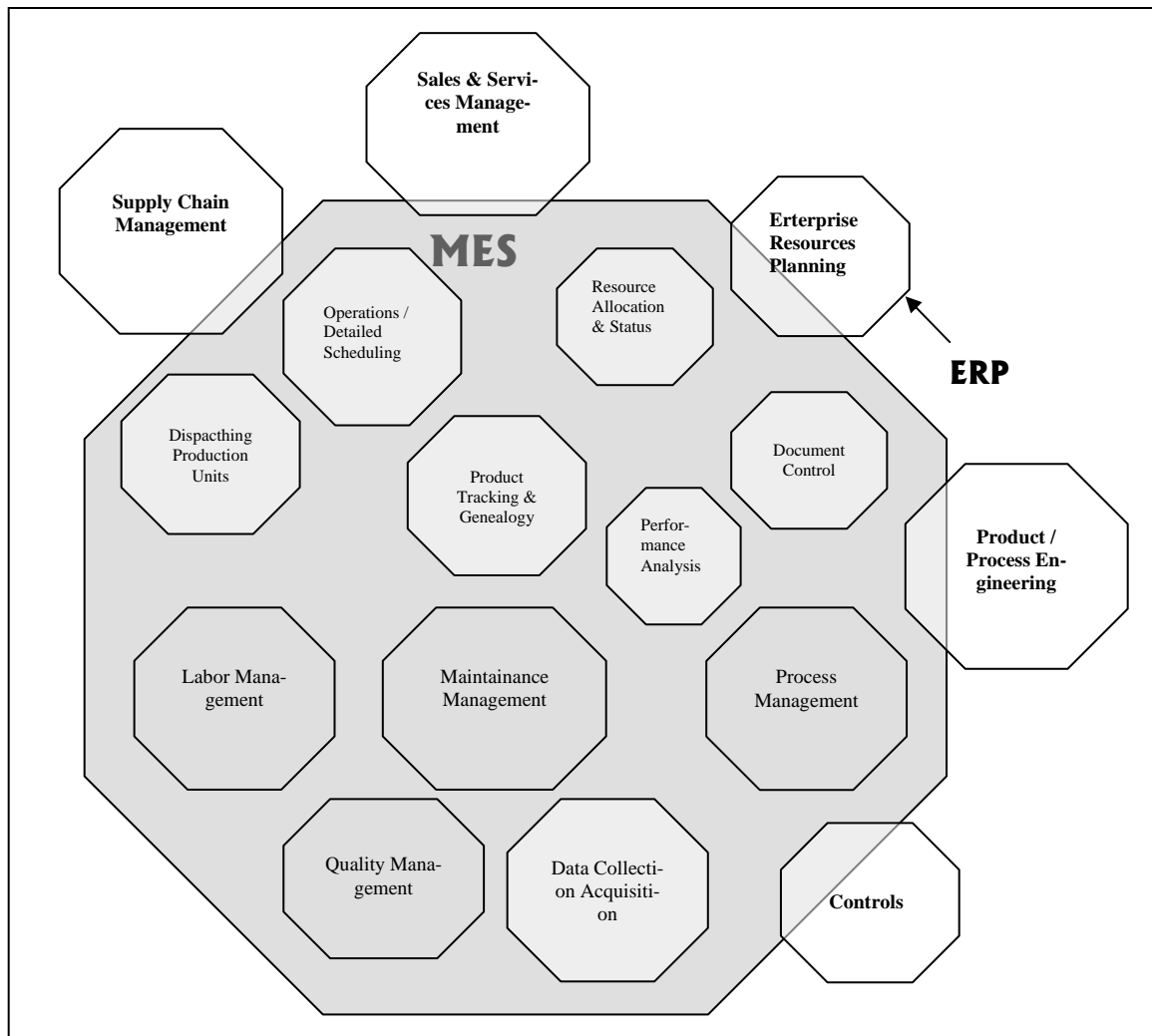
telmä, johon on valmistajasta riippuen mahdollista integroida jopa kaikki teollisuusyrityksen keskeiset toiminnot. ERP-järjestelmän tietovarastona on yleensä koko konsernin datan kattava yhteinen tietokanta. Materiaalinhallinto- ja kunnossapitojärjestelmät voivat olla metsäteollisuusyrityksestä riippuen joko konsernitasolla tai tehdastasolla. (Ravattinen, 2004, 20).

Tehdasraportointijärjestelmät voivat myös sijaita joko konsernitasolla tai tehdastasolla. Monissa paperi-, kartonki-, ja sellutehtaissa tehdasjärjestelmät ovat eri ikäisiä, mistä johtuen konsernin eri tehtailla voi olla erilaisia ERP-järjestelmiä käytössään. Tehdasraportointi voidaan jakaa pitkäkestoiseen Data Warehouse-raportointiin ja operatiiviseen raportointiin. Pitkäkestoisen raportoinnin perusteella voidaan luoda raportteja neljännesvuositain tai vuosittain ja operatiivisen raportoinnin avulla voidaan vastaavasti tarkastella lyhyen aikavälin tapahtumia. Metsäteollisuuden tuotannon hallintaan liittyviä tietojärjestelmiä hyödyntäviä toimintoja on esitetty kuvassa 3.



Kuva 3. Metsäteollisuuden tuotantoon liittyviä toimintoja (Knowpap 5.0, 2004).

Metsäteollisuusyrityksissä tuotannon ohjaus hoidetaan yleensä ERP ja MES (Manufacturing Execution System) -järjestelmien avulla. ERP-järjestelmä toimii konsernitasolla ja MES-järjestelmä tehdastasolla. Nämä kaksi tietojärjestelmää on metsäteollisuusyrityksissä integroitu toimimaan keskenään (MESA International, 4-5). MES-järjestelmän sijoittuminen muihin tietojärjestelmiin nähden on esitetty kuvassa 4.



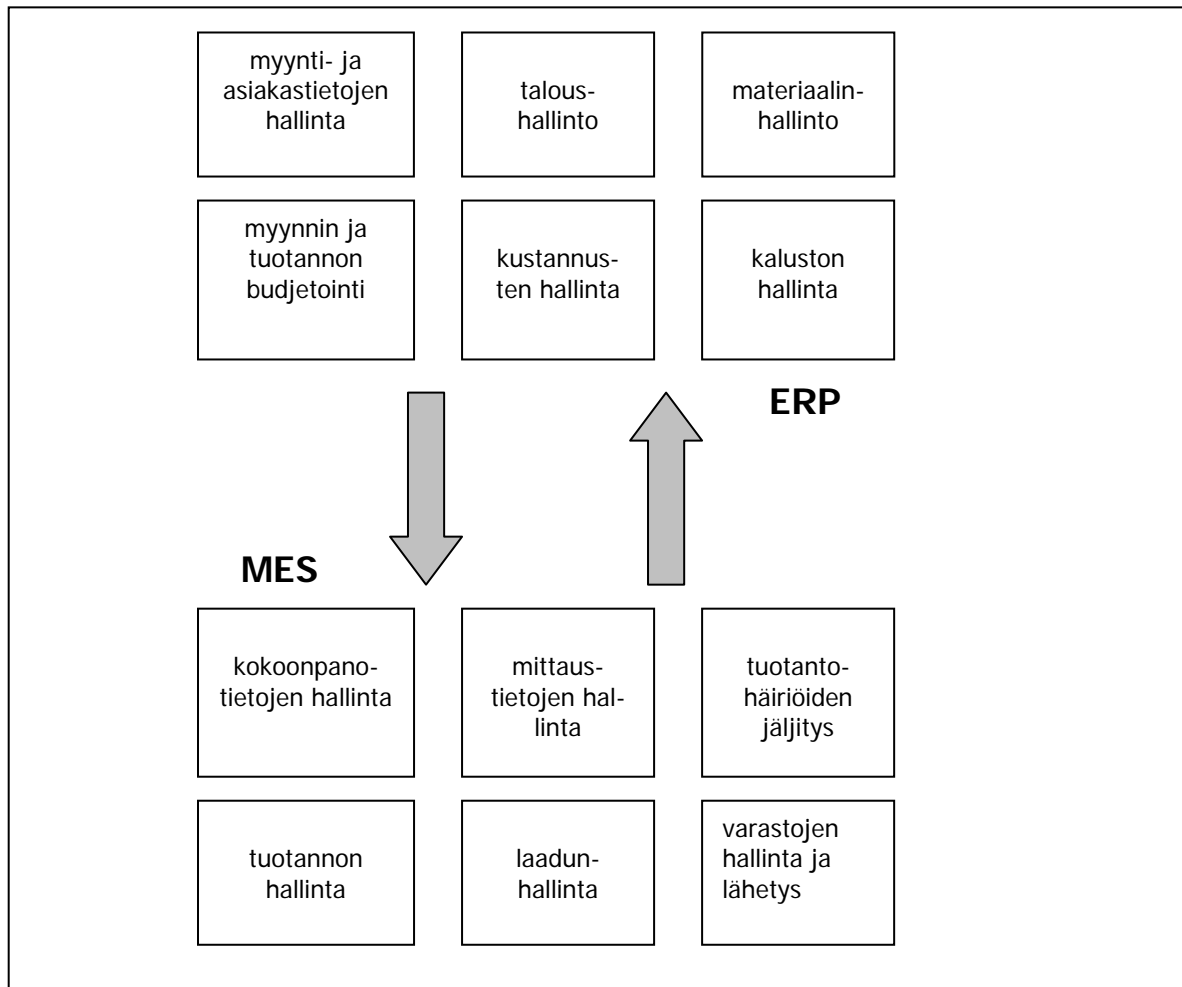
Kuva 4. MES järjestelmän liitännät muihin tietojärjestelmiin (MESA International, 1997, 15).

MES-järjestelmään kuuluvat kuvassa 4 näkyvät 11 toimintoa tai osajärjestelmää, eli:

- Operaatiot / yksityiskohtainen tuotannon suunnittelu
- Resurssien varaaminen
- Resurssien kohdentaminen tuotantoyksiköille
- Tuotantoon liittyvien dokumenttien hallinta
- Prosessien jäljitys ja hierarkia
- Suorituskyvyn analysointi
- Henkilöresurssien hallinta
- Kunnossapidon hallinta
- Prosessien hallinta
- Laadunhallinta

- Tuotantoon liittyvien tietojen keruu

MES-järjestelmä siirtää tietoja tehdastason tapahtumista konsernitason järjestelmiin ja päinvastoin. ERP-järjestelmästä MES-järjestelmään syötetään mm. tuotantoyksiköille työkuormia ja toimitusketjuun liittyviä tietoja. MES-järjestelmästä ERP-järjestelmään siirtyy reaaliaikaisen tuotannon tietoja ja tapahtumia (MESA International, 1997, 5). MES- ja ERP-järjestelmien avaintoiminnot on esitetty kuvassa 5.



Kuva 5. MES ja ERP –järjestelmien avaintoiminnot (Entegreat 2003, 1).

Toimiakseen tehokkaasti keskenään ERP- ja MES-järjestelmät täytyy siis integroida keskenään. Tietojärjestelmien integroinnin tavoitteena on saavuttaa tietojen luottamuksellisuus, eheys ja saatavuus. Koko organisaation tulisi saada ajan tasalla olevaa tietoa ja tiedon tulisi olla tallennettuna vain ja ainoastaan yhteen paikkaan. käyttöliittymät järjestelmään on toteutettava niin, että myös tietojen luottamuksellisuudesta huolehditaan.

Paperi-, kartonki-, ja sellutehtailla on myös tehtaan ulkopuolisia tietojärjestelmiä. Puuhankintajärjestelmän avulla hallitaan metsäomaisuutta ja suunnitellaan puunkorjuuta. Puuhankintajärjestelmiin on nykyisin integroituna pitkälle vietyä logistiikkaa. Puunkorjuussa käytetään tukkirekkojen reitinsuunnittelussa erilaisia optimointimenetelmiä ja tukkipinojen paikantamisessa GPS (Global Positioning System)–paikannusta.

Toinen ulkopuolinen järjestelmä on yleensä myyntijärjestelmä, johon metsäteollisuusyrityksen asiakkailakin on usein pääsy extranet-ratkaisun avulla. Myyntijärjestelmällä on MES-järjestelmään rajapinta, jonka avulla se kerää Data Warehouse-tietokantaansa myyntijärjestelmässä tarvittavia tietoja mm. tuotantotapahtumiin ja toimituksen logistiikkaan liittyen.

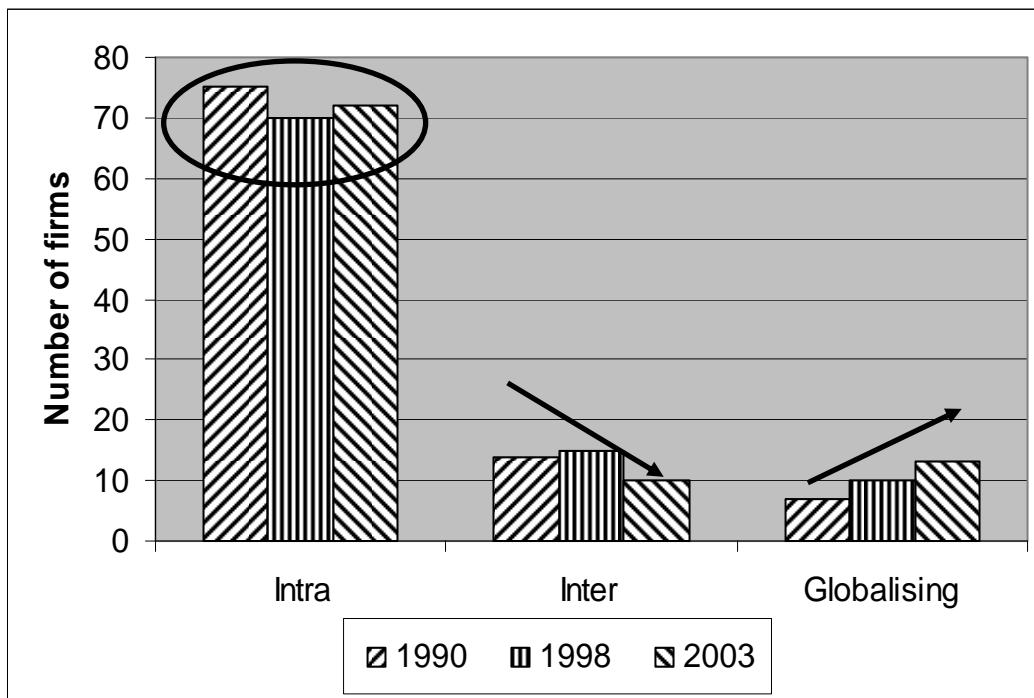
2.3 Metsäteollisuussektorin tulevaisuuden kehitystrendejä

Maailman paperin ja kartongin kulutus jatkaa edelleen kasvuaan. Jaakko Pöyry Consulting on arvioinut paperin ja kartongin kulutuksen kasvavan vuoteen 2015 mennessä 453 miljoonaan tonniin, mikä tarkoittaa vuositasolla keskimäärin 2,2 prosentin kasvua. Tällä hetkellä näyttää siltä että kasvu painottuu Kaakkois-Aasiaan ja Latinalaiseen Amerikkaan (Jaakko Pöyry Consulting, 2004).

Paperin ja kartongin kulutuksen lisääntyminen pakottaa metsäteollisuusyhtiöt edelleen tehostamaan raaka-aineen hankintaa, logistiikkaa ja tuotannonsuunnittelua ja -ohjausta. Sijoittuminen lähelle loppuasiakkaita säästää merkittävästi logistiikkakustannuksia. Myös raaka-aineen saannin turvaaminen on merkittävä kriteeri metsäteollisuuden tulevaisuudessa. Tulevaisuudessa tuotantolaitosten perustaminen esimerkiksi Kaakkois-Aasiaan on perusteltua vähintäänkin kahdesta syystä. Ensinnäkin Kaakkois-Aasiassa paperin ja kartongin kulutus tulee ennusteiden mukaan kasvamaan voimakkaasti (Jaakko Pöyry Consulting, 2004). Lisäksi Kaakkois-Aasiassa ja muutenkin trooppisissa olosuhteissa raaka-aineen tuottaminen istutusten avulla on monta kertaluokkaa nopeampaa kuin pohjoisella havumetsävyöhykkeellä. Rahkilan esityksen mukaan eukalyptusmetsä tuottaa 20-50 m³ puuta hehtaarille ja sato on valmis lopullisesti korjattavaksi 6-8 vuodessa. Vastaavasti koivumetsän tuotto on ainoastaan 4-7 m³ hehtaarille ja ensimmäisen harvennushakkuun voi tehdä vasta 20 vuoden kuluttua istutuksesta (Rahkila, 2004, 18) . Näin ollen on ilmeis-

tä että metsäteollisuusyhtiöillä on kiinnostusta lisätä tuotantoa siellä missä raaka-aineen saanti on turvattu ja asiakkaatkin ovat lähellä.

Metsäteollisuuden todennäköinen kehityskulku tulevaisuudessa näyttää olevan polarisoituminen yhtäältä paikallisiin toimijoihin ja toisaalta globalisoituihin toimijoihin. Viime vuosina metsäteollisuudessa tapahtunut polarisoituminen on esitetty kuvassa 6.



Kuva 6. Metsäteollisuudessa meneillään oleva polarisoituminen (Siitonen, 2004, 28).

Intra-luokan yrityksillä Siitonen tarkoittaa yrityksiä, jotka keskittävät toimintonsa yhdelle alueelle ja vastaavasti Globalising-luokalla yrityksiä, joiden tavoitteena on levittäytyä koko maailmaan ja saavuttaa näin synergiaetuja. Inter-luokkaan sijoittuvat yritykset ovat Siitosen mukaan yrityksiä, jotka ovat tavallaan juuttuneet paikalleen. Niiden resurssit on jaettu, mutta synergiaedut jäävät saamatta (Siitonen, 2004, 28).

Metsäteollisuusinstituutin luentomateriaaleissa esitettiin myös metsäteollisuuden kehitystrendeihin liittyviä haasteita ja niihin vaikuttavia asioita. Metsäteollisuuden kehitystrendejä on esitelty taulukossa 1.

Issues/ form	Plat-	Political	Economical	Social	Technical	Ecological
Globe		Islam vs. west	China, India, Brazil	Demograhpy	Molecular age	Water
US		Dependence of global financing	Production capacity growing old	Emigration vs. culture	New energy technology	Personal transport
Europé		weaker EU	Protectionism Cartels	Structural inertia	Technical ignorance accepted	Thinking the future from back mirror
Branch		Quantum jumps over printed products	Investment pressure of customers	Reading habits of new generations	New papermaking paradigm	Greenhouse agreements
Finnish cluster	Forest	Vanishing the network	New entrepreneurs missing	What to do with the old capacity	Customers technology differing geographically	New paradigm needed
Innovation in finnish forest cluster		Very complex decision making for true innovations	You can't grow by shrinking	Follow the leader game	How to avoid pulp and paper thinking	Ecological benefits without extra cost
		Fonts:	Trend = Tahoma	Taboo = Arial black	Wild card = Times New Roman	

Taulukko 1. Metsäteollisuuden kehitystrendejä ja haasteita vuoteen 2014 (Metsäteollisuusinstituutti FII, 2004)

Taulukkoon 1 on koottu useita erilaisia tarkastelunäkökulmia tarkasteltaessa metsäteollisuuden kehitystrendejä. Vaaka-akseli eli sarakkeet on jaettu poliittisen, taloudellisten, yhteiskunnallisten, teknisien ja ympäristöön liittyvien eli ekologisten asioiden suhteen. Pystyakseleilla eli riveillä on tarkasteltu miten erilaiset haasteet vaikuttavat eri alueisiin. Lisäksi alimmalla rivillä on erikseen tarkasteltu uusien innovaatioiden syntyyn liittyviä asioita suomen metsäklusterilla.

Edellisen perusteella näyttäisi siltä, että Suomen metsäklusterilla tuotantokapasiteetti on vanhentumassa, joten uusien investointien tarve on nähtävissä. Lisäksi ympäristönsuojeluun on panostettava samaan aikaan kun tuotantoa pitäisi kasvattaa. Tämä pitäisi vielä pyrkiä toteuttamaan ilman lisäkustannuksia.

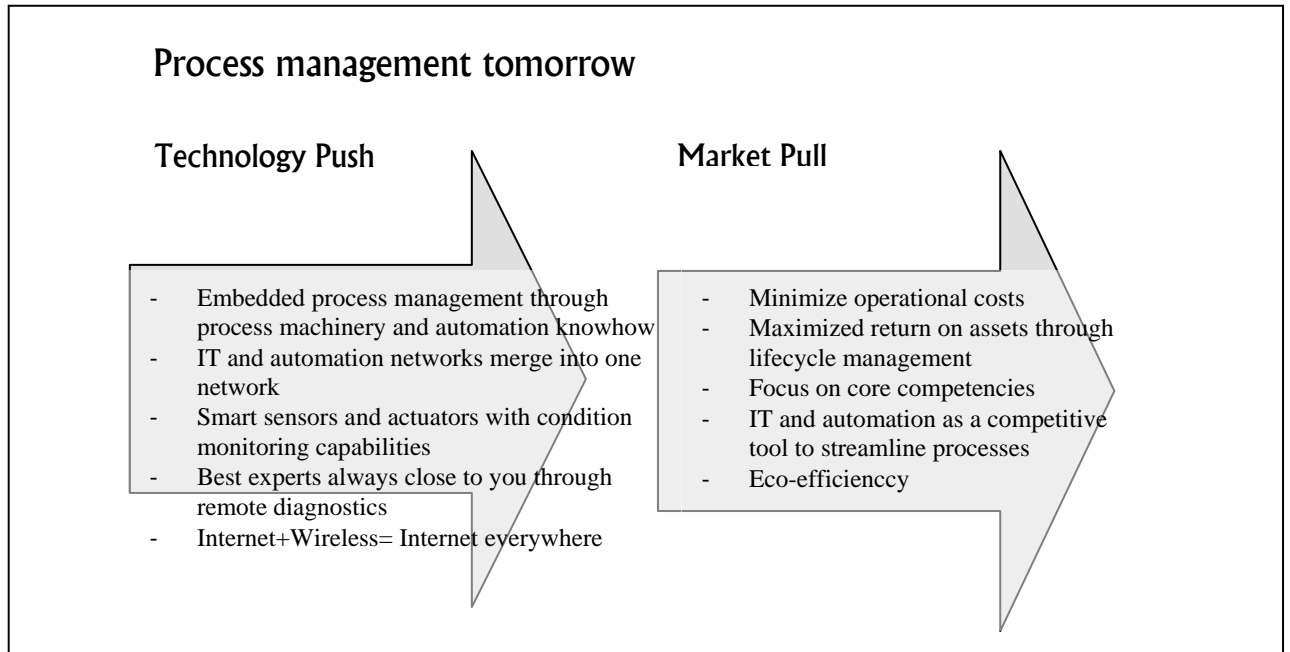
2.4 Metsäteollisuussektorin kehitystrendien vaikutus metsäteollisuusasiakkaiden tietojärjestelmätarpeisiin

Ravattisen opinnäytteessään tekemien metsäteollisuuden asiantuntijahaastattelujen mukaan metsäteollisuudessa pidetään nykyisin tärkeänä versiointeja sekä standardiratkaisuja. Standardiratkaisujen ja versioinnin avulla helpotetaan järjestelmien käyttöönottoa ja päivityksiä eri tuotantolaitoksissa. Rääätälöidyt ratkaisut eivät mahdollista versiopäivityksiä (Riippi 2002, 7). Järjestelmien integroiminen ulkoisiin tietojärjestelmiin tehdään edelleen osittain asiakaskohtaisen räätälöintien avulla. Räätälöintiä käytetään luonnollisesti myös sellaisissa tilanteissa, joissa tuotepohjaista ratkaisua ei ole olemassa.

Metsäteollisuusinstituutin luentomateriaaleissa esitellään runsaasti erilaisia tiekarttoja ja ennusteita metsäteollisuuden tulevaisuudessa hyödyntämistä teknologioista ja näihin teknologioihin pohjautuvista tietojärjestelmistä. Metsäteollisuudessa tulevaisuudessa yleistyvinä teknologioina mainitaan mm:

- Langaton internet-teknologioihin perustuva prosessiautomaatio
- Biotekniikka
- Digitaalinen painatus ja tulostaminen
- Laserleikkaus ja laserhitsaus
- 3D –tekniikan hyödyntäminen suunnittelussa
- Nanotekniikka (Kaunonen, 2004, 13)

Kaunosen mukaan metsäteollisuudessa on tulevaisuudessakin käyttöä sellaisille teknologioille, joiden avulla investointien tuotto prosentti pidetään hyvänä. Kuvassa 7 on Kaunosen esittämä näkemys metsäteollisuuden prosessienhallinnan tulevaisuudesta.



Kuva 7. Markkinoilla olevien teknologioiden suhde markkinoiden tarpeisiin (Kaunosen, 2004, 15).

Markkinoiden tarpeet ovat siis:

- Operationaalisten kustannusten minimointi
- Sijoitetun pääoman tuoton maksimointi metsäteollisuudessa käytettävien teknologioiden elinkaaren hallinnan avulla
- Keskittyminen ydinosaamiseen, mikä metsäteollisuusyrityksellä tarkoittaa sellun-, paperin- tai kartongin valmistusta
- Tietotekniikan ja automaation hyödyntäminen kilpailutekijänä prosessien tehostamisessa
- Ekologinen tehokkuus eli ympäristöystävällisyys

On erityistä syytä kiinnittää huomiota varsinkin tietotekniikan ja automaation rooliin metsäteollisuuden prosessien tehostamisessa, sillä paperin ja kartongin kulutuksen edelleen kasvaessa investoinnit tuotantoon läheisesti liittyviin tietojärjestelmiin ovat metsäteollisuusyritykselle todennäköisesti juuri niitä investointeja, joissa sijoitetun pääoman tuotto

on kaikkein suurin. Ydinprosessien kehittämistä automaatio- ja tietotekniikkainvestointien avulla voi yhtäläillä pitää keskittymisenä ydinosaamiseen, jonka Kaunonen esittääkin yhtenä merkittävänä metsäteollisuuden markkinoiden tarpeena.

Petteri Laaksosen mukaan teollisuudenalat kehittyvät sykleittäin ja nämä kehityssykli eivät ole jatkuvia. Edelleen Laaksosen jatkaa toteamalla, että toimialasta riippumatta uusien tietoteknisten ratkaisujen käyttö tulee jatkumaan voimakkaana. Tietotekniikka tekee mahdolliseksi myös teollisuusalojen välisten rajojen muuttumisen (Laaksonen, 2004, 2).

Laaksonen ja Edelman painottavat erityisesti langattomien teknologioiden mahdollisuuksia liiketoimintamallien rakenteiden uudistamisessa. Langattomien teknologioiden joustavuus mahdollistaa entistä kilpailukykyisempien toimintoja (Laaksonen & Edelman, 2002, 176).

2.5 Yhteenveto

Metsäteollisuussektorilla meneillään oleva polarisoituminen vaikuttaa väistämättä myös metsäteollisuuden tietojärjestelmätarpeisiin. Yritysten kansainvälistyessä ja yksikkökokojen kasvaessa tarvitaan entistä kattavampia tietojärjestelmiä. Metsäteollisuuden tavoitteena näyttää olevan konsernitason tietojärjestelmien vakiointi, mikä käytännössä tarkoittaa entistä suurempien ja monimutkaisempien tietojärjestelmien tarvetta. Yhtäläillä metsäteollisuuden tavoitteena näyttää olevan pyrkimys versioituihin ja pitkälle standardoituihin tietojärjestelmäratkaisuihin. Tämän suuntainen kehitys johtaa todennäköisesti siihen, että metsäteollisuusyritykset tulevat jatkossa enenevässä määrin tekemään yhteistyötä suurten kansainvälisesti toimivien ohjelmistoyritysten kanssa. Metsäteollisuus tulee jatkossakin hyödyntämään intensiivisesti tietotekniikkaa, joten tällä hetkellä yleistymässä olevien teknologioiden erikoisosaamiselle on todennäköisesti tulevaisuudessakin kysyntää metsäteollisuussektorilla.

3. KVALITATIIVISET ELI LAADULLISET TUTKIMUSMENETELMÄT

Kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus tutkii aina todellista elämää. Usein kvalitatiivinen tutkimus tutkii ihmisen toimintaa ja vuorovaikutuksia osana jotakin suurempaa kokonaisuutta, esimerkiksi organisaatiota. Kvalitatiiviseen tutkimukseen liittyy ajatus siitä että todellisuus on moninainen ja sitä ei voi pilkkoa tutkimusta varten osiin. Kaikki tapahtumat ovat toisistaan riippuvia ja niiden välillä on mahdollista löytää monenlaisia suhteita. Kvalitatiivisilla tutkimusmenetelmillä pyritään tutkimaan kohdetta mahdollisimman kokonaisvaltaisesti (Hirsjärvi 2004, 152).

Tutkimusmenetelmiä esittelevän Metodix-portaalin määritelmän mukaan kvalitatiivisten tutkimusmenetelmien tarkoituksena on kuvailla tutkittavan ilmiöön liittyvät tosiasiat ja piirteet todellisuuden mukaisesti ja tarkasti. Tutkimukselle on tyypillistä, että se suoritetaan luonnollisessa ympäristössä, jossa tutkijan ei ole mahdollista kontrolloida kaikkia lähteiden mahdollisia virheitä (Metodix 2004, 9.2). Kvalitatiivisten tutkimusmenetelmien tavoitteena on vastata kysymyksiin:

- Mikä ilmiö on?
- Millainen ilmiö on?
- Minkälaiset ilmiöt vaikuttavat ilmiöön?

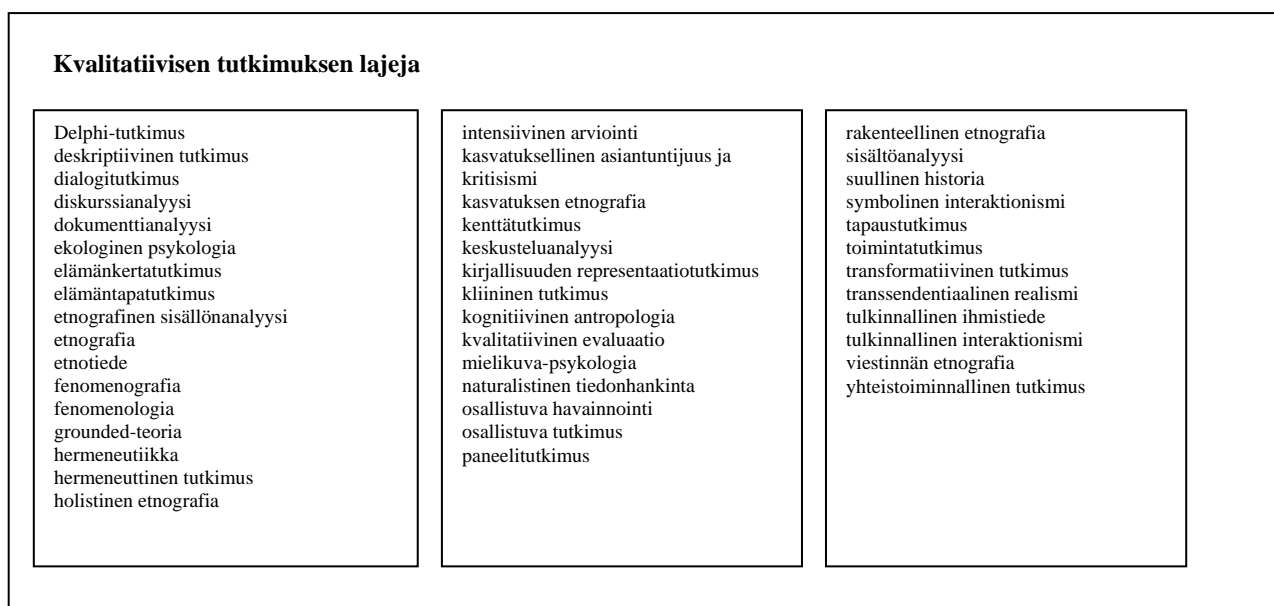
Kvalitatiivisen tutkimuksen tyypillisiä piirteitä Hirsjärveä mukaillen ovat:

1. Tutkimus on luonteeltaan kokonaisvaltaista tiedon hankintaa, ja tutkimusaineisto kootaan luonnollisissa, todellisen elämän tilanteissa.
2. Suositaan ihmistä tiedon keruun instrumenttina eli tutkija luottaa enemmän tekemiinsä haastatteluihin ja omiin havaintoihinsa kuin mittaamiseen.
3. Tutkija ei lähde testaamaan hypoteeseja, vaan käyttää induktiivista päättelyä ja analyysia tarkastellen aineistoa monipuolisesti ja yksityiskohtaisesti.
4. Tutkija suosii laadulliseen tutkimukseen soveltuvia aineistonkeruumenetelmiä, eli: teemahaastatteluja, ryhmähaastatteluja, osallistuvaa havainnointia sekä erilaisien dokumenttien ja muiden tekstien analysointia. Laadulliseen tutkimukseen so-

veltuvia aineistonkeruumenetelmiä olen esitellyt lyhyesti myöhemmin tässä luvussa.

5. Kohdejoukko eli tutkittavat valitaan tarkoituksenmukaisesti, ei satunnaisotannalla, eli tutkimukseen pyritään valitsemaan jo aiemmin mielenkiintoiseksi tiedettyjä kohteita.
6. Tutkimussuunnitelma ja tutkimuskysymykset voivat muotoutua uudelleen tutkimuksen kuluessa eli tutkimus etenee spiraalimaisesti.
7. Tutkija käsittelee jokaista tutkittavaa tapausta ainutlaatuisena ja tulkitsee tapauksesta saamaansa aineistoa sen mukaisesti (Hirsjärvi 2004, 155).

Kvalitatiivisia tutkimusmenetelmiä on valtavasti. Kuvassa 8 on esitetty kvalitatiivisen tutkimuksen lajeja Hirsjärven mukaan.



Kuva 8. Kvalitatiivisen tutkimuksen lajeja (Hirsjärvi 2004, 153).

Hirsjärvi vertaa kvalitatiivista tutkimusta väripalettiin, sillä jokainen tutkija voi valita värit omalla ainutlaatuisella tavallaan. Lisäksi tutkija voi halutessaan myös nimetä oman menetelmänsä, jolloin menetelmien määrä jatkuvasti kasvaa (Hirsjärvi 2004, 156).

Kvalitatiivisen tutkimuksella ei ole taustalla olevaa teoriaa kuten kvantitatiivisella teoriaa testaavalla tutkimuksella, joten sen täytyy kerta toisensa jälkeen todistaa toimivuutensa vastaamalla kysymyksiin miksi ilmiöt tapahtuvat ja kuinka ilmiöt tapahtuvat (Holliday, 2002, 49-50).

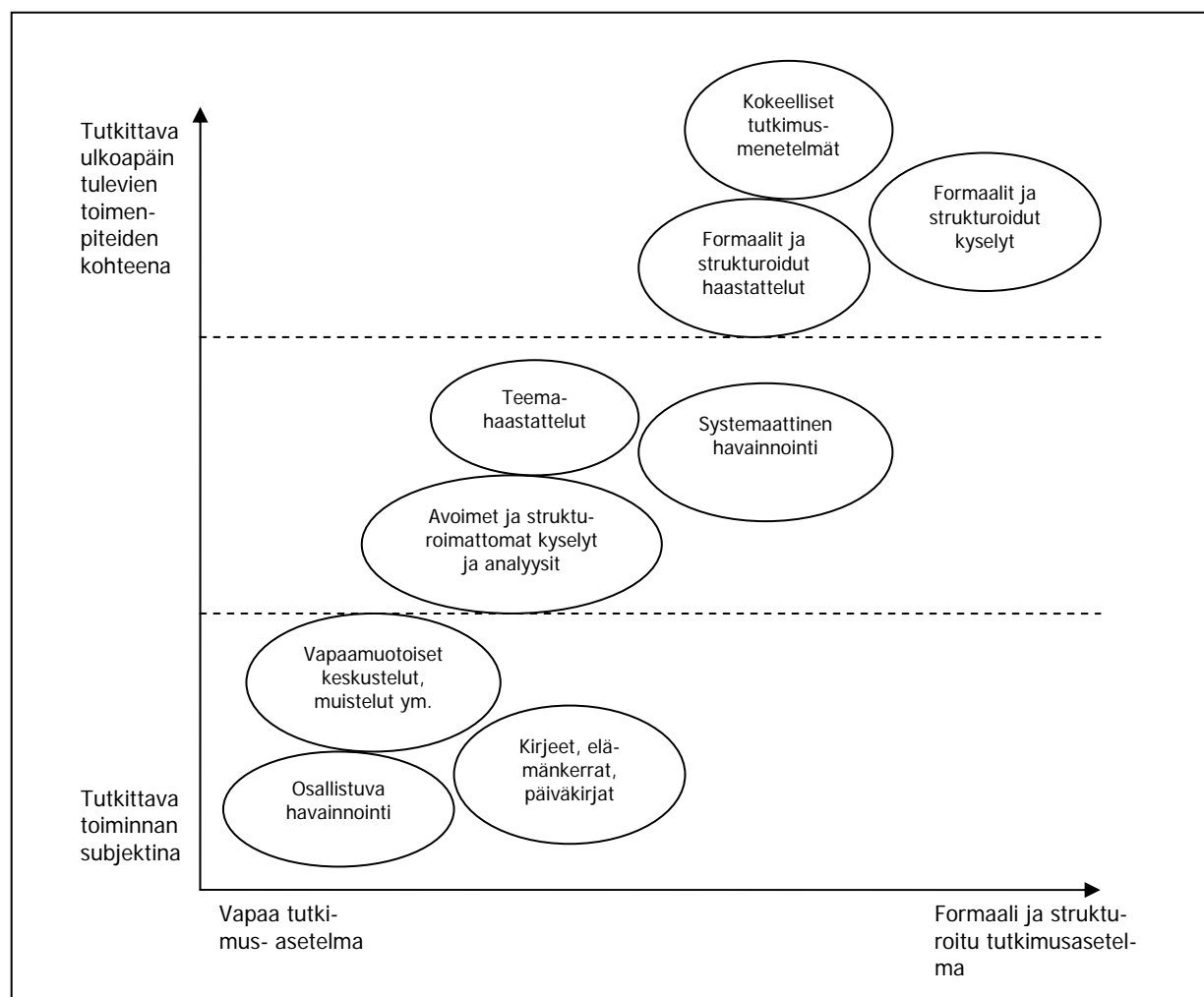
Laadullisen aineiston käsittelyyn eli aineistosta syntyvien kategorioiden yhdistelyyn ja erilaisten ilmiöiden välisten kausaalisuhteiden esittämiseen verkkonäkymien avulla on tarjolla monia tietokoneohjelmistoja. Ohjelmista saatavia hyötyjä ja niiden rajoitteita käsittelee kirjassaan Denzin ja Lincoln (Denzin & Lincoln, 2003, 310-321). Tässä tutkimuksessa on päädytty käyttämään Atlas.ti –ohjelmaa, koska tutkimuksessa mukana olleilla tutkijoilla oli ohjelmasta aiempia hyviä kokemuksia.

Seuraavissa kappaleissa esitellään tapaustutkimuksen (case study) ja aineistopohjaisen menetelmän (grounded theory), sillä Katapultti-hankkeen täydentävässä kartoituksessa käytettiin tutkimusaineiston analysointiin kumpaakin menetelmää. Tapaustutkimusta käytettiin yksittäisten tapausten kuvaamisen välineenä ja aineistopohjaista menetelmää tutkimusaineiston analysointiin ja teorian tuottamiseen.

3.1 Laadullisen tutkimuksen aineistonkeruumenetelmät

Aineistonkeruumenetelmien valinnan tarkoituksena on poimia ne menetelmät tai tavat kysyä tai havainnoida, joilla saa tarkoituksenmukaisimman vastauksen tutkimuskysymykseen. Kvalitatiivisessa eli laadullisessa tutkimuksessa voidaan käyttää useita aineistonkeruumenetelmiä, oikeastaan mikä tahansa tapa kerätä aineistoa voi olla käyttökelpoinen. Tällainen monimenetelmällisyys tuo tutkimukselle lisää luotettavuutta. Tässä kappaleessa kuitenkin esitellään laadullisen tutkimuksen aineistokeruussa yleisimmin käytettäviä aineistonkeruumenetelmiä.

Tutkimusaineistoa olisi hyvä kerätä usealla eri tavalla, mikäli tutkimuksen aikataulu ja budjetti vain antavat siihen mahdollisuuden. Hirsjärvi on jäsennellyt aineistonkeruumenetelmiä tutkittavan aseman ja aineistonkeruumenetelmän rakenteisuuden suhteen. Hirsjärven jäsentely on esitetty kuvassa 9.



Kuva 9. Aineistonkeruumenetelmien vertailua (Hirsjärvi 2004, 183).

Laadullisessa tutkimuksessa aineistoa voi kerätä hyvin monella tavalla. Mahdollisia aineistonkeruutapoja ovat mm:

- Haastattelu (syvähaastattelu, teemahaastattelu, lomakehaastattelu)
- Pari-, ryhmä-, ja asiantuntijahaastattelu
- Havainnointi (systemaattinen ja osallistuva)
- Kysely eli survey
- Dokumenttien ja asiakirjojen tutkiminen
- Videointi, valokuvaaminen ja äänittäminen
- Oman toiminnan rekisteröinti

Kaikkia edellä mainittuja menetelmiä voidaan siis tarvittaessa käyttää kerättyä aineistoa laadulliseen tutkimukseen. Koska laadullinen tutkimus useimmiten tutkii ihmistä tai vuorovaikutuksia, joissa ihminen on mukana, niin osa aineistonkeruumenetelmistä soveltuu käytettäväksi toisia paremmin. Aineistonkeruumenetelmiä vertailevassa kuvassa 9 laadulliseen tutkimukseen parhaiten soveltuvat menetelmät sijaitsevat vasemmassa alakulmassa eli lähellä origoa. Origoa lähellä sijaitsevien menetelmien lisäksi laadullisen tutkimuksen aineistonkeruuseen soveltuvat hyvin teemahaastattelut.

3.1.1 Havainnointi

Havainnoinnilla eli observoinnilla tarkoitetaan sitä, että tutkija tarkkailee tutkittavaa ilmiötä ja kirjoittaa havaintonsa muistiin. Havainnoinnissa tutkijan tulee käyttää aistejaan tarkemmin kuin normaaleissa arkitilanteissa. Havainnointi ja havainnoinnin lajit on jaoteltu käyttämissäni lähteissä hieman toisistaan poikkeavalla tavalla.

Hirsjärven mukaan havainnointi voidaan jakaa kahteen pääryhmään, systemaattiseen havainnointiin ja osallistuvaan havainnointiin. Osallistuvassa havainnoinnissa tutkija osallistuu esimerkiksi jonkin ryhmän toimintaan ja havainnoin tapahtumia ryhmän jäsenenä melko vapaasti. Osallistuvassa havainnoinnissa tutkija on itsekin osa tutkimuskohdetta ja siihen vaikuttavia vuorovaikutuksia, millä on luonnollisesti vaikutusta havaintojen objektiivisuuteen.

Systemaattisessa havainnoinnissa tutkija on havainnoinnin kohteeseen nähden ulkopuolinen tarkkailija. Systemaattinen havainnointi toteutetaan usein laboratorioissa tai erityisessä

tutkimushuoneessa (Hirsjärvi 2004, 204). Tutkija on jäsentänyt havainnoinnin tavoitteet erityisten luokitteluskeemojen avulla. Tavoitteena on tallentaa havainnot systemaattisesti ja tarkasti, mikä tekeekin systemaattisesta havainnoinnista sekä kvantitatiiviseen että kvalitatiiviseen tutkimusmenetelmään soveltuvan aineistonkeruumenetelmän.

Havaintojen tarkkaa tallentamista varten on kehitetty erilaisia menetelmiä. Hirsjärvi käyttää näistä menetelmistä nimeä ”tsekkauslistat”, eli vaikkapa lomakkeet joihin merkitään jonkin ilmiön esiintymiskerrat havainnoinnin aikana. Esimerkkinä tällaisesta tsekkauslistasta voisi käyttää koripallopelin aikana tilastoitavia asioita:

- Kunkin pelaajan korit (pisteet)
- Kunkin pelaajan levypallot
- Heitot / ohiheitot (heittoprosentti)
- Kunkin pelaajan pallonriistot
- Kunkin pelaajan virheet

Tsekkauslistat helpottavat tarkkaa havainnointia, mutta tutkijan täytyy muistaa että ei yritä havainnoida liian monta asiaa kerrallaan.

Tutkimusmenetelmiä käsittelevässä Metodix-portaalissa havainnointi jaetaan suoraan havainnointiin, strukturoituun havainnointiin, strukturoimattomaan havainnointiin ja osallistuvaan havainnointiin. Osallistuva havainnointi on määritelty samalla tavoin kuin Hirsjärvi sen tekee. Suora havainnointi eroaa Metodix-portaalin mukaan systemaattisesta havainnoinnista siinä, että havaintoja tehdään tutkittavien tietämättä. Suoran havainnoinnin avulla voidaan taata se, että tutkijan olemus ja käyttäytyminen havainnointitilanteessa tai tutkittavan tieto tarkkailusta eivät vaikuta tutkittavan käyttäytymiseen havainnointiin.

Strukturoitu havainnointi on määritelty lähes samoin kuin aiemmin esitetty systemaattinen havainnointi. Metodix kuitenkin listaa muutamia strukturoidun havainnoinnin suunnittelussa muistettavia seikkoja. Seuraavassa on esitetty havaintolomakkeen laadinnassa muistettavia seikkoja täsmälleen siinä muodossa kuin ne Metodix-portaalissa on esitetty:

- ”Luokittelujen tulee olla niin laadittuja, että käyttäytymisen eri tyypit voidaan yksiselitteisesti merkitä johonkin tiettyyn luokkaan kuuluviksi
- Luokittelujen tulee olla toisiaan poissulkevia

- Luokittelujen määrä ei saa olla kovinkaan suuri, mutta ei myöskään liian pieni. Usein katsotaan 10-20 luokkaa olevan riittävä määrä. Suuri määrä luokkia antaa paremmat mahdollisuudet kattavaan kuvaukseen, mutta toisaalta suuren määrän hallinta observointitilanteessa voi olla hankalaa
- Luokittelut kannattaa laatia niin, että havainnon merkitseminen käy sujuvasti
- Jokainen observointilomake ja -luokittelu tulee esikokeilla” (Metodix 2004, 9.1.1.2).

Havainnoinnin avulla tutkijan on mahdollista saada selville, toimivatko ihmiset niin kuin he sanovat toimivansa. Osallistuvaa ja usein täysin jäsentämätöntä havainnointia käytetään usein keräämään ennakkotietoa jostakin aiheesta. Tutkija kerää aineistosta havainnoinnin jälkeen avainsanat ja suunnittelee sitten seuraavan havainnoinnin näiden avainsanojen tai teemojen perusteella.

Osallistuvan havainnoinnin voi viedä niin pitkälle, että tutkija viettää pitkän ajan kentällä osallistumalla jonkin tutkittavan ryhmän toimintaan. Tällöin tutkijalle voi muodostua ja yleensä muodostuukin jo rooli ryhmässä, jossa hän toimii. Pitkän kenttätöjaksos aikana tutkija myös omaksuu ryhmän kulttuurin ja kielenkäytön.

Täydellinen osallistuminen ei kuitenkaan ole ongelmaton. Ensinnäkin pitkät kenttätöjaksot vaativat melkoisia taloudellisia panostuksia. Monesti tutkimuksen budjetti ei anna mahdollisuutta minkäänlaiseen pitkittäistutkimukseen. Toisaalta täydellisesti ryhmän toimintaan osallistuvasta tutkijasta tulee pitemmän ajan kuluessa ryhmän jäsen, jolloin tutkimuksen objektiivisuus ja eettisyys voivat vaarantua.

Hirsjärven mukaan osallistuvan havainnoinnin ongelmia voi yrittää välttää kertomalla tutkimuksen alussa, että tutkija osallistuu ryhmän toimintaan tehdäkseen siitä havaintoja. Tämän jälkeen tutkija voi luontevammin osallistua ryhmän toimintaan ja tehdä kysymyksiä ryhmän muille jäsenille. Tutkijan ja tutkittavien välille voi jopa muodostua luottamukselliset suhteet, mutta joka tapauksessa tutkittavat ovat kuullet pelisäännöt jo havainnoinnin alussa.

3.1.2 Haastattelu

Haastattelu määritellään tutkijan ja vastaajan väliseksi keskusteluksi, tai yhteistoiminnaksi kahden tutkimukseen osallistuvan erilaisen roolin omaavan osallistujan välillä. Haastattelu voidaan toteuttaa myös pari- tai ryhmähaastatteluna tarpeen mukaan. Haastattelussa päähuomio kiinnitetään vastaajan kielelliseen ilmaisuun, mutta tutkimuksen tarkoitukselta riippuen myös ilmeet, eleet, asennot, äänenpainot ja tahalliset tai tahattomat äännähdykset. Kaikkia edellä mainittuja aineistoja voidaan hyödyntää sekä kvantitatiivisessa että kvalitatiivisessa tutkimuksessa (Metodix 2004, 9.1.4).

Haastattelu on helppo ja nopea menetelmä, jos halutaan koota suuri aineisto mahdollisimman vähällä työllä. Haastattelijat käyttävät joko videointia, ääninauhaa tai valokuvausta haastattelun aikana. Edellisten lisäksi tutkija yleensä tekee muistiinpanoja haastattelutilanteessa. Haastattelun avulla koottu aineisto litteroidaan haastattelujen jälkeen, eli tutkija purkaa ääni- tai kuvanauhasta tai valokuvista datan esimerkiksi Excel-työkirjaan, tietokantaan tai tekstitiedostoon analysointia varten.

Järvinen jakaa haastattelut kolmeen tyyppiin. Nämä tyypit ovat avoin-, puolistrukturoitu-, ja strukturoitu haastattelu. Vastaavasti Hirsjärvi käyttää haastattelutyypeistä nimityksiä lomakehaastattelu (strukturoitu haastattelu), teemahaastattelu (puolistrukturoitu haastattelu) ja syvähaastattelu (avoin haastattelu). Metodix lisää edellisiin vielä ryhmähaastattelun ja asiantuntijahaastattelun.

Strukturoitu haastattelu on nimensä mukaisesti tarkasti etukäteen jäsennelty. Haastattelun kysymykset on huolellisesti laadittu ja niillä on ennalta suunniteltu esittämisjärjestys. Strukturoitu haastattelu noudattaa tarkasti tutkimuksen kysymyksenasettelua. Strukturoidun haastattelun tarkoituksena on varmistaa, että haastattelussa kysytään juuri niitä asioita, joita suunniteltaessa haastattelua oli ajateltu. Edellä mainituista seikoista johtuen strukturoitu haastattelu sopii erityisen hyvin kvantitatiivisen tutkimusmenetelmän aineistokeruumenetelmäksi.

Puolistrukturoidussa haastattelussa eli teemahaastattelussa tutkija on etukäteen suunnitellut haastattelun teemat eli aihepiirit, joista haastateltavan kanssa on tarkoitus keskustella. Teemahaastattelussa kysymysten tarkalla muodolla ja esittämisjärjestyksellä ei ole niin suurta merkitystä kuin strukturoidussa haastattelussa. Teemahaastattelussa tutkijan ja

tutkittavan keskustelu voi aaltoilla melko vapaasti haastattelun aihealueen sisällä. Teema-haastattelun avulla saatavasta datasta on mahdollista laskea frekvenssejä ja dataa voidaan analysoida tilastollisesti, joten puolistrukturoitua haastattelua voidaan hyödyntää kvantitatiivisen tutkimuksen aineistonkeruussa.

Avoimessa haastattelussa eli syvähaastattelussa tutkija kertoo haastateltavalle ainoastaan haastattelun aiheen ja mahdollisesti muutamien keskeisimmän kysymyksen. Keskustelu etenee vapaasti teemasta toiseen ja joskus haastattelun aihekin voi muuttua kesken haastattelun. Tällaisessa haastattelussa tutkijan on mahdollista selvittää tutkittavan ajatuksia, mielipiteitä, tunteita ja käsityksiä aidossa tilanteessa (Hirsjärvi 2004, 198). Avoin haastattelu mahdollistaa luottamuksen syntymisen haastattelijan ja haastateltavan välille. Haastateltavaa olisi hyvä olla mahdollisuus tavata useammin kuin kerran, jolloin olisi mahdollista palata keskeisiin kysymyksiin ja syventää niiden sisältöä (Metodix 2004, 9.1.4.4).

Haastattelun voi toteuttaa yksilö-, pari-, tai ryhmähaastatteluna. Edellisten lisäksi voidaan määritellä myös asiantuntijahaastattelu. Erilaisia haastattelumuotoja voidaan käyttää toisiaan täydentämään. Pari- ja ryhmähaastattelutilanteissa ihmisten on havaittu käyttäytyvän paljon luontevammin. Tämä voi johtua siitä, että haastattelutilanteessa on haastateltavalle henkilölle joku toinen tuttu henkilö paikalla. Lisäksi toisen haastateltavan vastaus tuo yleensä toisellekin haastateltavalle mieleen jotain sellaista, mitä muuten ei olisi muistanut kertoa.

Asiantuntijahaastattelusta voidaan puhua silloin, kun haastateltavat on valittu huolellisesti heidän professionsa tai osaamisensa takia. Asiantuntijahaastattelun tarkoituksen on yleensä koota heidän hallussaan oleva asiantuntemus. Asiantuntijahaastatteluun valmistautuessaan haastattelijankin on syytä perehtyä erityisen hyvin haastattelun aihealueeseen. Asiantuntijahaastattelussa ongelmaksi voi helposti muodostua koehenkilöiden tavoittaminen ja haastatteluajan varaaminen. Ainakin ohjelmistotuotannon ammattilaiset näyttävät olevan yllättävän kiireisiä ja haastatteluajankin saamiseksi on tämän tutkimushankkeen alkuvaiheessa jouduttu tekemään melko paljon työtä.

3.1.3 Kysely eli Survey-tutkimus

Kysely on erittäin yleinen tapa kerätä tutkimusaineistoa. Tunnetuin kysely lienee gallup-tutkimus. Kyselyssä aineistoa kerätään lomakkeen avulla. Kyselyssä aineisto kerätään standardoidusti ja siinä kohdehenkilöt muodostavat otoksen jostakin perusjoukosta. Standardointi tarkoittaa sitä, että jotakin asiaa kysytään täsmälleen samalla tavoin kaikilta vastaajilta.

Kyselylomake voidaan toimittaa vastaajille postitse tai sähköpostitse. Lähivuosina on myös tullut hyvin tavalliseksi toteuttaa kyselylomakkeita web-tekniikoiden avulla. Tutkijan kannalta tämä on ideaalitilanne, sillä tutkijan täytyy toimittaa vastaajille ainoistaan linkki oikealle www-sivulle. Kyselyn suosiolla on tosin kääntöpuolensakin. Kyselylomakkeita lähetellään niin runsaasti, että osa kyselylomakkeista päätyy valitettavan usein suoraan roskakoriin. Mikäli kysetutkimuksessa vastausprosentti jää alhaiseksi eli kato on suuri, alkaa tämä vaikuttaa tutkimuksen luotettavuuteen.

Hyvin suunniteltu kysely vastaa haastattelua. Huolimattomasti suunniteltu kysely taas voi aiheuttaa tilanteita, joissa vastaaja ei ymmärrä kysymystä ja voi tällaisessa tapauksessa jättää kokonaan vastaamatta tai vastata virheellisesti.

Metodix esittää kyselytutkimuksen peruseriaatteina seuraavia seikkoja:

- ”Systemaattisuus: Se on huolellisesti suunniteltu ja toteutettu menetelmä varmistua siitä, että tutkittava ilmiö katetaan sisällöltään riittävästi
- Edustavuus: Se käsittää joko kattavasti koko populaation, jolloin siihen sisältyvät ilmiön kaikki mahdolliset tapausmuodot tai sen otos on valittu tieteellistä edustavuutta silmällä pitäen
- Objektiivisuus: Data kootaan niin tarkastelua kestäväksi ja täsmälliseksi kuin mahdollista
- Määrällisyys: Kysely tuottaa sellaista dataa, joka on ilmaistavissa numeromuodossa” (Metodix 2004, 9.1.5).

3.1.4 Dokumenttiaineisto

Joissakin tilanteissa ei ole mahdollista käyttää haastattelua tai havainnointia. Tyypillisin esimerkki tällaisesta tilanteesta lienee tutkimus, jonka kohteena on edesmennyt henkilö.

Toisaalta joskus haastattelun tai havainnoinnin järjestäminen voi olla liian kallista tai aikaa vievää. Tällöin dokumenttiaineiston tutkiminen on sopiva aineistonkeruumenetelmä.

Dokumenttiaineisto käsittää joukon eri muodoissa olevaa dokumentoitavaa aineistoa, kuten:

- tekstit
- arkistomateriaali
- kertomukset
- elämäkerrat
- kirjeet
- valokuvat
- elokuvat
- videonauhoitukset
- esineet

Osa edellä mainituista datan lähteistä on primäärilähteitä eli suoraan jotain ilmiötä kuvaavaa dataa. Osa taas voi olla sekundaarilähteitä, eli jonkun toisen tutkijan tulkintaa tutkimuksen kohteesta. Sekundaarilähteiden käyttö tutkimuksen aineistona on ongelmallista, sillä jonkun toisen valmiiksi tulkitsema aineisto on havaittu ja tulkittu sen tulkitsijan arvoasetelman ja maailmankuvan mukaisesti. Siksi käytettäessä toisen tutkijan keräämää aineistoa olisi tärkeää päästä perille hänen teoriakäsityksistään tai ajatusmaailmastaan (Metodix 2004, 9.1.6).

3.1.5 Oman toiminnan rekisteröinti

Tutkijan toimiessa kentällä syntyy monenlaista aineistoa virallisten haastattelujen ja havainnointijaksojen lisäksi. Kaikessa tutkimuksessa on suositeltavaa pitää tutkimuspäiväkirjaa, johon kirjataan muiden aineistonkeruumenetelmien ulkopuolella syntynyt aineisto. Tällaisia voivat olla mm:

- muuta aineistoa tutkiessa mieleen tulleet kysymykset
- keskeneräiset tai uudet tutkimukseen liittyvät tehtävät

- esim. puhelinkeskustelusta jääneet mielikuvat
- kaikenlaiset keskeneräisetkin ideat

Uusien ideoiden syntymistä ajatellen oman toiminnan rekisteröinti on erittäin hyvä aineistonkeruumenetelmä. Vaikka kirjattu aineisto onkin täysin subjektiivista niin se tuottaa tutkimuksen edetessä väistämättä tuloksia. Lisäksi tutkimuspäiväkirja toimii tutkijan muistinjatkeena eli lukemalla sitä uudelleen tutkimuksen edetessä tulee huolehdittua siitä, että mitään olennaisia asioita ei jää hoitamatta.

Laadullisen tutkimuksen aineistonkeruussa voi siis käyttää useita erilaisia aineistonkeruumenetelmiä. Parhaiten soveltuvia menetelmiä ovat kuitenkin sellaiset, joissa tutkimusasetelma on vapaa ja tutkittava on toiminnan subjekti.

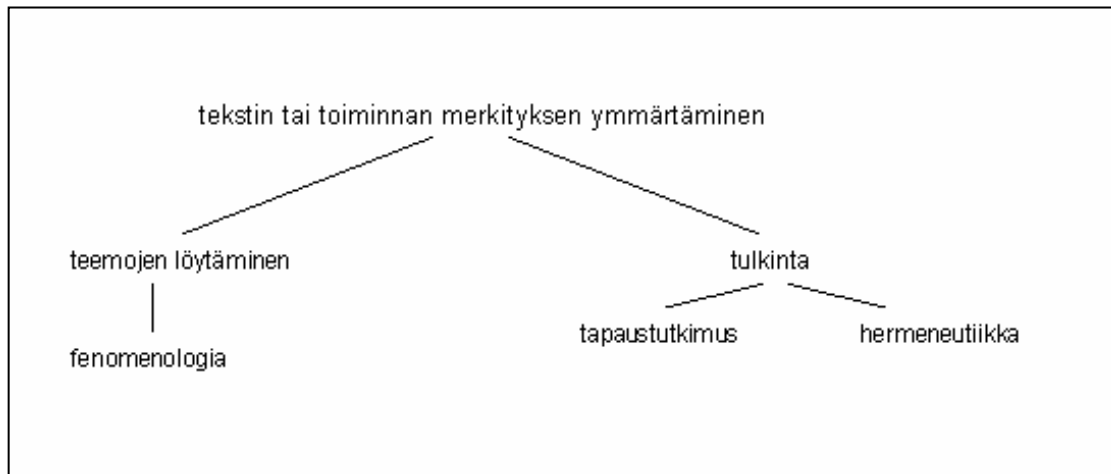
3.2 Tapaustutkimus eli case study

Tapaustutkimus eli case study on sellainen empiirinen tutkimus, jossa käytetään monipuolista ja monilla erilaisilla tavoilla hankittua tietoa jostakin tapahtumasta tai toiminnasta. Ympäristö jossa toiminta tapahtuu, on jollakin tapaa rajattu. Tapaustutkimuksen tarkoituksena on tutkia intensiivisesti jotakin sosiaalista kohdetta, esimerkiksi yksilöä, ryhmää, laitosta tai yhteisöä. Tutkimuskohteena voi olla tutkimuskohteeseen liittyvät taustatekijät, ajankohtainen asema tai tilanne, sisäiset tai ulkoiset ihmisten väliset vuorovaikutussuhteet tai jonkin organisaation ajankohtainen asema tai tilanne (Metodix 2004, 9.2.1). Tapaustutkimuksessa keskitytään toisin sanoen jossakin tietyssä kohteessa tietyllä ajan hetkellä vallitsevien ilmiöiden ymmärtämiseen (Eisenhardt 1989, 534).

Yin jakaa tapaustutkimukset kahteen luokkaan, kuvailevaan ja tutkivaan tapaustutkimukseen. Tutkivassa tapaustutkimuksessa tarkoituksena on etsiä tutkittavasta ilmiöstä sellaisia säännönmukaisuuksia tai asioiden syy-seuraus eli kausaaliyhteyksiä, joita sitten voisi yleistää ja yrittää testata tehtyjä yleistyksiä muissakin tapauksissa. Vastaavasti kuvailevan tapaustutkimuksen avulla tutkija pyrkii selittämään tutkittavan ilmiön luonnetta ja siinä ilmeneviä vuorovaikutuksia (Yin 1994, 4-5).

Hirsjärvi on jaotellut tapaustutkimuksen menetelmäksi, jonka avulla pyritään ylemmällä tasolla tekstin tai toiminnan merkityksen ymmärtämiseen ja tarkemmin määriteltynä tut-

kittavan ilmiön tulkintaan tai siinä ilmenevien vuorovaikutusten selittämiseen (kuva 10). Tulkinnan voi mielestäni katsoa tarkoittavan samaa kuin Yinin määritelmä kuvailevasta tapaustutkimuksesta.



Kuva 10. Tapaustutkimuksen sijoittuminen tutkimusmenetelmien joukossa (Hirsjärvi 2004, 157).

Järvinen jakaa tapaustutkimukset kolmeen lajiin. Järvisen mukaan on olemassa kuvailevia, teoriaa testaavia ja teoriaa luovia tapaustutkimuksia. Verrattuna aiempaan Yinin jakoon teoriaa testaava ja teoriaa luova tapaustutkimus vastaavat tutkivaa tapaustutkimuksen lajia (Järvinen 2000, 78).

Syrjälä luonnehtii tapaustutkimusta ihmisten arkielämän ulottuvuuksia ja tapahtumia tarkastelevana tutkimusotteena. Tapaustutkimukselle on tyypillistä, että se tapahtuu ilmiön luonnollisessa toimintaympäristössä. Syrjälä korostaa, että tapaustutkimus kohdistuu useimmiten nykyisyyden lisäksi myös menneisyyteen, sillä jonkin kohteen toiminnan ymmärtäminen voi vaatia sen historian ymmärtämisestä. Synonyymeina tapaustutkimukselle Syrjälän mukaan ovat ideografinen lähestymistapa ja intensiivinen tutkimusote (Syrjälä, Ahonen, Syrjäläinen & Saari, 1995, 10–11).

Metodix käyttää tapaustutkimusta luonnehtiessaan lähteenä Yinin (Yin 1983, 23) määritelmiä. Metodixin mukaan tapaustutkimusta voi luonnehtia seuraavasti:

- Tapaustutkimus on aina syvätutkimus jostakin sosiaalisesta yksiköstä.
- Tapaustutkimuksen tarkoitus on antaa sosiaalisesta yksiköstä täydellinen, hyvin organisoitu kuva.

- Tapaustutkimuksessa tutkittavia kohteita on vähän ja kohteesta tutkittavia asioita paljon
- Tapaustutkimuksen avulla kohteesta voidaan saada syvällistä taustainformaatiota, johon voi sitten kohdistaa lisää huomioita muilla menetelmillä.
- Tapaustutkimuksen avulla voidaan porautua syvällisesti esimerkiksi tilastollisen tutkimuksen avulla mielenkiintoisiksi osoittautuneisiin kohteisiin. Tämä määritelmä kuvaa hyvin Katapultti-hankkeen täydentävän kartoituksen tutkimusvaihetta, sillä täydentävän kartoituksen kohteet on valittu nimenomaan kvantitatiivisesta yleiskartoituksesta saatujen tulosten perusteella.
- Tapaustutkimuksen heikkous on sen tulosten heikko yleistettävyyys. Tutkimuskohde valitaan usein tarkoituksenmukaisesti, joten se ei ole kovinkaan hyvä yksilö edustamaan koko populaatiota. Lisäksi tutkijan subjektiivinen panos voi vaikuttaa tutkimustuloksiin (Metodix 2000, 9.2.1).

Tapaustutkimuksen määrittelijöitä ja määritelmiä on siis monia. Määrittelyjen vivahteeroista riippumatta tapaustutkimuksen voi kuvata yleisesti seuraavalla tavalla: Tapaustutkimus on empiirinen tutkimus, jossa tutkittava ilmiö ja siihen liittyvät vuorovaikutukset pyritään kuvaamaan mahdollisimman monipuolisesti hyödyntämällä tähän tarkoitukseen soveltuvia aineistonkeruumenetelmiä, mm. puoliavointa haastattelua ja suoraa havainnointia.

3.2.1 Tapaustutkimuksen vaiheet ja aineiston analysointi

Tapaustutkimuksen vaiheita on esitetty monissa eri lähteissä. Kathleen Eisenhardtin määritelmään on viitattu useissa lähteissä, joten tapaustutkimuksen vaiheet esitellään ensin Eisenhardtin mukaan. Tämän jälkeen esitetään Metodix-portaalissa esitetty tiiviimpi versio tapaustutkimuksen vaiheista.

Eisenhardt esittelee tapaustutkimuksen vaiheet taulukoituna niin, että jokaisen vaiheen yhteydessä on kerrottu vaiheeseen liittyvät toimenpiteet ja syy miksi mainitut toimenpiteet toteutetaan. Eisenhardtin vaihejako on seuraavanlainen:

Vaihe	Toimenpiteet	Syy
Aloitusvaihe	Tutkimuskysymyksen määrittely á priori määritelmät	Fokusoituminen Helpottaa käsitteiden rakentamista.

	Ei teoriaa eikä hypoteeseja.	Mahdollistaa teorian muodostumisen aineiston avulla.
Tapausten valinta	Määrittellään perusjoukko.	Kohdistaa toimenpiteet teoreettisesti mielenkiintoisiin tapauksiin.
Työvälineiden virittely	Useiden aineistonkeruumenetelmien käyttö Määrällisen ja laadullisen menetelmän yhdistäminen Usean tutkijan käyttäminen	Vahvistaa tutkimuksen luotettavuutta (triangulaatio). Synergia Vahvistaa perustaa tuomalla eri näkemyksiä.
Kenttätyö	Tietojen keruun ja analysoinnin yhdistäminen. Joustavat aineistonkeruumenetelmät.	Nopeuttaa analyysia ja helpottaa aineiston määrän säätelyä. Mahdollistaa tapauksen erityispiirteiden hyödyntämisen.
Tietojen analyysi	Yhden tapauksen analyysi. Samankaltaisuuksien etsiminen tapausten vertailun avulla.	Perehdyttää asiaan datan avulla ja tuottaa alustavan teorian. Rohkaisee tutkijaa analysoimaan tapauksia pintaa syvemmältä eri näkökulmien avulla.
Hypoteesien hahmottelu	Iteratiivinen näytön kirjaus jokaista käsitettä kohden. Toistamisen logiikka tapausten välillä. Näytön etsiminen tapausten välisten suhteiden tueksi, eli yritetään vastata kysymykseen miksi?	Parantaa käsitteen validiteettia ja mitattavuutta. Vahvistaa ja laajentaa teoriaa. Luo tutkimukselle sisäistä validiteettia.
Tuloksen suhteuttaminen kirjallisuuteen	Vertaaminen vastakkaista mieltä oleviin teorioihin Vertaaminen samaa mieltä oleviin teorioihin.	Luo sisäistä validiteettia ja nostaa teorian tasoa sekä terävöittää käsitteiden määrittelyä. Nostaa teoreettista tasoa, lisää yleistettävyyttä ja terävöittää käsitteiden määrittelyä.
Tutkimuksen päättäminen	Teoreettisen kyllästymispisteen (theoretical saturation) saavuttaminen.	Päättää tutkimuksen silloin kuin uusi tapaus tuo pelkästään vähän tai ei ollenkaan lisää hyödyllistä dataa.

Taulukko 2. Tapaustutkimuksen vaiheet Eisenhardtin mukaan (mukaillen Eisenhardt 1989, 533).

Metodix-portaali esittää tapaustutkimuksen vaiheet huomattavasti yleisemmällä tasolla lyhyenä listana:

- Määrittele tutkimuksen tavoitteet eli tutkimuksen kohde ja kohteesta tutkittavat piirteet.
- Laadi tutkimussuunnitelma eli perustele tutkimuskohteiden valinta ja hanki lähdetaineisto.
- Kokoa aineisto

- Järjestä saamasi data kiinteään, hyvin integroituun muotoon, joka kuvaa hyvin tutkimuskohdetta
- Raportoi tutkimustulokset ja tarkastele niiden merkitsevyyttä (Metodix 2004, 9.2.1).

Tapaustutkimuksen aineistoa voi analysoida monella tavalla. Aineiston voi tarvittaessa koodata numeeriseen muotoon mikäli se on mahdollista ja etsiä siitä perusrakenteita tilastollisen analyysin avulla (Järvinen 2000, 85).

Yin esittää, että tapausten analysointi on yksi vähiten kehitetyistä asioista tapaustutkimukseen liittyen ja siksi se usein koetaan hankalaksi. Liian usein tutkijat alkavat tapaustutkimuksia ilman käsitystä siitä miten tapauksista saatua dataa tulisi analysoida (Yin 1994, 102).

Yin esittelee tapaustutkimuksen aineiston analysointiin neljä yleisimmin käytettyä menetelmää:

1. Mallin sovittaminen (pattern–matching)
2. Selitysten rakentaminen (explanation–building)
3. Aikasarja-analyysi (time-series analysis)
4. Ohjelmalogiikkamallit (program logic models) (Yin 1994, 106-119).

Ensimmäinen analysointitavoista on käyttökelpoinen silloin, kun tapaustutkimusta käytetään testaamaan olemassa olevaa teoriaa. Siinä empiirisesti havaittua mallia verrataan teoreettiseen malliin. Mallin sovittaminen-menetelmää voi hyödyntää myös silloin, kun yritetään selittää syitä useamman tapauksen samankaltaisuuteen. Toisaalta jos useamman tapauksen tutkimuksessa tapaukset ovat erilaisia, niin silloin tarvitaan teoria selittämään tapausten erilaisuutta (Yin 1994, 106-107).

Selitysten rakentaminen-menetelmää voidaan käyttää hypoteeseja synnyttävässä tapaustutkimuksessa. Tavoitteena on siis analysoida tapaus rakentamalla tapauksesta kuvaus. Tapaus voidaan Yinin mukaan kuvaus voi olla narratiivista eli kertovaa tai reflektiivista, jossa tapaus peilataan tai verrataan joihinkin teoreettisiin väittämiin. Reflektiivisen tapaustutkimuksen kuvauksen avulla voidaan siis synnyttää kokonaan uutta teoriaa (Yin 1994, 110-111).

Aikasarja-analyysillä tarkoitetaan jonkin yksittäisen muuttujan arvojen mittaamista peräkkäisinä ajan hetkinä. Aikajakso voi olla pitkäkin, joissakin pitkittäistutkimuksissa jopa kymmenen vuoden aikajakso on mahdollinen. Aikasarja-analyysin avulla on tarkoitus paljastaa muuttujan käyttäytymisessä trendejä. Aikasarja-analyysin avulla voi tutkia useampaakin muuttujaa samanaikaisesti. Tuloksen tulkinta muuttuu vaativammaksi, mutta tällaisella monimutkaisemmalla menetelmällä voi paljastaa muuttujien välisiä syy-seuraus-yhteyksiä (Yin 1994, 114- 115). Trendien etsiminen suoraan datasta on myös mahdollista. Tällöin trendejä luodaan lähinnä ilmiöiden esiintymiskertojen perusteella.

Neljäs esitelty analyysimenetelmä on ohjelmalogiikkamalli, joka on mallin sovittamisen ja aikasarja-analyysin yhdistelmä. Tässä menetelmässä pyritään tuottamaan syy-seuraus-suhteita aikajanelle sijoitettujen tapahtumien välille. Yin käyttää esimerkkinä koulua, joka järjestää ylimääräisen oppitunnin johon opiskelijan vanhemmat voivat osallistua. Välitön tulos tästä oli se, että oppilaat ja heidän vanhempansa ovat tyytyväisiä yhteiseen tekemiseen. Välillinen tulos oli se, että oppilaiden vanhempien näkemys oppimisprosessista lisääntyi ja myös tyytyväisyys koulun toimintaa kohtaan lisääntyi. Lopullinen tulos oli oppimisen lisääntyminen. Ohjelmalogiikkamallin avulla siis etsitään edellä kuvatun kaltaisia syy-seuraus-suhteita sijoitettuna aikajanelle (Yin 1994, 118-119).

Laadullisen tutkimuksen tutkimusaineiston analysointivaihetta helpottamaan on rakennettu myös tietokoneohjelmia. Tässä meneillään olevassa Katapultti-hankkeessa on käytetty Atlas.ti-ohjelmaa, jonka avulla on mahdollista luoda edellä esitetyn kaltaisia ohjelmalogiikkamalleja. Atlas.ti:n tarjoamia välineitä esitellään lyhyesti tutkimustulosten yhteydessä luvussa 5.

Järvisen mukaan tapaustutkimusta on pikku hiljaa kehitetty kontrolloidun kokeen suuntaan. Järvinen kritisoi tätä, sillä tapaustutkimuksen vahvuus on nimenomaan sen kyvyssä pureutua monimutkaisiin tapauksiin ja saada niistä esille uutta tietoa (Järvinen 2000, 85).

Tapaustutkimuksen reliabiliteettiin liittyvät seuraavat kysymykset:

- ”Erottuvatko kuvauksessa todelliset ja olennaiset ilmiön piirteet?
- Onko erottelukynnys riittävä havaintojen tekemiseen?
- Erottuvatko pää- ja sivuseikat toisistaan?” (Metodix 2004, 10.2.2).

Vastaavasti tulkinnan validiteettiin liittyvät seuraavat kysymykset:

- Tulkintaanko havaitut seikat oikein?
- Tuottavatko tulkinnat oikean teoreettisen rekonstruktion?

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa validiteetin saavuttaminen ei ole ollenkaan helppoa. Tutkijan tulee pystyä osoittamaan, että tutkimalla juuri tätä kohderyhmää (yhtäläillä tapausta tai tapauksia) juuri tällä tai näillä menetelmillä, voidaan vastata tutkimuskysymyksiin. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa validiteetin pohdinta kulkee mukana koko tutkimusprosessin ajan. Empiirisen aineiston eli kerätyn datan ja teoreettisten johtopäätösten välisen suhteen on oltava johdonmukainen samoin kuin teoreettisten käsitteiden ja datasta nousevien käsitteiden suhteenkin. Kvalitatiiviselle tutkimukselle onkin tyypillistä jo kerran tehtyjen valintojen ja johtopäätösten kyseenalaistaminen ja mahdollisesti jopa hylkääminen tutkimusprosessin edetessä spiraalimaisesti.

3.3 Aineistopohjainen menetelmä eli grounded theory

Aineistopohjainen menetelmä on alun perin kehitetty sosiologisen tutkimuksen tarpeita varten. Tutkimusmenetelmän ovat alun perin kehittyneet Barney Glaser ja Anselm Strauss (1967) ja myöhemmin samat tekijät ovat täsmentäneet tutkimusmenetelmän määritelmää omilla tahoillaan. Uusin oppikirjamainen teos aineistopohjaisesta menetelmästä on Anselm Straussin ja Juliet Corbinin (1990) tekemä kirja. Strauss ja Glaser ovat kumpikin tahoillaan kehittäneet teoriaa omaan suuntaansa, joskin pääpiirteissään kumpikin kehityssuunta on samankaltainen. Eroja menetelmässä on lähinnä aineiston analyysin osalta. Tutkimustyön alkuvaiheessa käytettiin melko paljon aikaa aineistopohjaisen menetelmän hyödyntämisestä kirjoitettuun kirjallisuuteen syventymiseen. Tästä johtuen tässä luvussa esitetyt asiat pohjautuvat useisiin eri lähteisiin ja työssä onkin pyritty tuomaan esille myös alun perin kuvattua menetelmää täydentäviä näkemyksiä.

Vastoin kvantitatiiviseen tutkimusmenetelmään liittyvää hypoteesin asettamista ja empiiristä testaamista, aineistopohjaisessa menetelmässä teoria tai teoriat muodostetaan kerätyn aineiston pohjalta. Toisin sanoen teoriat johdetaan induktiivisesti tutkittavasta ilmiöstä. Aineistoon perustuvat teoria keksitään, kehitellään ja verifioidaan kyseessä olevaan ilmiöön koskevalla tietojen keruulla ja analyysillä (Järvinen 2000, 71). Strauss ja Corbin luonnehtivat aineistopohjaisen menetelmän käyttämistä aikovaa tutkijaa seuraavasti:

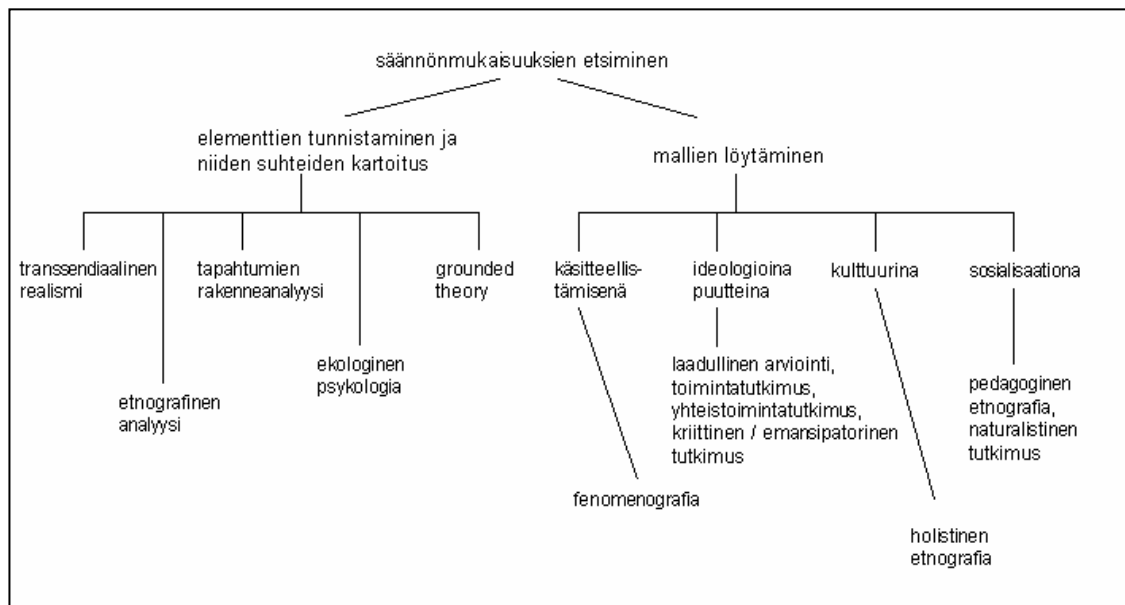
- Tulee olla kykyä kyseenalaistaa ja harkita uudelleen aiemmin tehtyjä ratkaisuja
- Tulee olla kykyä tunnistaa taipumus ennakoasenteisiin
- Täytyy olla kykyä ajatella abstraktisti
- Tulee olla avoimuutta ajatella joustavasti ja ottaa vastaan auttavaa kritiikkiä
- Tulee olla herkkä vastaajien lausunnoille ja toiminnalle
- Tulee pystyä absorboimaan tietoa ja omistautumaan tutkimusprosessille (Strauss & Corbin 1998, 7).

Glaser on jatkanut teoreettisen herkkyyden merkityksen käsittelyä omassa teoksessaan. Glaserin mukaan aineistopohjaista menetelmää hyödyntävän tutkijan on tärkeää kirjata heti tutkimuksen alusta alkaen tutkimuspäiväkirjaansa kaikki havainnot ja kokemukset. Aineiston analysointi on Glaserin mukaan syytä aloittaa välittömästi aineistonkeruun al-

kaessa, jotta kaikki tutkijan muistioihinsa kirjaamat havainnot ja ideat tulevat osaksi aineiston analysointia (Glaser 1978, 40-41).

Glaser jatkaa teoreettisen herkkyyden käsittelyä toisessa teoksessaan, jossa hän opastaa aineistopohjaista menetelmään hyödyntävää tutkijaa. Glaser muistuttaa, että aineiston on annettava puhua ilman mitään ennako-oletuksia. Näin ollen teoreettiseen herkkyyteen vaikuttavat tutkijan aikaisemmat oletukset, kokemus ja tietotaito eli tutkijan kyky tunnistaa tilanteet joissa ennako-oletukset pyrkivät vaikuttamaan tulkintoihin (Glaser, 1992, 49-50).

Aineistopohjainen menetelmä ei kuvaa ilmiötä konkreettisin termein, vaan teorian esityksessä käytetään abstrakteja käsitteitä ja niiden välisiä kausaali- ja muita suhteita. Aineistopohjaista menetelmää käyttävän tutkijan ei ole pakollista tutustua ilmiötä koskeviin aiempiin teorioihin ennen tutkimusta, toisin sanoen kattavaa ja usein paljonkin aikaa vievää kirjallisuuskartoitusta ei ole pakollista tehdä. Tämä on oleellinen seikka varsinkin aloittelevan tutkijan kannalta, sillä käytännön



Kuva 11. Aineistopohjaisen menetelmän (grounded theory) sijoittuminen laadullisten tutkimusmenetelmien tyypittelyssä (Hirsjärvi 2004, 157).

tutkimustoimintaa ja aiempiin tutkimuksiin tutustumista voi harjoittaa rinnakkain. Järvisen mukaan joissakin tapauksissa aiemmat teoriat voivat jopa ehkäistä uuden teorian kehittelyä, sillä mikäli tutkija on lukenut minkälaisia tuloksia aiemmin on saatu niin se ainakin alitajuisesti vaikuttaa hänen herkkyyteensä havaita uusia asioita

tutkittavasta ilmiöstä (Järvinen 2000, 71).

Hirsjärvi tyypittelee laadullisia menetelmiä kuvan 11 mukaisesti. Aineistopohjaisen menetelmän avulla on siis tarkoitus etsiä säännönmukaisuuksia, tunnistaa elementtejä ja karottaa niiden välisiä suhteita. Morse esittää teoreettisen herkkyyden elintärkeänä aineistopohjaiselle menetelmälle. Tutkijan tulee siis koko ajan tutkimuksen edetessä aineistoa tutkiessaan ja ideoita mietiskellessään pitää mielessä teorian etsiminen. Tutkija ei kysy pelkästään ”Mitä on meneillään?” vaan myös ”Miten ilmiö on erilainen aikaisempaan tilanteeseen nähden?” (Morse & Richards 2002, 55). Starrin, Dahlgren, Larsson ja Styrborn taas esittävät, että edellytys teoreettisen herkkyyden kehittymiselle on se, että tutkija tuntee tutkimuksen alussa tutkittavana olevasta ilmiöstä mahdollisimman vähän. Aineistoa on siis pystyttävä tarkkailemaan ja havaintoja nauhoittamaan ilman aiempien käsitysten aiheuttamaa esisuodatusta (Starrin, Dahlgren, Larsson & Styrborn 1997, 31).

3.3.1 Aineistopohjainen menetelmän tutkimuksen vaiheet ja aineiston analysointi

Aineistopohjainen menetelmän voidaan Straussin ja Corbin mukaan jakaa kolmeen päävaiheeseen. Teoria on tarkoitus luoda aineiston pohjalta, joten kaksi ensimmäistä vaihetta toteutuvat toisiinsa kietoutuneina vuorottelevana prosessina. Vaiheiden suorittaminen erillään voi estää teorian syntymisen. Useisiin aineistopohjaiseen menetelmään liittyviin termeihin ei kirjallisuudesta löydy suomennoksia, sillä pääosin aineistopohjaista menetelmää käsittelevät lähteet ovat joko englanninkielisiä tai niissä käytetään määritelmien alkuperäisiä englanninkielisiä termejä. Tästä johtuen tässä työssä on otettu vapaus suomentaa aineistopohjaisen menetelmän vaiheet ja niihin liittyvät käsitteet:

1. Avoin koodaus (Open coding), jonka aikana hyödynnetään teoreettista otantaa (Theoretical Sampling) eli seurataan tutkimusaineistosta löytyviä johtolankoja
2. Aksiaalinen koodaus (Axial coding), joka pitää sisällään aineistojen ryhmittelyn kategorioihin ja kategorioiden ominaisuuksien kehittelyn.
3. Valikoiva koodaus (Selective coding), jonka aikana etsitään tutkimusaineiston ydinkategoriaa.

Ensimmäisessä vaiheessa siis seurataan johtolankoja. Tutkija lukee erilaisia aineistoja, esimerkiksi dokumentteja, muistiinpanoja tai haastatteluaineistoja pohtien jatkuvasti min-

käläisiä kategorioita aineistot sisältävät. Kun kategorioita on tunnistettu, tutkija pyrkii välittömästi aloittamaan aineiston avoimen koodauksen sekä luomaan tutkittavasta ilmiöstä ensimmäisen määritelmän. Tässä vaiheessa etsitään toisin sanoen tulevan teorian ensimmäiset rakennuspalikat (Strauss 1998, 202).

Avoimen koodauksen avulla on tarkoitus tuottaa käsitteitä sekä nimetä tapahtumia ja ilmiöitä. Käsitteitä ryhmitellään kategorioihin, jonka jälkeen kategorioita kehitellään aksiiaalisen koodauksen aikana eteenpäin ominaisuuksien osalta. Ominaisuudet muutetaan dimensioiksi, minkä avulla on mahdollista tuoda syvyyttä kategorioihin. Ominaisuudet ovat jonkin tietyn kategorian ilmiön erityispiirteitä eli ilmiötä voidaan kuvailla sen ominaisuuksien avulla. Strauss varoittaa tutkijaa keräämästä liian paljon dataa ennen analysointia. Avoin koodaus kannattaa siis aloittaa heti kun datan kerääminen on aloitettu, sillä avoimen koodauksen aikana datasta nousee yleensä uusia käsitteitä, joiden avulla on mahdollista suunnata tutkimusaineiston keruuta, mm. tarkentamalla haastattelukysymyksiä (Strauss & Corbin, 1998, 207).

Metodix-portaali esittää esimerkkinä avoimesta koodauksesta tuotteen kategoriat: vaate, sisustustekstiili, jalkine, maljakko ja tuoli. Tuotteilla voisi olla ominaisuuksia, kuten: arvostus, käyttöfunktio, valmistustekniikka ja materiaali. Edelleen jokainen ominaisuus voidaan muuttaa dimensioiksi. Tuotteisiin liittyviä dimensioita voivat olla esimerkiksi: suuret valmistussarjat - lyhyet sarjat – uniikkisyys, tarpeellinen – tarpeeton, arvostettu – halveksittu ja kallis – halpa (Metodix 2004, 9.2.12).

Järvinen esittää aineistopohjaisen menetelmän avoimen koodauksen hieman eri tavalla. Käsitteet kategoria ja ominaisuus ovat ennallaan, mutta dimension tilalla Järvinen käyttää ”Ulottuvuuden ääripäät”-käsitettä. Järvisen esimerkki on esitetty taulukossa 3.

Kategoria	Ominaisuuksia	Ulottuvuuden ääripäät
valvonta	frekvenssi	usein – ei koskaan
	laajuus	paljon – vähän
	intensiteetti	korkea – matala
	kesto	pitkä – lyhyt

Taulukko 3. Esimerkki avoimesta koodauksesta (Järvinen 2000, 72).

Toinen aineistopohjaisen tutkimusmenetelmän vaihe eli aksiaalinen koodaus pitää sisälleen aineistojen ryhmittelyn. Tässä vaiheessa aineisto kasataan uudelleen niin, että etsitään kategorioiden välisiä yhteyksiä. Tällä tarkoitetaan joukkoa prosedureja, joilla aiemmin luotuja kategorioita liitetään yhteen tarkastelemalla ilmiön suhteen kausaaliehtoja, kontekstia, toiminta- ja vuorovaikutusstrategioita sekä niiden seurauksia (Järvinen 2000, 73).

Kausaaliehdolla tarkoitetaan tapahtumaa tai tilannetta, joka johtaa kategorisoidun ilmiön toteutumiseen. Konteksti on vallitsevat olosuhteet joissa ilmiö tapahtuu. Väliintulevat ehdot ovat rakenteellisia ehtoja. Rakenteelliset ehdot voivat helpottaa tai vaikeuttaa ilmiön toiminta- ja vuorovaikutusstrategioita. Toiminta tai vuorovaikutus ovat kumpikin strategioita, joiden avulla ilmiötä on suunniteltu hoidettavan ja hallittavan. Seuraukset ovat lopputuloksia tai suoritteita vuorovaikutuksesta tai toiminnasta (Järvinen 2000, 74).

Avoin koodaus ja aksiaalinen koodaus kulkevat aineistopohjaista menetelmää hyödyntävässä tutkimuksessa rinnakkain. Aineistoa kerätään lisää, käsitteellistetään ja jaetaan kategorioihin niin kauan, kunnes ei löydy enää uusia käsitteitä, ominaisuuksia tai dimensioita tuottavaa aineistoa. Tällöin on saavutettu teoreettinen saturaatio, eli aineisto on kylläinen. Aineiston kylläytymistä voi pitää aksiaalisen koodauksen lopetusehtona, toisin sanoen silloin kun uusi koodattava tapaus ei enää tuota mitään merkittävää uutta, on aineisto kylläntynyt.

Kolmas aineistopohjaisen menetelmän vaihe on valikoiva koodaus, jonka keskeinen tehtävä on ydinkategorian etsintä. Tässä kolmannessa aineistopohjaisen menetelmän vaiheessa tutkijalla käy ilmi mistä tutkimuksessa oikeastaan on kysymys eli teoria syntyy aineiston perusteella. Tässä vaiheessa tutkimuksen tulokset ovat raportoitavissa.

Metodix-portaali esittää aineistopohjaiseen menetelmään kuuluvan hypoteesien testaamisen, jonka aikana tutkija kriittisesti kyseenalaistaa aiempia olettamuksiaan ja yrittää kumota saamiensa tuloksia jonkin toisen aineiston avulla (Metodix, 2004, 9.2.12). Strauss ja Corbin taas esittävät aineistopohjaiselle menetelmälle Hypoteesien testaaminen-käsitteen laajempänä kokonaisuutena, joka sisältää seuraavat seitsemän kriteeriä:

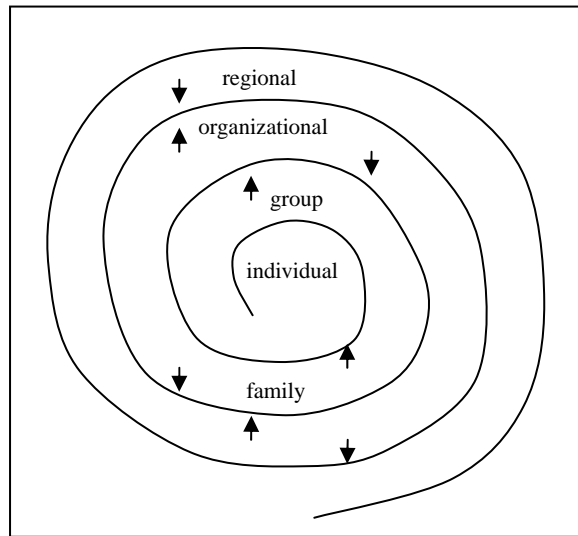
1. Miten alkuperäinen näyte valittiin? Mitkä olivat perusteet?
2. Mitä pääkategorioita nousi esiin?

3. Mitkä olivat toiminnot tai tapahtumat, jotka johtivat edellä mainittujen pääkategorioiden syntyyn?
4. Mihin johtolankojen seuraaminen perustui? Miten hyvin kategoriat edustivat dataa johtolankojen seuraamisen jälkeen?
5. Miten hyvin tehdyt hypoteesit testaavat kategorian ja sen ominaisuuksien kuulumista konseptiin?
6. Olivatko hypoteesit sellaisia että ne selittivät mitä datassa tapahtuu? Jos eivät oleet, niin muutettiin hypoteeseja?
7. Miksi ja miten kategoria valittiin? Millä perusteella analysointiin liittyvät päätökset tehtiin (Strauss & Corbin, 1998, 269).

Nähtiinpä Hypoteesien testaaminen-vaihe suppeana tai laajempuna osana aineistopohjaisen menetelmän tutkimusta, niin joka tapauksessa vertailujen tekeminen kerätyn aineiston ja vertailuaineiston välillä auttaa tutkijaa korjaamaan vinoutumia. Tutkija joutuu testaamaan aineistoaan ja muodostamiaan käsitteitä, kategorioita, ominaisuuksia ja dimensioita suhteessa kokonaan uuteen aineistoon. Tällä tavoin tutkimuksessa on mahdollista saavuttaa parempi tarkkuusaste ja yhtäpitävyys (Metodix 2004, 9.2.12).

Aineistopohjaisen menetelmän tutkimuksen neljäs vaihe on nimeltään teorian tuottaminen. Tässä vaiheessa käytetään valikoivaa koodausta muodostamaan perusteltu ydinkategoria eli kaikki kategoriat yhdistellään ydinkategorian ympärille. Kun aksiaalisen koodauksen vaiheessa tutkija on ottanut selville tutkittavien ilmiöiden olemusta valottavat suhteet niin teorian tuottamisvaiheessa tutkija tiivistää oman näkemyksensä siitä, mitä meillä on olemassa oleva tutkimus itse asiassa koskee (Metodix 2004, 9.2.12).

Aineistopohjaisen menetelmän tutkimuksen neljännessä vaiheessa tutkijalla on paljon erilaisia työkaluja tutkimusaineistonsa järjestämiseksi. Erilaiset diagrammit, taulukot yms. paljon havaintoja yhteen näkymään tiivistävät esitystavat ovat suositeltavia laadullisen aineiston esittämiseen. Esimerkkinä laadullisen aineiston moninaisista esittämismahdollisuuksista on esitetty tutkittaviin ilmiöihin liittyvien ehtojen tarkasteluun käytettävä Straussin ja Corbinin ehdollinen matriisi kuvassa 12.



Kuva 12. Ehdollinen matriisi (mukailten Strauss & Corbin, 1998, 184).

Ehdollisissa matriisissa Strauss ja Corbin esittävät eri tasojen välisiä vuorovaikutuksia, niihin liittyviä rakenteita ja mahdollisia väliin tulevia ehtoja. Edellä mainittujen esitystavaksi on tarkoituksella valittu kuvassa 12 esitetty kuvio. Tällä esitystavalla Strauss ja Corbin haluavat viestittää sitä, että ilmiöiden väliset rakenteet ja vuorovaikutukset ovat harvoin esitettävissä lineaarisessa muodossa (Strauss & Corbin, 1998, 183-184).

Kolmanteen aineistopohjaisen menetelmän vaiheeseen liittyy myös tutkimusraportin kirjoittaminen. Tutkija käyttää tutkimusaineistoa pohdintansa todisteena eli tutkimusmenetelmän nimen mukaisesti tuottaa teorian aineiston pohjalta. Yhtäläillä tutkija voi viimeisessä vaiheessa tutkia edelleen erilaisten ilmiöiden välisiä yhteyksiä. Travers esittää, että erilaisten diagrammien, toisin sanoen kaikenlaisten käsitteiden suhteita havainnollistavien esitysten hyödyntäminen, on aineistopohjaisen menetelmän raportointivaiheessa tärkeää (Travers 2001, 46).

Aineiston analysoinnin osalta Glaserin ja Straussin (1967) alkuperäistä näkemystä on täydennetty ja tarkennettu myöhemmin kirjoitetuissa teoksissa. Ian Dey esittää huomioita koodaukseen liittyen omassa teoksessaan. Dey esittelee käsitteen osittainen koodaus eli ”partial coding” vaihtoehtona edellä esitellylle mallille. Osittaisessa koodauksessa aksiaalisen koodauksen rooli on pienempi kuin Glaserin ja Straussin alkuperäisen esittämässä metodissa. Osittainen koodaus on pyrkimys kohti holistisempaa eli kokonaisvaltaisempaa

näkemyksiä aineistoon. Avointa koodausta voidaan silloin jatkaa niin kauan, että aineiston ydinkategoria alkaa hahmottua. Aksiaalisen koodauksen vaihetta ei siis ole Deyn näkemyksen mukaan syytä ”pakottaa” osaksi aineiston analysointia, mikäli se ei siihen luonnollisesti tunnu sopivan (Dey, 1999, 95-113). Samanlaista lähestymistapaa kuvailee teoksessaan myös Max Travers. Travers esittää Straussia mukaillen, että aineistopohjaisessa menetelmässä kokenut tutkija voi raportoida tuloksia myös ilman kurinalaista aineistonkeräämistä ja analysointia (Travers, 2001, 43). Edelleen Clive Seale pohtii analysoinnin vaiheiden merkitystä aineistopohjaisen menetelmän hyödyntämisessä omassa teoksessaan. Seale esittää Glaserin ja Straussin myöhempiä teoksia tulkiten, että aineiston analysointimenetelmät ja niiden keskinäiset painotukset voivat vaihdella kontekstin mukaan (Seale, 1999, 96-100).

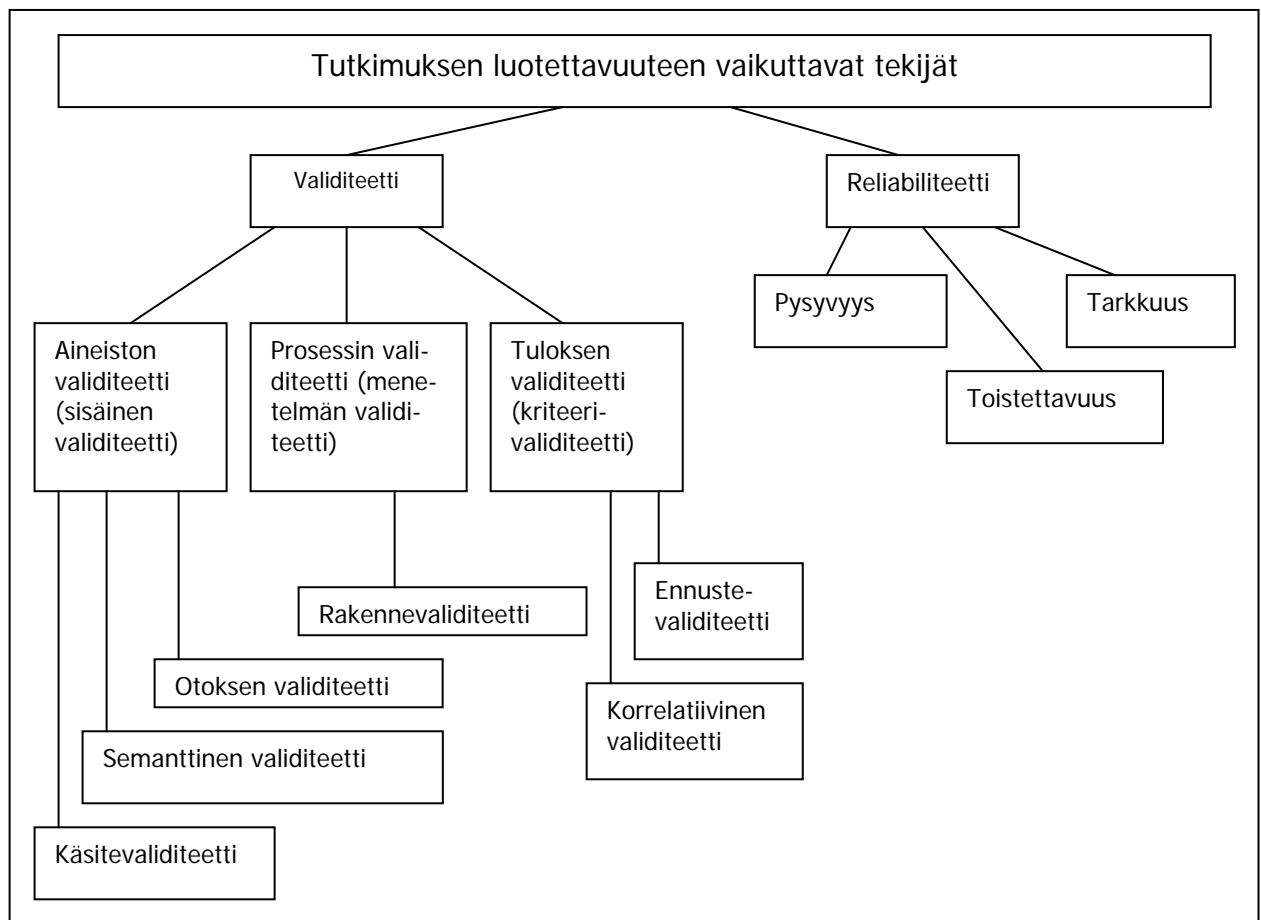
Aineistopohjaisen menetelmän hyödyntämisestä laadullisessa tutkimuksessa ovat Strauss ja Corbin toimittaneet teoksen, jossa esitellään sellaisia tapauksista joissa on menestyksekkäästi hyödynnetty menetelmää. Teos esittelee hyviä käytäntöjä analysointiin, havaittujen ilmiöiden kuvaamiseen ja tulosten raportointiin. (Strauss & Corbin, 1997, 37-56, 132-144). Myös Kari Smolander viittaa väitöskirjassaan useisiin tieto- ja viestintätekniikan tutkimuksiin, joissa aineistopohjaista menetelmää on hyödynnetty onnistuneesti (Smolander, 2003, 45-46).

Karen Locke täydentää myös osaltaan Glaserin ja Straussin kuvausta aineistopohjaisesta teoriasta. Locken mukaan aineistopohjaisen menetelmän avulla ei pelkästään kuvailla joitain ilmiöitä vaan myös kerrotaan tarina jonka avulla lukija voi laajentaa näkemystään tutkitusta ilmiöstä (Locke, 2001, 36). Cassell ja Symon taas painottavat aineistopohjaisen menetelmän soveltuvuutta organisaation vuorovaikutusten tutkimuksessa. Cassell ja Symon suosittavat tutkijaa sisällyttämään tutkimusraporttiinsa lainauksia haastatteluista, jotta jokainen raportin lukija voi itse tehdä omat tulkintansa tutkimusraportista (Cassell & Symon, 2004, 245-247).

Laadullisen aineiston analysointiin ja hyväksi havaittuihin havaintojen esitystapoihin perehdyin hyödyntämällä Milesin ja Hubermanin laadullisen aineiston analysointia käsittelevää kirjaa (Miles & Huberman, 1994, 90-142). Varsinkin laadullisen aineiston kuvaamiseen ja esittämiseen liittyvien osien ohjeet on tässä tutkimuksessa toteuttamisessa pyritty omaksumaan.

Aineistopohjainen menetelmä on kuten muutkin tutkimusmenetelmät, saanut osakseen kritiikkiä. Järvinen & Järvinen kritisoivat aineistopohjaista menetelmää siihen liittyvien käsitteiden ja menettelytapojen runsaudesta (Järvinen 2000, 77). Aineistopohjaisen menetelmän hyödyllisyyttä ja käyttökelpoisuutta ei yksikään käytetty lähde kuitenkaan kyseenalaista.

3.4 Tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttavat tekijät



Kuva 13. Tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttavat tekijät (Metodix 2004, 10.1).

Tutkimuksen luotettavuuden arviointi on monitahoinen asia. Yleensä keskitytään arvioimaan yhtäältä tutkimusaineiston luotettavuutta eli validiteettia ja toisaalta tutkimuksessa käytettyjen mittausmenetelmien luotettavuutta eli sitä antavatko tutkimuksessa käytettävät mittarit tai mittausmenetelmät joka kerralla saman tuloksen. Kolmas tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttava tekijä on tutkimuksen aineistonkeruuvaiheessa tehtyjen mittausten tarkkuus. Kuvassa 13 on esitetty tutkimuksen luotettavuus tutkimusmenetelmiä käsittelevän Metodix-portaalin mukaan.

Kuten edellisestä kuvasta on nähtävissä, sekä validiteetti että reliabiliteetti pitävät sisälleen useita erillisiä alakohtia. Prosessin validiteetti on tutkimuksen tekemisen kannalta keskeinen luotettavuusmittari. Tutkimuksen mittareiden validiuden lisäksi myös koko tutkimuksen strategian täytyy olla validi. Kaikki tutkimusmenetelmät eivät automaattisesti johda tietoon, mistä johtuen tutkimusmenetelmä onkin valittava sen mukaan, millaista tietoa tutkimuksessa halutaan saada.

3.4.1 Tutkimuksen validiteetti

Validiteetilla eli tutkimuksen pätevyydellä tarkoitetaan sitä, miten hyvin tutkimus mittaa sitä mitä sen on tarkoitus mitata. Ideaalitulanteessa tutkimus mittaa juuri sitä mitä sen oli tarkoituskin eli validiteetti on täydellinen. Toinen ääripää tarkoittaa sitä että validiteetti puuttuu kokonaan, mikä tekee tutkimuksesta arvottoman. Monesti käy kuitenkin niin että tutkija luulee saaneensa validia dataa, mutta oikeasti vaikkapa osa kyselytutkimukseen vastanneista ihmisistä ei ole ymmärtänyt kaikkia kysymyksiä ja siksi he ovat voineet vastata mitä sattuu. Näin ollen tutkimuksen validiteetti on käytännössä jotain edellä mainittujen kahden ääripään väliltä.

Validiteetin mittaaminen on teoriassa helppoa. Mittaaminen tapahtuu vertaamalla tutkimuksen avulla saatua tietoa mittauksista riippumattomaan oikeaan tietoon. Yleensä ”oikeaa tietoa” on harvoin olemassa, joten validiteetin mittaaminen on siten käytännössä usein mahdotonta.

Tutkimuksen validiteettia voidaan tarkastella hyvin monelta kannalta. Metodix-portaalista lainatussa kuvassa 13 esitetyn jaottelun lisäksi validiteetti voidaan jaotella edelleen loogiseen-, sisäiseen-, ja ulkoiseen validiteettiin.

Looginen validiteetti edellyttää, että tutkimusta tarkastellaan kriittisesti. Se tarkoittaa tutkijan itsensä kriittistä arviota suorituksestaan eli tutkimuksen onnistumisesta. Tutkija siis toteaa näyttävätkö tulos oikealta.

Sisäisellä validiteetilla pyritään vastaamaan siihen, aiheutuvatko tutkimuksen koetilanteessa tehdyt havainnot tai muuttujien väliset erot niistä tekijöistä, joista niiden arvellaan aiheutuvan (Metodix 2004, 10.1.1).

Tarkasteltaessa tutkimuksen ulkoista validiteettia voidaan kysyä: ”Missä populaatiossa, tilanteissa tai asetelmissa saatu tutkimustulos on yleistettävissä?”

Laadullisen tutkimuksen validiteetilla tarkoitetaan yhtäältä aineiston validiteettia ja toisaalta tulkinnan validiteettia. Aineiston validiteetin osalta on pohdittava mm. seuraavia seikkoja:

- ”Erottuvatko kuvauksessa todelliset ja olennaiset ilmiön piirteet?
- Onko erottelukynnys riittävä havaintojen tekemiseen?
- Erottuvatko pää- ja sivuseikat toisistaan?” (Metodix 2004, 10.2.2).

Vastaavasti tulkinnan validiteettiin liittyvät seuraavat kysymykset:

- ”Tulkintaanko havaitut seikat oikein?
- Tuottavatko tulkinnat oikean teoreettisen rekonstruktion?” (Metodix 2004, 10.2.2).

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa validiteetin saavuttaminen ei ole ollenkaan helppoa. Tutkijan tulee pystyä osoittamaan, että tutkimalla juuri tätä kohderyhmää, yhtälailla tapausta tai tapauksia, juuri tällä tai näillä menetelmillä, voidaan vastata tutkimuskysymyksiin. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa validiteetin pohdinta kulkee mukana koko tutkimusprosessin ajan. Empiirisen aineiston eli kerätyn datan ja teoreettisten johtopäätösten välisen suhteen on oltava johdonmukainen samoin kuin teoreettisten käsitteiden ja datasta nousvien käsitteiden suhteenkin. Kvalitatiiviselle tutkimukselle onkin tyypillistä jo kerran tehtyjen valintojen ja johtopäätösten kyseenalaistaminen ja mahdollisesti jopa hylkääminen tutkimusprosessin edetessä spiraalimaisesti.

Martti Grönfors esittää teoksessaan yksinkertaisen tavan osoittaa kvalitatiivisen tutkimuksen validiteetti. Tutkijan pitää Grönforsin mukaan yksinkertaisesti kertoa tutkimusraportissaan yksityiskohtaisesti kaikki, minkä oletetaan helpottavan tutkimuksen itsenäistä arviointia (Grönfors, 1982, 178). Uwe Flick taas suosittelee omassa teoksessaan käyttämään validiteetin lisäämiseksi menetelmää, jossa tutkimuksen aikana haastateltuja henkilöitä pyydetään tarkistamaan omat lausuntonsa ja hyväksymään ne (Flick, 2002, 223).

3.4.2 Tutkimuksen reliabiliteetti

Reliabiliteetti eli luotettavuus yhdistetään pääsääntöisesti kvantitatiiviseen eli määrälliseen tutkimukseen, mutta luonnollisesti myös laadullisen tutkimuksen tulee olla reliabelia. Tutkimuksen reliabiliteetilla tarkoitetaan tutkimuksen kykyä antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. Reliabelius voidaan todeta usealla eri tavalla. Mikäli kaksi arvioijaa päätyy samaan tulokseen, voidaan tulosta pitää reliabelina. Vastaavasti jos samaa ilmiötä tutkitaan kahdella eri kerralla ja saadaan samanlainen tulos, voidaan tutkimustulosten sanoa olevan luotettavia.

Hirsjärven mukaan laadullisessa tutkimuksessa luotettavuuden kannalta olennaisinta on, että tutkija kertoo tarkasti tutkimuksen toteuttamisesta. Tutkijan on huolellisesti ja totuudenmukaisesti kerrottava aineiston tuottamisen olosuhteet. Tutkijan tulee myös kertoa haastatteluihin käytetty aika, haastatteluun mahdollisesti liittyvät häiriötekijät, haastattelussa tapahtuneet virhetulkinnat ja itsearviointi haastattelutilanteesta (Hirsjärvi 2004, 217).

Outi Cavén esittää laadullisen tutkimuksen yhtenä reliabiliteettiin liittyvänä mittarina yleistettävyyden. Cavén jakaa laadullisen tutkimuksen yleistettävyyden Ritchietä ja Lewisia (2003) mukailleen kolmeen tasoon seuraavasti:

- Representational generalisation eli yleistettävissä siihen yhteyteen, josta aineisto koottu
- Inferential generalisation eli yleistettävissä laajemminkin eri yhteyksiin
- Theoretical generalisation eli tuottaa teoreettisia lauseita, periaatteita ja väittämiä (Cavén 2003).

3.4.3 Triangulaatio

Tutkimuksen luotettavuutta voidaan lisätä käyttämällä useita aineistonhankintamenetelmiä. Tällöin puhutaan triangulaatiosta eli monimenetelmällisyydestä. Hirsjärvi lainaa triangulaation määritelmää Denziltä (Denz 1970), joka jakaa triangulaation neljään tyyppiin:

- Metodologinen triangulaatio tarkoittaa usean menetelmän käyttämistä samassa tutkimuksessa

- Tutkijatriangulaatio tarkoittaa sitä, että tutkimuksen aineistonkeruuseen, analysointiin ja tulkintaan osallistuu useita tutkijoita
- Teoreettisessa triangulaatiossa tutkittavaa ilmiötä lähestytään usean eri teorian näkökulmasta
- Aineistotriangulaatiossa taas samaan tutkimukseen kerätään useita erilaisia tutkimusaineistoja

Hirsjärvi esittää synonyymeina triangulaatiolle termit metodien yhdistäminen, jonka on alun perin esittänyt Brannen (Brannen 1992) ja kiteyttäminen, jonka taas on alun perin esittänyt Janesick (Janesick 2000). Onkin varsin osuvaa kuvata tutkimusta kristallina. Sehän näyttää tarkastelunäkökulmaa vaihtamalla aina hieman erilaiselta.

3.5 Ohjelmistotekniikkaan liittyviä aiempia laadullisia tutkimuksia

Tässä työssä tutustuttiin kirjallisuuden avulla joihinkin yleisesti tieto- ja viestintätieteiden alaan liittyviin sekä tarkemmin ohjelmistotekniikkaan liittyviin aiempiin tutkimuksiin, joissa on käytetty kvalitatiivisia eli laadullisia tutkimusmenetelmiä. Kattavaa kirjallisuuskartoitusta ei Katapultti-hankkeen täydentävän kartoituksen aikana ollut resurssien rajallisuuden takia mahdollista tehdä. Tämä ei ole tutkimuksen toteuttamisen suhteen puute, sillä täydentävässä kartoituksessa käytetyt menetelmät eli aineistopohjainen menetelmä ja tapaustutkimus eivät edellytäkään kattavaa kirjallisuuteen perehtymistä ennen tutkimuksen aloittamista.

Laadullisten tutkimusmenetelmien käyttöön liittyvään kirjallisuuteen ja tieteellisiin julkaisuihin tutustuttiin tekemällä aineistohakuja organisaatiomme käytössä olevista tietokannoista ja internetistä koskien laadullisia tutkimusmenetelmiä tietojärjestelmiä. Viitteitä löytyi erittäin paljon ja tästä johtuen tässä yhteydessä onkin mainittu vain joitakin relevanttien lähteiden esittelemiä tutkimuksia.

Lee, Liebenau ja DeGross ovat toimittaneet laadullisten tutkimusmenetelmien käytöstä tietojärjestelmiin liittyvissä tutkimuksissa kirjan, jossa esitellään aiheesta 1997 pidetyn konferenssin julkaisuja. Kirjan alkuosassa kuvataan laadullisten tutkimusmenetelmien yleistymistä ja käytännöllisen tutkimuksen merkitystä ja tieteellistä kontribuutiota (Lee, Liebenau & DeGross, 1997, 543-567). Loppuosa kirjasta esittelee julkaisujen muodossa

laadullisten menetelmien käyttöä erilaisissa tietojärjestelmiin liittyvissä tutkimuksissa. Kirjaan on koottu yhteensä 27 julkaisua.

Myers ja Avison ovat myös toimittaneet kirjan, jossa he esittelevät laadullisten tutkimusmenetelmien käyttöä tietojärjestelmiin liittyvissä tutkimuksissa tieteellisiin julkaisuihin pohjautuen. Johdannossaan Myers ja Avison kuvaavat tietojärjestelmien tutkimuksen kehittyneen niin, että 1970-luvun teknisistä lähestymistavoista tutkimuksen painopiste on 1980-luvulla siirtynyt kohti tietojärjestelmien hallinnan tutkimista. Edelleen 1990-luvulla alan tutkimus on fokusoitunut selvittämään tietojärjestelmien vaikutusta koko organisaation toimintaan. Nykyinen tietojärjestelmiin liittyvä tutkimus pitää sisällään myös ihmisten ja organisaatioiden välisen yhteistyöhön, tietoliikenteeseen, sähköiseen liiketoimintaan ja internetiin liittyvät asiat (Myers & Avison, 2002, 2-3).

Laadullisten menetelmien käyttöön ohjelmistotekniikkaan liittyvissä tutkimuksissa tutustuttiin lukemalla Kari Smolanderin väitöskirjaa ja Päivi Ovaskan väitöskirjanomaista käsikirjaa. Kumpikin hyödyntää tutkimuksissaan sekä aineistopohjaista menetelmää että tapaustutkimusta.

Smolander keskittyy väitöskirjassaan kuvaamaan arkkitehtuurin roolia tietojärjestelmien kehittämisessä. Smolanderin tutkimus on kolmivaiheinen. Ensimmäisessä vaiheessa Smolander käyttää exploratiivista tapaustutkimusta kerätäkseen perustietoja myöhempää tutkimusprosessia varten. Toisen ja kolmannen vaiheen tutkimusaineiston Smolander on koonnut kokouksista ja neuvotteluista, yhden päivän mittaisista työpajoista, haastatteluisista sekä prosessikuvauksista ja esimerkkisuunnitelmista. Toisen ja kolmannen vaiheen aineiston Smolander analysoi aineistopohjaisen menetelmän avulla (Smolander, 2003, 49-51). Smolanderin väitöskirjassaan mainitsemia aiempia ohjelmistotekniikkaan liittyviä aineistopohjaista menetelmää hyödyntäviä laadullisia tutkimuksia ovat mm. Coplien & Devos (1999) ja Purao et al. (2002) (Smolander, 2003, 45).

Ovaska tutki väitöskirjan omaisessa käsikirjassaan ohjelmistonkehityksen metodeja sekä teoriassa, että käytännössä. Myös Ovaskan tutkimusprosessi rakentuu kolmesta vaiheesta. Ovaska käyttää väitöstutkimuksessaan sekä kvantitatiivisia että kvalitatiivisia menetelmiä. Tutkimuksensa ensimmäisessä vaiheessa Ovaska tutkii kvantitatiivisia ja kvalitatiivisia menetelmiä hyödyntäen arkkitehtuuriin liittyviä ohjelmistokehityksen ongelmia. Tutkimuksensa toisessa vaiheessa Ovaska on selvittänyt miten ohjelmiston vaatimukset on

ymmärretty ja minkälainen vaikutus tällä prosessilla on projektin aikatauluihin. Kolmannessa vaiheessa Ovaska vertailee ja etsii yhtäläisyyksiä aiempien tutkimusvaiheiden tuloksista. Menetelmänä Ovaska käyttää tapausten vertailua (Ovaska, 2005, 42).

Ovaskan tutkimusaineisto koostuu ohjelmistoprojektien aikana syntyvästä dokumentaatiosta ja asiantuntijahaastatteluista. Lisäksi tutkimuksensa toisessa vaiheessa Ovaska on käyttänyt ryhmähaastattelua. Kvantitatiivista tutkimusta varten Ovaska on kerännyt aineistoa mm. komponentti- ja arkkitehtuurisuunnitelmista, ohjelman lähdekoodista, projektin hallinnassa käytetystä tietokannasta ja alihankkijoilta saaduista laskuista (Ovaska, 2005, 47-48). Myös Ovaska mainitsee väitöskirjan omaisessa käsikirjassaan aiempia ohjelmistotekniikkaan liittyviä laadullisia menetelmiä hyödyntäviä tutkimuksia. Ovaska viittaa samoihin tutkimuksiin kuin Smolander (Smolander 2003).

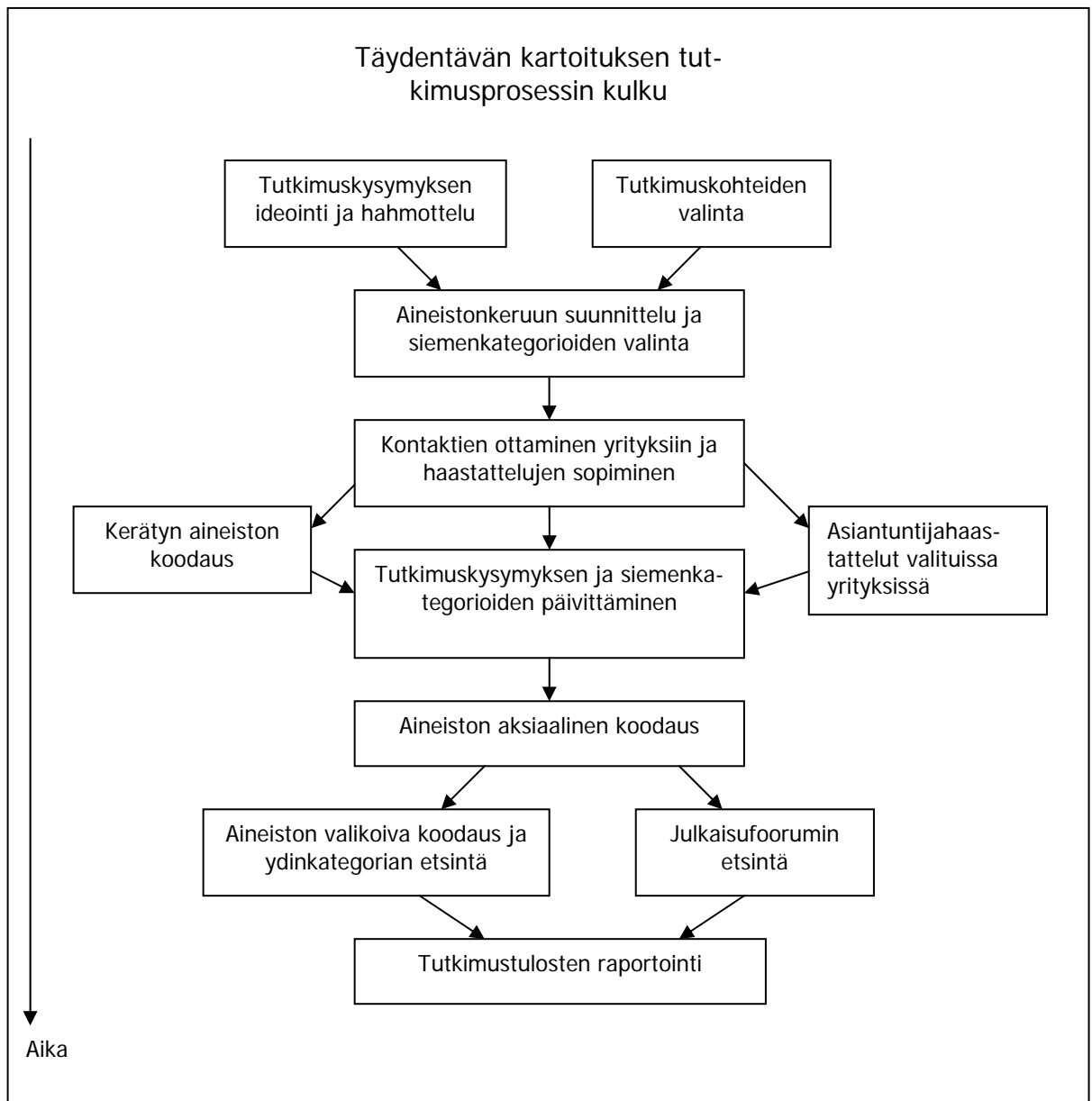
4. TÄYDENTÄVÄN KARTOITUKSEN RAKENNE JA VAIHEET

Katapultti-hankkeen täydentävän kartoitus sijoittui ajallisesti elokuun 2004 ja maaliskuun 2005 välille. Projektisuunnitelman mukaan LTY:n toteuttaman yleiskartoituksen tulokset piti olla täydentävän kartoituksen tutkijoiden käytettävissä elokuun alussa 2004. Yleiskartoitus myöhästyi kuitenkin erinäisistä syistä noin kuukauden suunnittelusta aikataulusta, joten käytännössä täydentävä kartoitus pääsi alkamaan syyskuun alussa 2004. Elokuun aikana voitiin kuitenkin tehdä joitakin valmistelevia töitä, kuten jo toteutettujen haastattelunauhojen kuuntelemista ja perustietojen keräämistä todennäköisistä tutkimuskohteista.

Pääpiirteissään täydentävä kartoitus rakentui seuraavista aikajärjestyksessä listatuista työvaiheista:

- Täydentävään kartoituksen aloitukseen liittyvät hallinnolliset tehtävät ja tutkimusvälineiden hankinnan suunnittelu, niiden hankinta ja käyttöönotto.
- Tutkimuskysymyksen ideointi ja luonnehdinta.
- Aineistonkeruun suunnittelu ja siemenkategorioiden valinta.
- Täydentävän kartoituksen kohdeyritysten valinta.
- Kontaktien ottaminen yrityksiin ja haastattelujen sopiminen.
- Aineistonkeruu eli asiantuntijahaastattelut täydentävään kartoitukseen valituissa yrityksissä.
- Julkaisuforumien etsintä tieteellisiä julkaisuja varten.
- Datan analysointi, joka jakautui kolmeen osaan eli avoimeen- (open coding) , aksiaaliseen- (axial coding) ja valikoivaan koodaukseen (selective coding).
- Tutkimus tulosten raportointi eli opinnäyte, tutkimusraportti ja kaksi valmista julkaisusta sekä kolmas julkaisu suunnitteilla.

Täydentävän kartoituksen tutkimusprosessin kulku ja rinnakkain suoritettavat työvaiheet on esitetty kuvassa 14.



Kuva 14. Täydentävän kartoituksen tutkimusprosessi.

Tulosten raportointivaiheen jälkeiset tutkimukseen liittyvät tehtävät ovat seuraavat:

- Toiminnankehitystoimenpiteiden suunnittelu.
- Toiminnankehitysvaiheiden toteuttaminen.
- Seminaarin järjestäminen täydentävään kartoitukseen osallistuneille yrityksille.
- Tulosten raportointi täydentävässä kartoituksessa mukana olleille yrityksille.

Tämä opinnäytetyö on rajattu koskemaan ainoastaan Katapultti-hankkeen täydentävää kartoitusta, joten toiminnankehitysvaiheen suunnittelua, siihen liittyviä työvaiheita ja siitä saatuja palautteita ei tässä työssä käsitellä.

4.1 Käytetyt tutkimusmenetelmät ja aineistonkeruumenetelmät

Täydentävässä kartoituksessa kerätty aineisto analysoitiin käyttäen aineistopohjaista menetelmää eli grounded theory -menetelmää (Glaser ja Strauss 1967; Strauss ja Corbin 1990). Aineistopohjaisessa menetelmässä tekstiksi skriptattua aineistoa käsiteltiin laadullisen aineiston käsittelyyn soveltuvalla työvälineellä, joka tässä tutkimuksessa oli Scientific Software Development-yrityksen Atlas.ti-ohjelma. Tutkimuskohteiden luonnehtimisessa ja säännönmukaisuuksien etsinnässä niiden välillä käytettiin menetelmiä, jotka ovat tyypillisiä kuvailevalle ja exploratiiviselle tapaustutkimukselle. Kuvaileva tapaustutkimus tarkoittaa menetelmää, jolla tutkija kertoo tutkittavasta tapauksesta kuvailemalla ja luonnehtimalla sitä sekä esittämällä tutkimuskohteessa ilmeneviä vuorovaikutuksia. Tutkivassa tapaustutkimuksessa tutkimusprosessi etenee dynaamisesti niin, että teoria ja empiria ovat toisiinsa kytkeytyneenä (Yin 1994, 11-15).

Laadullisen tutkimusmenetelmän käyttäminen edellyttää tutkijalta kykyä tulkita haastateltavan verbaalista viestintää sekä toimintaa haastattelutilanteessa. Tutkijan täytyy vahvistaa tulkinnat datan avulla sekä keskustelemalla kollegoiden kanssa tulkinnoista. Tässä tutkimuksessa eli Katapultti-hankkeen täydentävässä kartoituksessa oli mukana kolme Etelä-Karjalan ammattikorkeakoulun tutkijaa ja tutkijat tekivät tiivistä yhteistyötä koko tutkimuksen ajan. Näin ollen tulkintojen oikeellisuus vahvistettiin useaan otteeseen.

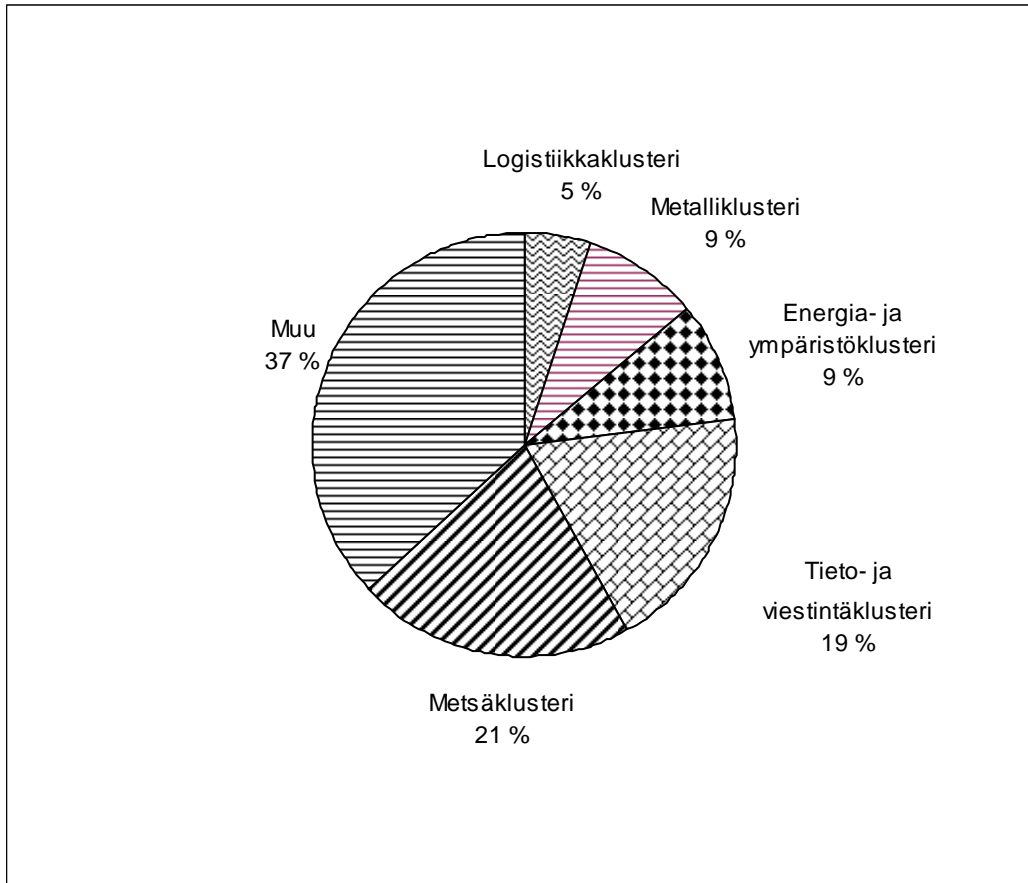
Koko syventävän kartoituksen ajan pidettiin tutkijoiden kesken projektipalavereja joka toinen viikko ja lisäksi ylimääräisiä kokouksia ja lyhyitä keskustelutuokioita aina tarvittaessa. Palavereissa ja kokouksissa vaihdettiin jatkuvasti ajatuksia siitä, minkälaisia havain-toja kenelläkin on ja minkälaisia säännönmukaisuuksia tai erilaisuuksia aineistonkeruun aikana ja myöhemmin aineiston analysoinnissa on kulloinkin ilmennyt. Säännöllinen keskustelu yhtäältä vahvisti tulkintojen oikeellisuutta ja sitä kautta vahvisti tutkimuksen sisäistä validiteettia tuomalla tutkimukseen tutkijatriangulaatiota. Luonnollisesti jokainen keskustelu kokeiden kollegoiden kanssa selkeytti myös työn tekijän omia ajatuksia ja terävöitti omaa näkökulmaa aineiston analysointia varten.

Palaverimuistiot, kokousten esityslistat ja pöytäkirjat sekä muihin tutkimukseen liittyneisiin keskusteluihin liittyneet dokumentit muodostivat oman merkityksellisen osansa tutkimusaineistoa.

Varsinainen data Katapultti-hankkeen täydentävää kartoitusta varten kerättiin puoliavointen haastatteluiden avulla. Kaikki tehdyt 19 haastattelua taltioitiin nauhurin avulla ja nauhat purettiin eli scriptattiin sana sanalta tekstitiedostoksi Atlas.ti -ohjelmaa hyödyntäen. Haastattelujen tekemiseen liittyvä matkustaminen maakunnan alueella sekä haastattelu-
nauhojen purkaminen tekstitiedostoksi vei huomattavan paljon aikaa ja pakotti aika ajoin venyttämään työpäivää pitkäksikin, mutta aineistonkeruuvaihe saatiin kuitenkin toteutettua suunnitellussa aikataulussa.

4.2 Täydentävän kartoituksen kohdeyritysten valinta

Katapultti-hankkeen täydentävän kartoituksen pohjatietona käytettiin yleiskartoituksen aikana Kaakkois-Suomen tieto- ja viestintätekniikan yrityksistä kerättyjä tietoja. Yleiskartoituksesta suurimmaksi osaksi vastannut LTY toimitti elokuun puoleenväliin mennessä 2004 alustavan analyysin tunnistetuista ongelma-alueista ja potentiaalisista täydentävän kartoituksen kohdeyrityksistä. Alustavassa analyysissä nousi esiin kaksi mahdollista kohdeyritysten joukkoa. Ensimmäinen oli metsäklusteri ja toinen oli tieto- ja viestintäklusteri (Jantunen & Nikula 2004, 51). Kuvassa 15 on esitetty eri klusterin koko liikevaihdolla mitattuna.



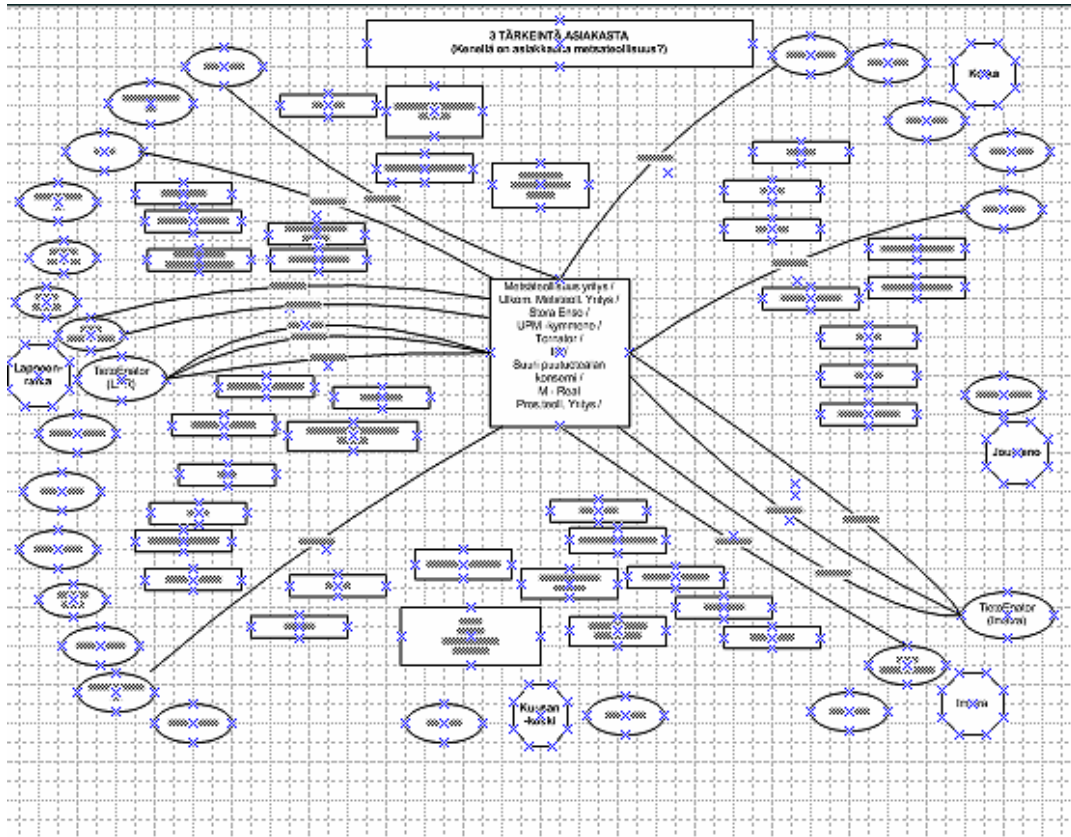
Kuva 15. Asiakaskunnan muodostuminen eri toimialoista, N=60 (Jantunen & Nikula 2004, 51).

Täydentävään kartoitukseen päätettiin valita ohjelmistoyrityksiä, joilla oli merkittävää liiketoimintaa yhden tai useamman metsäteollisuusyrityksen kanssa. Lisäksi täydentävään kartoitukseen otettiin mukaan metsäteollisuusyrityksiä, jotta voidaan verrata ohjelmistoyritysten ja niiden asiakkaiden näkemyksiä samoista asioista. Täydentävän kartoituksen tutkimuskohteiden valinnan apuna käytettiin yrityksistä yleiskartoituksen yhteydessä kerättyyn dataan perustuvaa tietokantaa. Lisäksi kuunneltiin olennaisia osia LTY:n tutkijoiden tekemistä yleiskartoituksen haastatteluista, jotta saatiin jonkinlainen ennakkokäsitys täydentävään kartoitukseen mukaan tulevista yrityksistä.

Luonnollisesti tutustuttiin huolellisesti myös tutkimuskohteiksi valittavien yritysten www-sivuihin. Yleiskartoituksessa mukana olleiden yritysten kilpailija-, alihankkija-, sekä asiakassuhteita hahmottelin piirtämällä niistä kaavioita Microsoft Visio-työkalun avulla. Esimerkki tutkimuskohteiden valintaan liittyvästä hahmottelusta Microsoft Visio-työkalun avulla on esitetty kuvassa 16.

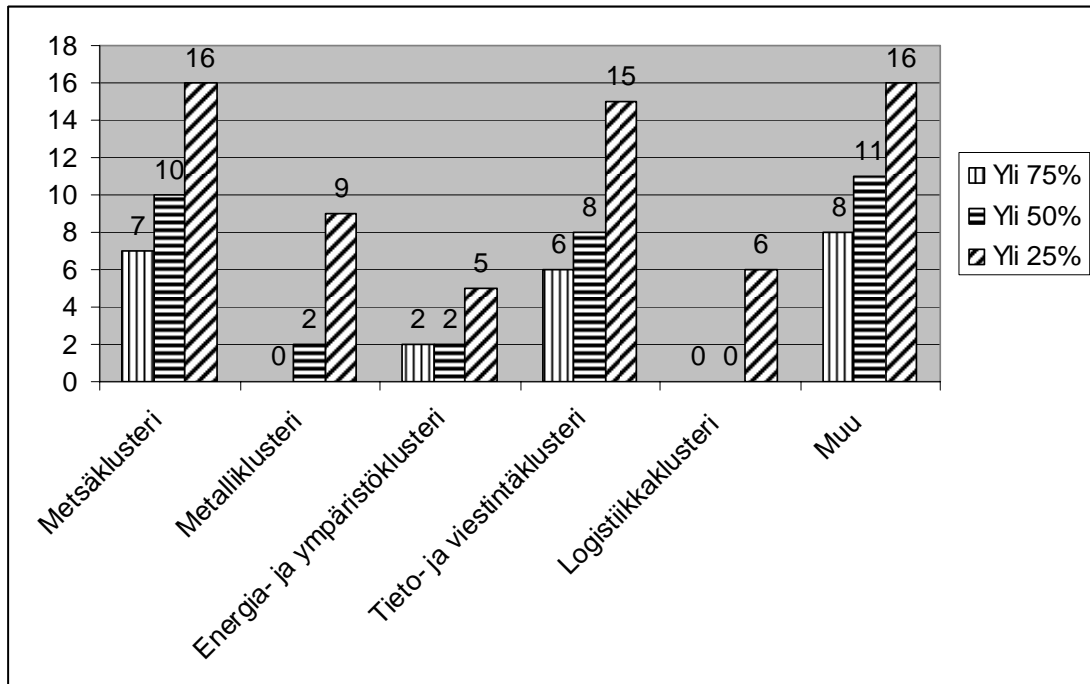
Kuvaa 16 on tarkoituksella sumennettu, koska tarkoituksena ei ole yksilöidä täydentäväsä kartoituksessa mukana olleiden yritysten kilpailija-, alihankkija-, ja asiakassuhteita.

Yhteistyökumppaneihin, asiakkaisiin, ja kilpailijoihin liittyvien toimintaverkkojen hahmottelun perusteella oli mahdollista löytää ne metsäteollisuusasiakkaat, jotka suurin osa yleiskartoituksessa mukana olleista yrityksistä ilmoitti asiakkaikseen. Nämä metsäteollisuusasiakkaat olivat selkeästi osa täydentävän kartoituksen kohderyhmää.



Kuva 16. Toimintaverkkojen hahmottelua Microsoft Visio –työkalulla (kuvaa sumennettu).

Katapultti-hankkeen yleiskartoituksen tuloksista kävi siis ilmi, että Kaakkois-Suomen tieto- ja viestintätekniikan yrityksistä on erotettavissa kaksi klusteria, metsäklusteri sekä tieto- ja viestintäklusteri. Näistä kahdesta metsäklusteri oli selvästi vahvempi, sillä siitä löytyi yleiskartoituksesta saatujen tulosten perusteella yhteensä 17 yritystä, joilla metsäteollisuuden osuus liikevaihdosta oli vähintään 50 prosenttia. Asiakaskunnan osuus liikevaihdosta on esitetty kuvassa 17.



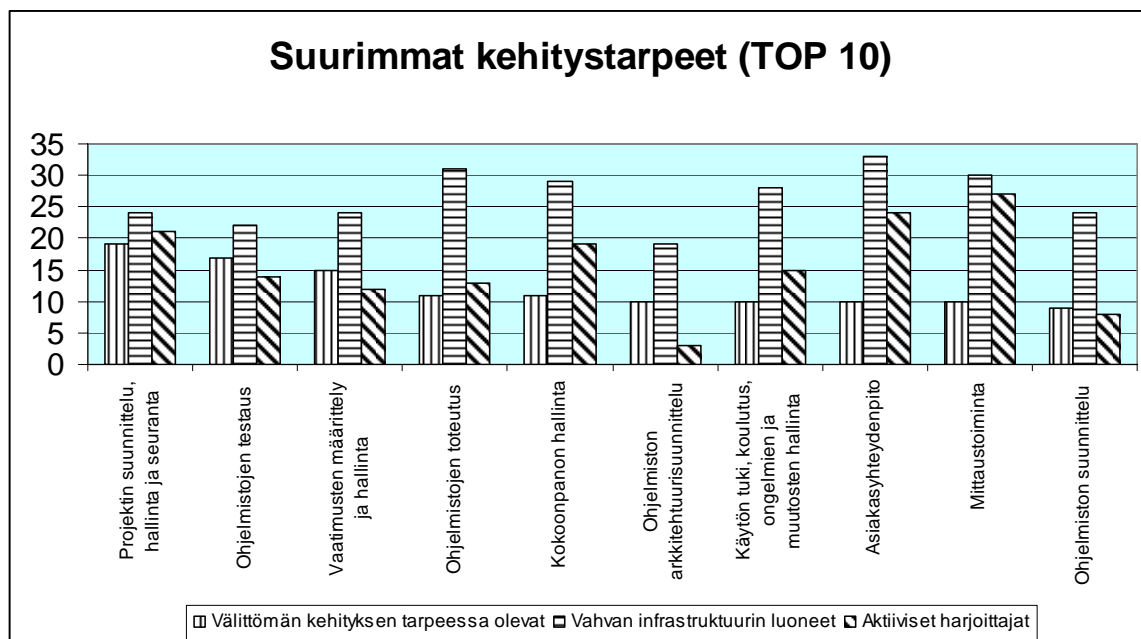
Kuva 17. Asiakaskunnan osuus liikevaihdosta (Jantunen & Nikula, 2004).

Toinen metsäklusterin valintaa tutkimuskohteeksi tukenut asia oli se, että metsäteollisuusosaaminen on yksi Etelä-Karjalan ammattikorkeakoulun strategisista painopistealueista. Metsäteollisuuteen liittyvä tutkimus siis tukee osaltaan hyvin koko ammattikorkeakoulumme strategiaa ja avaa mahdollisuuksia yhteistyöhankkeisiin sekä mahdollisiin jatkotutkimuksiin.

Siinä vaiheessa kun metsäklusteriin kuuluvien tieto- ja viestintätekniikan yritysten liiketoiminnan luonne oli tarkistettu, niin tutkimuskohteiksi valittiin yhteensä 10 pientä paikallista ohjelmistoyritystä ja yksi kansainvälisesti toimiva suuri ohjelmistoyritys. Ohjelmistoyritysten lisäksi täydentävään kartoitukseen valittiin neljä metsäteollisuusyritystä. Tutkimuskohteiksi valittiin siis yhteensä 15 metsäklusteriin tai metsäklusterin toimittajiin kuuluvaa yritystä ja kun osassa tutkimuskohteista vierailtiin kaksi kertaa haastattelemassa kahta eri positiossa olevaa henkilöä, niin tästä johtuen täydentävään kartoitukseen liittyviä haastatteluja tehtiin yhteensä 19.

4.3 Tutkimuskysymys ja siemenkategoriat

Tutkimuskohteiden valinnan jälkeen aloitettiin tutkimuskohteissa havaittujen ongelmakohtien selvittely. Peruskartoituksen pohjalta Lappeenrannan teknillisen yliopiston tutkijakollegat tekivät yhteenvedon (Kuva 18), jonka perusteella aloitettiin syventävässä kartoituksessa tarkemmin selvitettävien asioiden suunnittelu ja tutkimuskysymysten hahmotelu.



Kuva 18. Yleiskartoituksessa esille tulleita yritysten kehitystarpeita (Jantunen & Nikula, 2004).

Merkittävä osa raportoiduista merkittävistä ongelmakohdista liittyi ohjelmistoprojektin alkupäähän, mistä johtuen täydentävä kartoitus päätettiin painottaa nimenomaan ohjelmistoprojektin alkupäässä tapahtuviin asioihin, kuten projektisuunnitteluun, vaatimusmäärittelyyn ja arkkitehtuurisuunnitteluun, joita päätettiin kutsua yhteisnimityllä määrittely.

Täydentävän kartoituksen alussa hahmoteltiin tutkimuskysymys: ”Järjestelmien määrittelyprosessin piirteet metsäteollisuudelle toimittavissa pienissä ja keskisuurissa kaakkois-suomalaisissa ohjelmistoyrityksissä.” Tutkimuskysymyksen määritelmään sisältyy asymmetria eli tilanne, jossa toimittajayritys on pieni ja asiakasyritys on suuri. Asymmetrisessä tilanteessa toimiminen eroaa tilanteesta, jossa toimittaja ja asiakasyritys ovat samankokoisia. Asymmetristä liiketoimintasuhdetta ovat käsitelleet kirjoissaan mm. Contractor & Lorange (Contractor & Lorange 1988, 206-225, Blomqvist 1999, 21-27).

analyysia toteutetaan rinnakkain. Laadullinen tutkimus etenee yleensä spiraalimaisesti niin, että aineistonkeruu analyysi, kirjoittaminen ja tutkittavien aiheiden valinta vuorottelevat ja vaiheet toistuvat useaan otteeseen tutkimuksen aikana (kuva 19).

Siemenkategorioita joiden perusteella datan avoin koodaus aloitettiin olivat:

- Määrittely
- Projektinhallinta
- Teknologia
- Verkostoituminen
 - Alihankinta
 - Yhteistyö
- Asiakassuhde

Siemenkategorioista sovittiin avoimen koodauksen aikana selvitettävän niihin liittyvät ongelmat, ongelmien syyt ja ongelmien seuraukset. Lisäksi päätettiin selvittää miten siemenkategorioihin liittyviä ongelmia oli ratkaistu ja mitä hyviä käytäntöjä haastatelluissa yrityksissä oli käytössä.

Aineistonkeruu aloitettiin lokakuun 2004 alussa ja aineiston analysointi välittömästi ensimmäisen haastattelun jälkeen. Aineistonkeruvaihe päättyi marraskuun lopussa 2004. Muutaman haastattelun avoimen koodauksen jälkeen havaittiin, että tutkimuskysymys vaatii uutta luonnehdintaa. Yleiskartoituksen perusteellahan tilanne näytti siltä, että projektin alkupäähän liittyvät tekniset asiat vaativat tarkempaa tutkimista. Täydentävän kartoituksen haastatteluissa nousi esiin uusia mielenkiintoisia asioita, joten päätettiin seurata näitä johtolankoja eteenpäin.

Lokakuun lopulla 2004 pidetyssä sisäisessä projektikokouksessa tutkimuskysymys muotoiltiin uudelleen seuraavanlaiseksi: ”Ohjelmistoprojektien alkuvaiheen piirteet metsäteollisuuden toimittavissa kaakkoissuomalaisissa ohjelmistoyrityksissä: ongelmat ja kehittämistoimenpiteet”. Tutkimuskysymyksen tarkentamista perusteltiin seuraavilla siihen mennessä haastatteluissa tehdyillä havainnoilla.

Samalla kun tutkimuskysymys muotoiltiin uudelleen, listattiin siihen mennessä tehdyissä haastatteluissa mainittuja kiinnostavia tutkimuskysymystä hahmottelevia asioita sekä tarkennettiin ja täydennettiin aiemmin määriteltyjä siemenkategorioita.

Tutkimuskysymystä luonnehdittiin seuraavasti:

- Tutkimuskohteina pääosin pieniä ja keskisuuria yrityksiä, joukossa vain yksi suuri kansainvälisesti toimiva yritys
- Asiakasyritykset pääsääntöisesti globaaleja
- Mitkä ovat ohjelmistoammattilaisen osaamistarpeet edellä mainitussa tilanteessa?

Siemenkategorioihin tehtiin seuraavat täydennykset:

- Projektin saaminen
- Asiakkaan saaminen
- Mahdolliset kehittämistarpeet

Tässä vaiheessa päätettiin suorittaa aineistonkeruu loppuun ja siirtyä sitten aineiston avoimeen koodaukseen. Aineistonkeruuvaiheessa tehtiin yhteensä 19 puoliavointa haastattelua, jotka jaettiin kolmen tutkijan kesken. Tämän työn tekijä on henkilökohtaisesti tehnyt 8 haastattelua, joista 2 oli parihaastattelua ja lisäksi ollut kollegan mukana toisena haastattelijana yhdessä haastattelussa.

4.4 Aineiston analysointia varten valitut näkökulmat

Katapultti-hankkeen täydentävä kartoitus toteutettiin kolmen Etelä-Karjalan ammattikorkeakoulun tutkijan voimin. Koska tutkijoita oli mukana useita, pystyttiin hyödyntämään tehokkaasti tutkijatriangulaatiota eli valitsemaan ennen datan avoimen koodauksen aloittamista jokaiselle tutkijalle oma tarkastelunäkökulma.

Ennen avoimen koodauksen aloittamista valitut näkökulmat olivat:

- Toiminnan ongelmat ja hyvät käytännöt
- Liiketoimintasuhteet pienten ja suurten välillä sekä tulevaisuuden odotukset ja ennusteet
- Projektin alkuvaiheet metsäteollisuuden toimittavissa ohjelmisto-organisaatiossa

Avoimen koodauksen edetessä kävi hyvin pian ilmi, että projektin alkuvaiheet metsäteollisuuden toimittavassa ohjelmisto-organisaatiossa –näkökulmasta luovutaan, koska sen antamat tiedot tutkimukselle olisivat olleet lähinnä itsestäänselvyyskysymyksiä. Toisin sanoen mitään uutta merkittävää tietoa ei tämän näkökulman avulla uskottu saavutettavan.

Aineiston analysointia avoimen, aksiaalisen ja valikoivan koodauksen avulla toteutettiin siis kahdesta eri näkökulmasta kolmen tutkijan voimin. Analysoinnin aikana pidetyissä seurantalavereissa vaihdettiin säännöllisesti mielipiteitä, vertailtiin syntyneitä tulkintoja ja pohdittiin aineistosta tehtyjen havaintojen perusteella ilmeneviä säännönmukaisuuksia.

Tämän työn tekijän näkökulma aineistoon ja sen analysointiin oli toiminnan ongelmat ja hyvät käytännöt. Hyvä käytäntö tai paras käytäntö on kirjallisuudessa määritelty sellaiseksi toiminnaksi, joka mm. on ajankohtainen myös muille organisaatiolle tai toimijaryhmille. Elina Henttonen määrittelee hyvän käytännön käsitettä Warhamia ja Gerittsiä (1999) sekä Jac Fitz-endia mukaillen seuraavasti:

”Hyvä käytäntö:

- Taustalla todellinen tarve tai ongelma
- Suunnittelussa huomioidaan kohderyhmän tarpeet ja toimintaedellytykset
- Synnyttää merkittäviä tuloksia ja vaikutuksia

- On ajankohtainen myös muille organisaatioille tai toimijaryhmille
- On siirrettävissä tietyin edellytyksin uusiin toimintaympäristöihin” (Henttonen, 2002, 17)

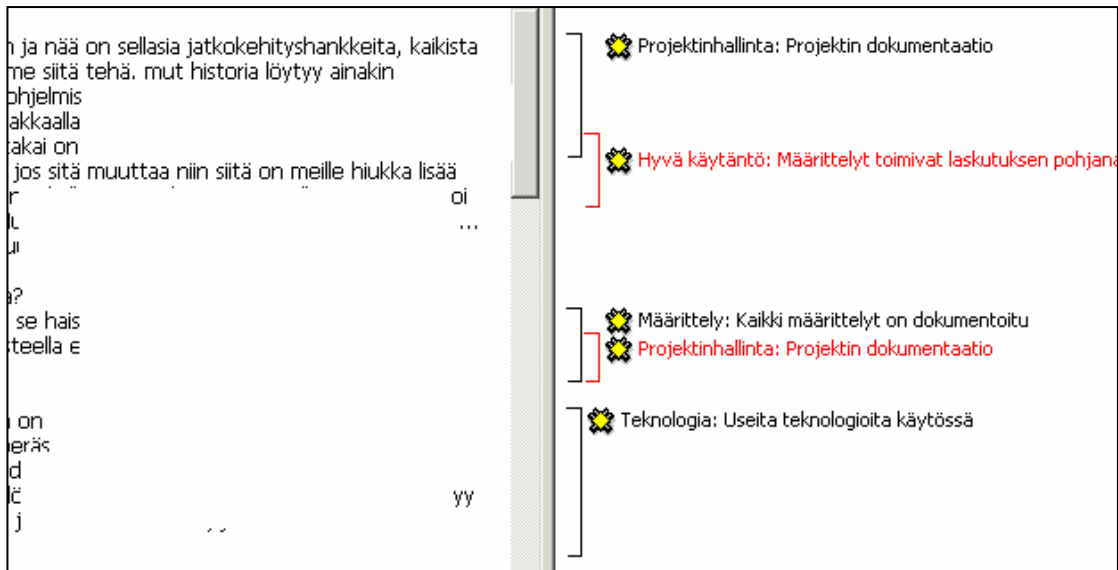
Kumpikin työn tekijän näkökulmaan liittyvä aihe oli tutkimuskysymysten pohjalta asetettu siemenkategoria, joten oli kysymys täydentävän kartoituksen kannalta keskeisistä asioista. Näkökulmassa mainittujen asioiden lisäksi tutkimuksen tulosten tulkinnassa on pyritty hahmottelemaan mahdollisia tulevaisuuksia paikallisille pienille ja keskisuurille ohjelmistoyrityksille.

Analysoinnin päättyessä valitsemamme kaksi näkökulmaa yhdistettiin ja tulokset kirjoitettiin täydentävän kartoituksen suomenkieliseen loppuraporttiin, joka tullaan toimittamaan tutkimuksen rahoittajalle. Toinen valitsemistamme näkökulmista, eli Liiketoimintasuhteet pienten ja suurten välillä sekä tulevaisuuden odotukset ja ennusteet, tuotti keskeisenä tuloksena tulevaisuuden mahdollisuuksia ja tunnistettuja trendejä. Tästä näkökulmasta kirjoitimme julkaisun nimeltä ”Local Software Organizations with Global Customers: a Survival Quest”. Julkaisu hyväksyttiin Learning Software Organizations –työpajaan (LSO2005). Toinen täydentävän kartoituksen tuloksista kirjoitettu julkaisu, ”Local Software Organizations with Global Customers: Cooperation Possibilities, Challenges and Future Trends”, on hyväksytty Information Management and Business (IMB2005) –konferenssiin. Täydentävän kartoituksen aikana saaduista tuloksista tullaan kirjoittamaan vielä kolmaskin julkaisu. Tällä hetkellä julkaisun kirjoitusprosessi on käynnissä.

4.5 Aineiston analyysin vaiheet

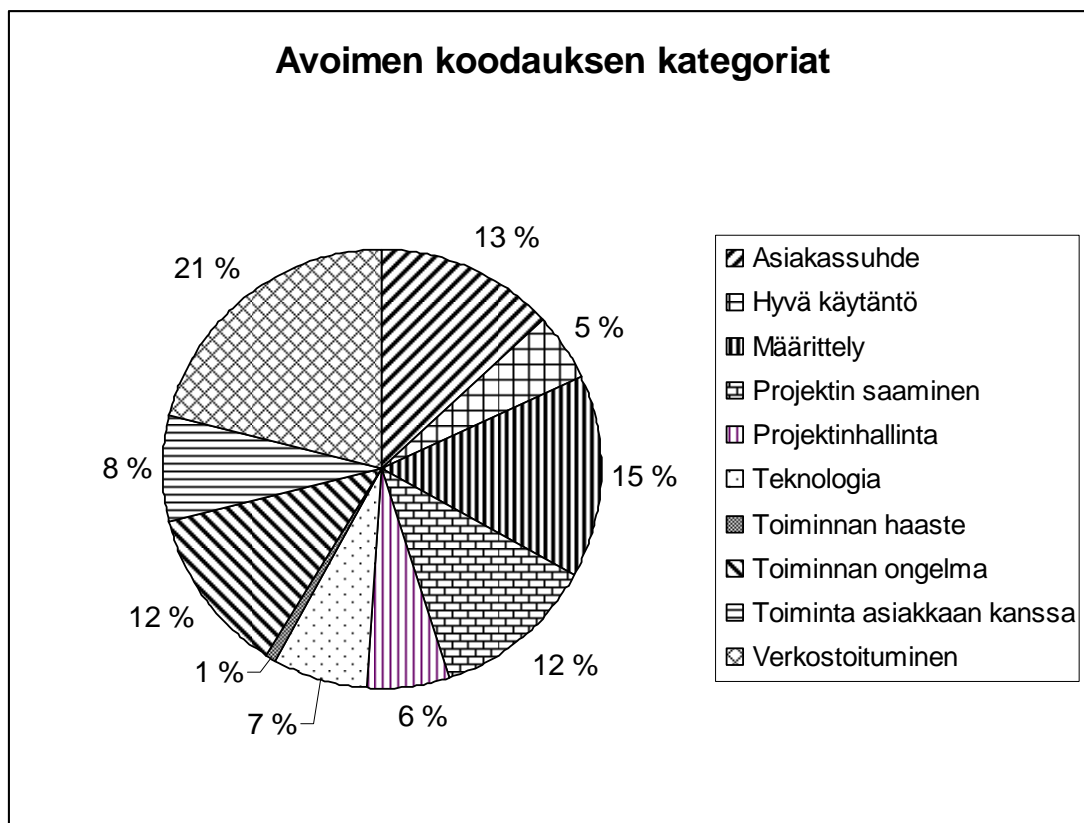
Aineiston analysointi toteutettiin aineistopohjaista menetelmää hyödyntäen. Tutkittavien kohteiden ja niihin liittyvien kausaalisuhteiden kuvaamisessa hyödynnettiin myös tapaus-tutkimukselle tyypillisiä piirteitä. Aineiston analysointi koostui kolmesta päävaiheesta, jotka olivat avoin koodaus, aksiaalinen koodaus ja valikoiva koodaus.

Avoim koodaus alkoi huomaamatta jo haastattelutilanteessa ja jatkui luontevasti scripta-
 tessa haastattelunauhoja sanasta sanaan tekstitiedostoiksi. Syntyneet tekstitiedostot liitet-
 tiin tähdetiedostoiksi Atlas.ti-ohjelman hermeneuttiseen yksikköön, joka on kyseisen oh-
 jelman työtiedoston nimi. Tämän jälkeen koodattiin kaikki 19 tehtyä haastattelua niin, että
 havainnot jaettiin aiemmin sovittuihin siemenkategorioihin ja muihin aineistosta synty-
 neiisiin kategorioihin. Esimerkki aineiston avoimesta koodauksesta Atlas.ti-ohjelmalla on
 kuvassa 20.



Kuva 20. Avointa koodausta Atlas.ti – ohjelmalla (kuvaa sumennettu).

Avoimen koodauksen aikana syntyi yhteensä 331 erilaista koodia, jotka jakaantuivat 10
 eri kategoriaan. Avoimen koodauksen aikana syntyneet kategoriat näkyvät kuvassa 21.



Kuva 21. Avoimen koodauksen aikana syntyneet koodit jaettuina kategorioihin.

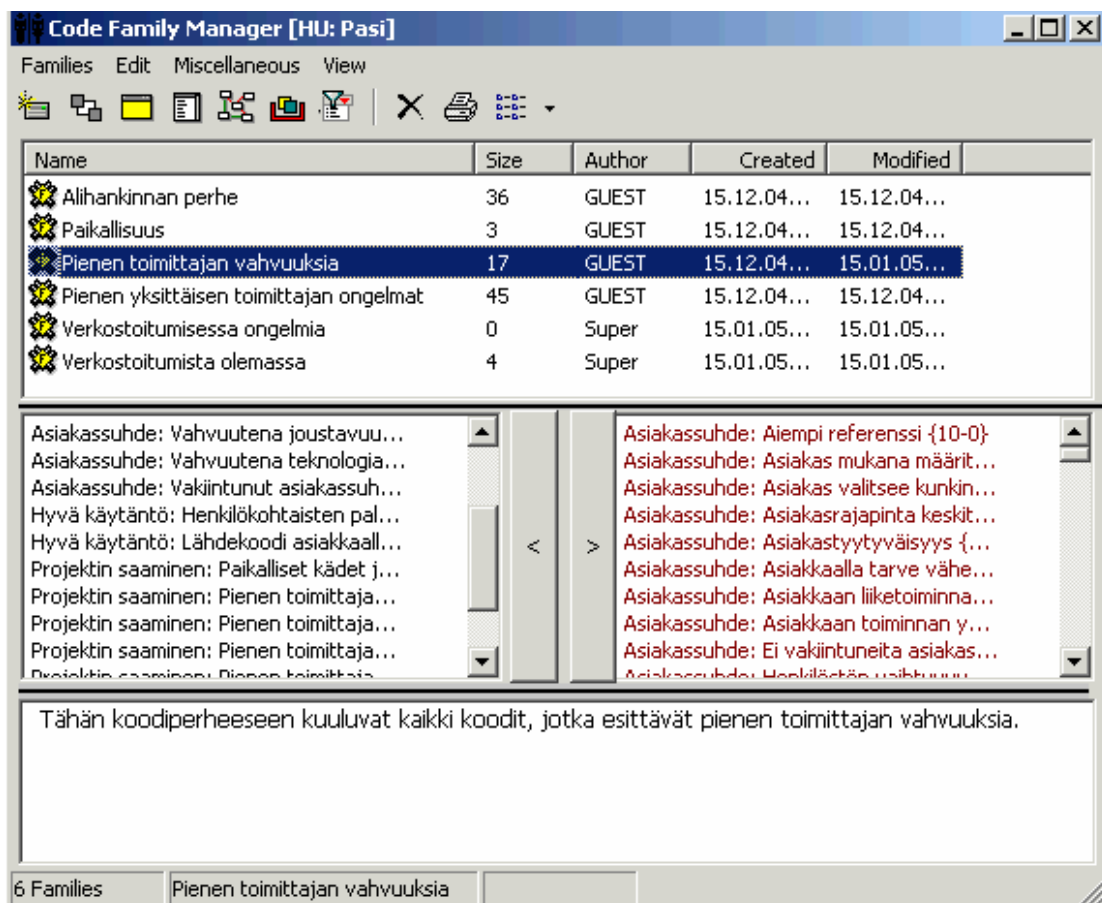
Avoimen koodauksen edistyessä samat sisällöt haastatteluissa alkoivat toistua. Tämä tarkoitti sitä, että uusien koodien tarve väheni ja aiemmin luodut koodit alkoivat toistua yhä useammin. Aineisto siis alkoi kylläntyä (theoretical saturation), jolloin uuden haastattelun avoin koodaaminen ei enää merkittävästi tuonut uusia koodeja ja näin ollen lisännyt uuden tiedon määrää. Eskola ja Suoranta toteavat Bertauxia (1981) mukaillen (alun perin Glaser ja Strauss 1967), että yleensä noin viisitoista vastausta riittää tuottamaan teoreettisen peruskuvion, joka tutkimuskohteesta on mahdollista saada (Eskola & Suoranta, 1998, 62-64).

Aineiston kylläntyminen alkoi tapahtua kun haastatteluja oli koodattu kymmenkunta. Aineiston kylläntymisestä päätellen sekä kollegoiden kanssa käytyjen keskustelujen perusteella näytti siltä, että täydentävän kartoituksen aikana tehtyjen haastattelujen määrä oli varsin sopiva.

Avoimen koodauksen valmistuessa alkoi aksiaalinen koodaus eli aineistojen ryhmittely. Tämän vaihe tarkoitti käytännössä ensinnäkin koodien siivoamista ja samaa tarkoittavien koodien integroimista keskenään. Tämän lisäksi koodeista alettiin luoda koodiperheitä, eli ryhmitellä lähellä toisiaan olevia koodeja keskenään. Havaittujen ilmiöiden välillä ilmen-

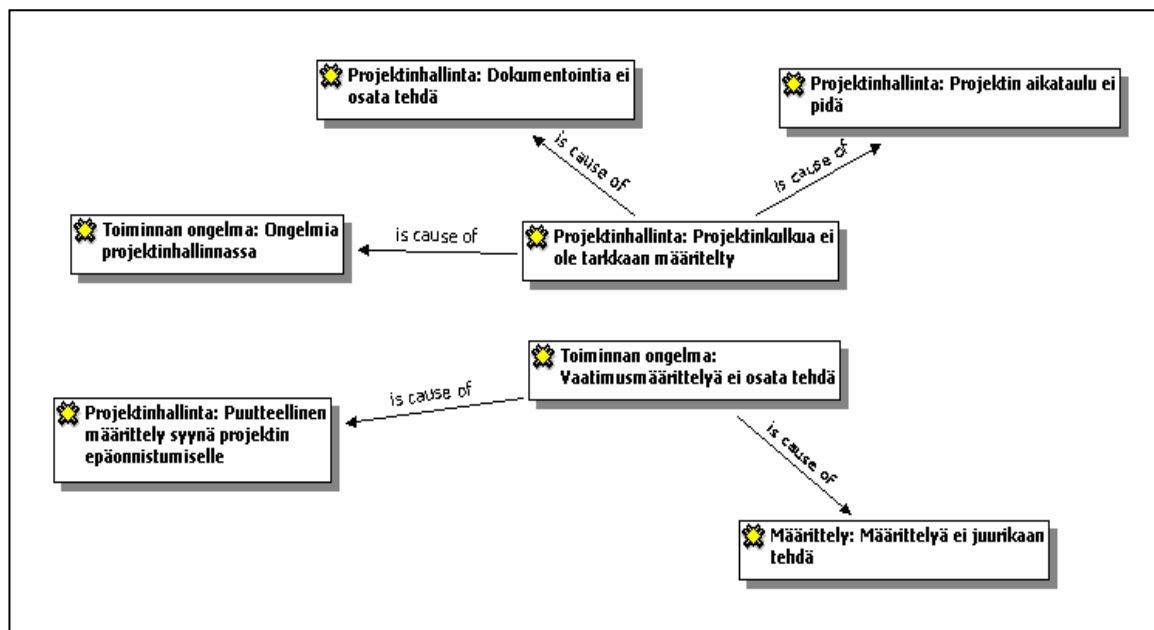
neitä riippuvuuksia ja syy seuraussuhteita mallinnettiin mm. Atlas.ti-ohjelman verkkonäkymän avulla. Aksiaalisessa koodauksessa käytettiin Atlas.ti-ohjelman ohella monia muitakin välineitä ja työkaluja. Yleisimmät tämän työn tekijän aksiaalisessa koodauksessa käyttämät työvälineet olivat kuitenkin ehdottomasti huopakynä ja kodin työhuoneen seinälle ripustettu A0-kokoinen paperiarkki. Havaintojen ja ideoiden puhtaaksikirjoittamiseen käytettiin lähinnä tavallisia toimisto-ohjelmia ja niistä löytyviä piirtotyökaluja.

Avointa ja aksiaalista koodausta on tässä tutkimuksessa varsin hankala erottaa toisistaan ja selkeä jakaminen vaiheisiin onkin mahdotonta. Tutkimusprosessia kuvatessa avoin ja aksiaalinen koodaus on sijoitettu aikajanalla peräkkäin tutkimusprosessin kulun selkiyttämiseksi. Käytännössä avoin ja aksiaalinen koodaus tapahtuivat hyvin pitkälle rinnakkaisesti ja toisiinsa kietoutuneina työvaiheina. Kuvassa 22 on esimerkki aksiaaliseen koodaukseen liittyneestä kategorioiden yhdistelystä.



Kuva 22. Koodiperheiden luontia Atlas.ti –ohjelmalla.

Ilmiöiden välisten riippuvuuksien kuvaamisessa sekä käsiteryhmien kokoamisessa käytettiin pääasiassa fläppitaulua ja huopakynää. Suuri osa aksiaalisen koodauksen aikana syntyneistä lisähavainnoista siirtyi valikoivan koodauksen tulosten ohella puhtaaksikirjoitettaessa suoraan tutkimusvaiheen raportteihin eli tähän opinnäytteeseen, täydentävän kartoituksen aikana syntyneisiin julkaisuihin sekä tutkimusvaiheen suomenkieliseen loppuraporttiin. Työn tekijän näkökulman mukaisia tutkimustuloksia esitellään luvussa 5. Kuvassa 23 on esimerkki havaintojen perusteella piirretystä syy-seuraus- eli kausaalisuhteita ilmentävästä verkosta.

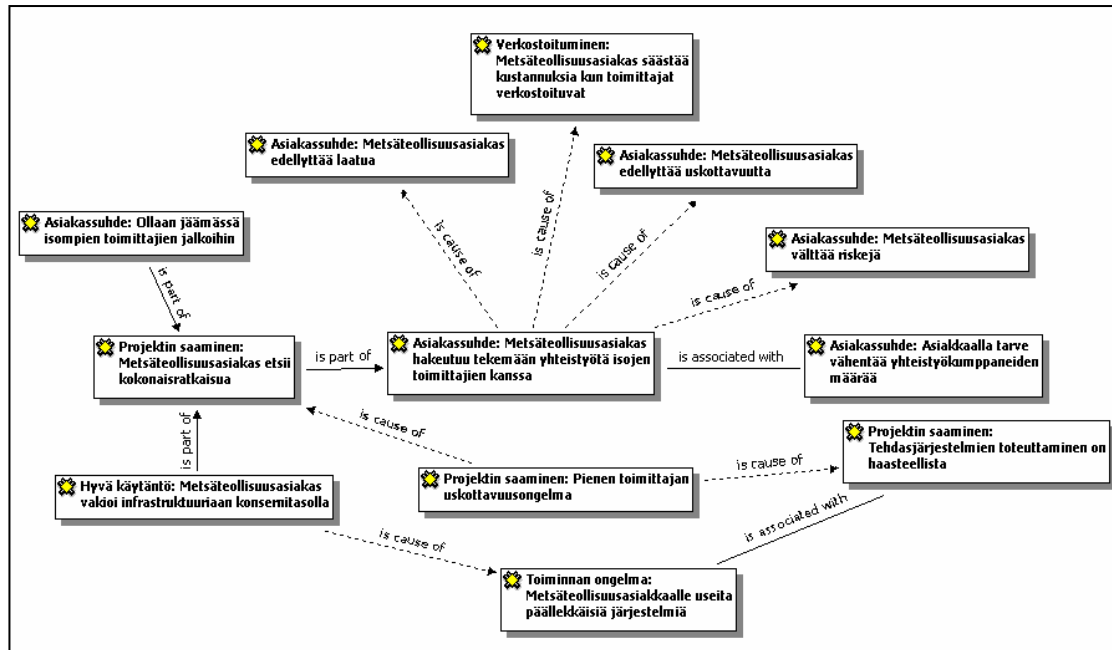


Kuva 23. Ilmiöiden ryhmittelyä ja kausaalisuhteiden hahmottelua.

Myös aksiaalinen koodaus ja valikoiva koodaus limittyivät tutkimuksen aikana toisiinsa. Näin ollen jälkikäteen on mahdotonta kertoa mikä vaihe analyysistä sisälsi pelkästään avoimen, aksiaalisen tai valikoivan koodauksen piirteitä. Avoimen koodauksen edetessä oli jo mahdollista hahmottaa tulevaa ydinkategoriaa eli sitä mikä oli aineiston keskeisin sisältö. Toisaalta aineistojen ryhmittelyn avulla pystyttiin tekemään lisähavainnoja ja samalla vahvistaa avoimen koodauksen aikana muistiinpanoihin tehtyjä arveluita ja työn tekijän omia kommentteja.

Valikoivassa koodauksessa etsittiin ydinkategoriaa, eli sitä mikä oli tämän tutkimusvaiheen keskeinen sisältö. Ydinkategorian ympärille tiivistyi teoria. Myös tutkimusvaiheen lopulliset tulokset rakentuivat havaitun ydinkategorian ympärille.

Ydinkategoriaksi Katapultti-hankkeen täydentävän kartoituksen aikana nousi työn tekijän näkökulmasta metsäteollisuudessa tällä hetkellä meneillään oleva tietojärjestelmien vakiointi- ja integrointikehitys, mikä vaikuttaa suoraan paikallisten pienten ja keskisuurten ohjelmistoyritysten mahdollisuuksiin toimia pääasiassa globaaleiden metsäteollisuusyritysten ohjelmistotoimittajina. Ydinkategoriaan liittyvät ilmiöt ja niiden väliset kausaalisuhteet on esitetty kuvassa 24.



Kuva 24. Tutkimusnäkökulmani ydinkategoria.

4.6 Yhteenveto

Tässä luvussa kuvattiin Katapultti-hankkeen täydentävän kartoitus tutkimusprosessin. Täydentävä kartoitus ajoittui elokuun 2004 ja maaliskuun 2005 välille. Täydentävän kartoituksen aikana toteutin laadullisen tutkimuksen metsäteollisuuden ohjelmistotoimittajista Kaakkois-Suomessa. Tämän opinnäytetyön tekijän näkökulma tutkimukseen oli paikallisten pienten ja keskisuurten ohjelmistoyritysten nykytilanne, hyvät käytännöt ja toiminnan ongelmat. Seuraavassa luvussa esitellään tutkimuksen tulokset.

5. TUTKIMUKSEN TULOKSET

Edellisessä luvussa kuvattiin Katapultti-hankkeen täydentävän kartoituksen tutkimuskysymysten muodostamisperusteet. Myös tutkimuskysymysten valinnan yhteydet Katapultti-hankkeen yleiskartoituksen aikana saatuihin tuloksiin esitettiin.

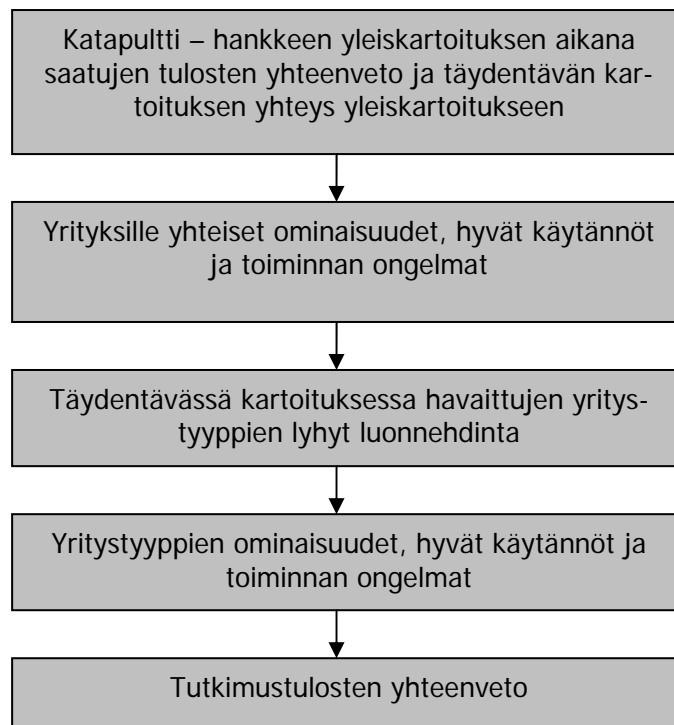
Tässä luvussa esitellään työn tekijän näkökulmaan liittyviä Katapultti-hankkeen täydentävän kartoituksen tutkimuksen tuloksia. Tulosten esittely aloitetaan esittelemällä Katapultti-hankkeen yleiskartoituksen aikana tehtyjen opinnäytetöiden keskeiset tulokset, sillä ne loivat pohjan tälle tutkimukselle.

Tämän jälkeen kuvataan täydentävässä kartoituksessa mukana olleiden yritysten yhteisiä piirteitä ja sen perään kolmea tutkimuksen aikana havaittua yritystyyppiä.

Seuraavaksi esitellään havaittuihin yritystyyppeihin liittyvät erityispiirteet ja kuvataan eri yritystyyppien hyviä käytäntöjä sekä toiminnan ongelmia. Yritystyyppien kuvaamisen tukena on esitetty joitakin haastatteluista tehtyjä suoria lainauksia.

Täydentävässä kartoituksessa mukana olleiden metsäteollisuusyritysten haastatteluissa ilmenneet havainnot on yhdistetty osaksi tuloksia, eikä niiden ole kaikkialla erikseen mainittu edustavan juuri metsäteollisuusyritysten näkemystä. Tällainen menettelytapa on perusteltu, sillä täydentävässä kartoituksessa mukana olleiden metsäteollisuusyritysten määrä oli pieni, ja yhdistämällä metsäteollisuusasiakkaiden näkemykset osaksi yritystyyppien kuvausta varmistetaan se, että kenenkään yksittäisen haastattelun kommentit eivät ole nähtävissä tuloksista. Tämän kappaleen lopussa on lyhyt yhteenveto työn tekijän näkökulmaan liittyvistä keskeisistä tutkimustuloksista.

Tutkimustulosten esittely etenee siis kuvassa 25 esitetyn rakenteen mukaisesti.



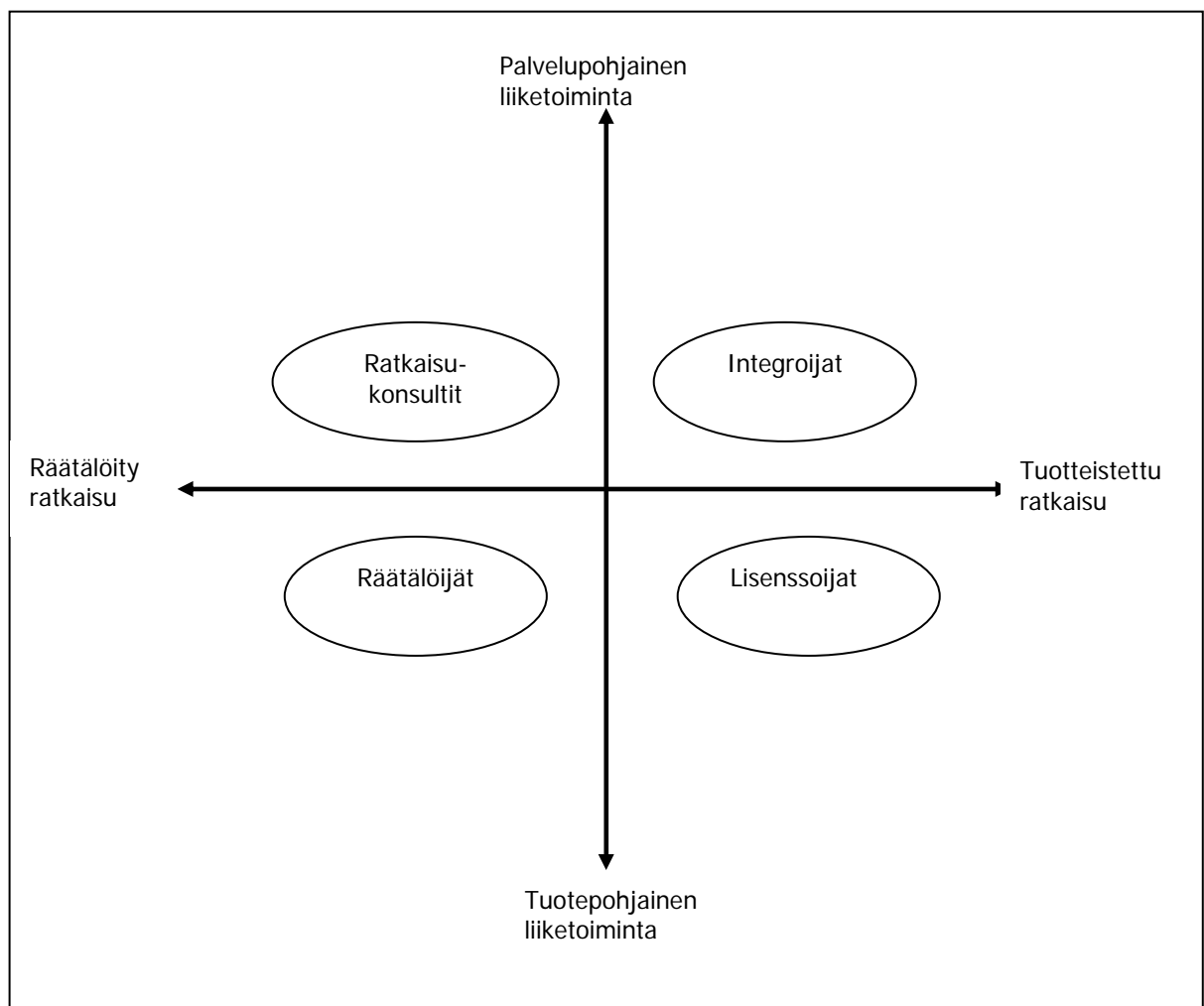
Kuva 25. Tutkimustulosten esittelyn rakenne.

5.1 Katapultti-hankkeen yleiskartoituksen tulosten yhteenveto

Kaakkoissuomalaisten tieto- ja viestintätekniikan yritysten menestyksen arviointia taloudelliseen informaatioon perustuen on jo toteutettu Katapultti-hankkeen yleiskartoitusvaiheen aikana Hanna Hannisen Pro Gradu –työssä (Hanninen 2004). Hanninen pyrkii ryhmittelemään kaakkoissuomalaisia IT- ja ICT-yrityksiä tilinpäätösanalyysistä saatavan informaation perusteella. Hannisen tutkimuksen tavoitteena oli selvittää tilinpäätösanalyysin soveltuvuutta ICT-yritysten menestyksen arviointiin. Hannisen analyysin perusjoukkona oli Katapultti-hankkeen yleiskartoituksen aikana laadittu yrityslista, jonka yritykset kuuluvat tilastokeskuksen vuonna 2002 tekemän toimialaluokituksen luokkaan 72 eli tietojenkäsittelypalvelu. Alun perin perusjoukkoon kuuluneista 170 yrityksestä, tilinpäätösanalyysiin kelpollisia yrityksiä oli erilaisten kriteerein tapahtuneen karsinnan jälkeen 44. Hanninen toteaa tuloksissaan, että tilinpäätösanalyysin käytettävyys on rajoitettu, koska vain 27 % perusjoukosta soveltui tutkielman kohderyhmäksi. Hanninen suosittelee käyttämään tilinpäätösanalyysia suuremmalla otoksella esimerkiksi koko maan laajuisesti tai vaihtoehtoisesti hyödyntämään tilinpäätösanalyysistä saatua informaatiota osana muuta kohdeyrityksiin tehtävää tutkimusta. Hanninen toteaa, että suuremmat otok-

set mahdollistaisivat pienten ja suurten yritysten vertailun, toimialan todellisen tilanteen näkemisen ja hypoteesien muodostamisen. Tämän lisäksi suuremmalla otoksella tilinpäätösanalyysia voisi Hannisen mukaan hyödyntää myös yhden valitun yrityksen kehityksen tarkasteluun ja tulevaisuuden ennustamiseen (Hanninen, 2004, 90-92). Edellä mainitut rajoitteet huomioiden Hanninen toteaa Pro Gradu –tutkimuksensa keskeisenä tuloksena, että tilinpäätösanalyysin pohjalta Kaakkois-Suomen ICT-klusterin yritysten tilanne taloudellisten toimintaedellytysten osalta oli tarkastelujaksolla eli vuosina 1998-2002 keskimäärin hyvä (Hanninen, 2002, 91).

Yleiskartoituksen aikana syntyi toinenkin opinnäytetyö, Matti Karvosen diplomityö, jossa Karvonen tutki kvantitatiivisin menetelmin kaakkoissuomalaisten ohjelmistoyritysten liiketoimintamalleja (Karvonen 2004). Karvonen hyödyntää diplomityössään mm. Hietalan ym. viitekehystä (kuva 26), jossa esitetään vuonna 2003 toteutetun suomalaisiin ohjelmistoyrityksiin tehdyn Survey-tutkimuksen tuloksia.

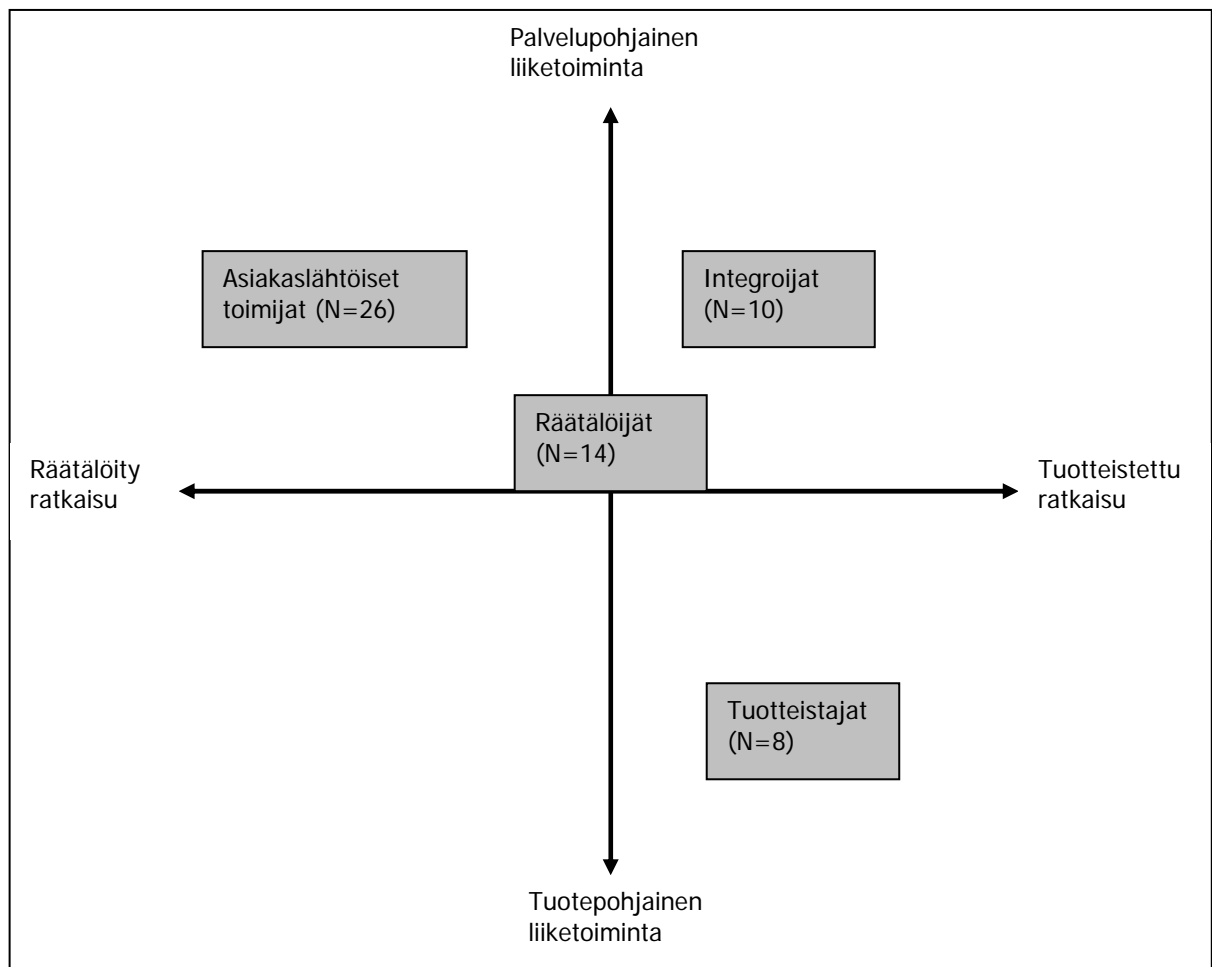


Kuva 26. Yritysten kategorisointi (Hietala ym. 2003, 69)

Hietala ym. on viitekehyksessään jakanut Survey-tutkimuksessa mukana olleet yritykset neljään kategoriaan niiden ohjelmistotoimintaan liittyvän tuotteistuksen asteen ja tuote tai palveluliiketoiminnan suhteen. Myös vuonna 2004 toteutetussa vastaavassa Survey-tutkimuksessa yritysten kategoriat ovat samanlaiset (Hietala, Jokinen, Bauer, Maula, Leino, Kontio & Autio, 2003, 69-70, Jokinen, Hietala, Mäkelä, Huurinainen, Maula, Kontio & Autio, 2004, 58-59). Survey-tutkimuksessa esitellyt kategoriat ovat:

1. Tuotteiden lisensoijat (product licensors) eli yritykset, joilla on pitkälle tuotteistettu ohjelmisto tarjottavana ja liiketoiminnan painopiste on tuotteen myynnissä. Nämä yritykset ovat ohjelmistotuote-liiketoimintayrityksiä puhtaimmillaan ja niillä odotetaan olevan merkittävää kasvupotentiaalia. Tuotteiden lisensoijilla yli 60% liikevoitoista perustuu tuotteiden lisenssimaksuista saataviin tuloihin.
2. Tuotteiden integroijayrityksillä (product integrators) on myös pitkälle tuotteistettu ohjelmisto, mutta liiketoiminta perustuu suurimmaksi osaksi palveluista (esim. koulutus, ylläpito) saatuihin tuloihin. Tuotteiden integroijilla alle 60% tuloista perustui lisenssimaksuihin ja lisäksi heidän tuotteensa oli usein tai melko usein muunneltavissa toisten asiakkaiden käyttöön ilman merkittävää tuntipohjaisesti laskutettavaa työmäärää.
3. Ratkaisukonsultit (solution consultants) ovat yrityksiä, joilla on alhainen tuotteistusaste ja siten ratkaisukonsultit joutuvat tekemään asiakkaalle paljon räätälöintiä. Tämä ryhmä on Hietalan ym. mukaan ohjelmistoliiketoiminnan epäpuhtain osa-alue. Ratkaisukonsulttien tuloista alle 40% perustuu lisenssimaksuihin ja heidän tuotteensa ovat ”rajoitetusti”, ”vain osittain” tai ”ei juuri ollenkaan” monistettavissa toisen asiakkaan käyttöön.
4. Tuotteiden räätälöijien (product tailors) liiketoiminta perustuu tuotelisensseihin, mutta yritysten tuotteiden tuotteistusaste on silti alhainen. Osa liiketoiminnan tuloista tulee räätälöinnistä ja asiakaskohtaisista projekteista. Tuotteiden räätälöijät saavat yli 40% tuloistaan lisenssimaksuista, heidän tuotteidensa jalostusaste on niin alhainen, että heidän täytyy tehdä merkittävää räätälöintityötä monistaakseen tuotteensa toiselle asiakkaalle (Jokinen, Hietala, Mäkelä, Huurinainen, Maula, Kontio & Autio, 2004, 58-59).

Karvonen sijoitti omassa tutkimuksessaan mukana olleet 58 kaakkoissuomalaista ohjelmistoyritystä edellä esiteltyyn viitekehykseen. Karvosen yritysten sijoittelun tulokset näkyvät kuvassa 27 .



Kuva 27. Kaakkoissuomalaisten ohjelmistoyritysten sijoittuminen (Karvonen, 2004, 99).

Karvonen toteaa tutkimuksen tuloksissaan tunnistaneensa kaakkoissuomalaisten yritysten perustyyppit eriteltyään tutkimuksessa mukana olleita yrityksiä tuotteen jalostusasteen ja elinkaaren, palveluiden merkitykseen ja ansaintalogiikkaan liittyvien 9 muuttujan avulla.

Karvonen määrittelee kaakkoissuomalaisten yritysten perustyyppit seuraavasti:

1. Asiakaskohtaiset toimijat ovat yrityksiä, joiden tuotteiden jalostusaste on alhainen ja tuotteilla ja järjestelmillä on keskimääräistä pienemmät kehityspanokset. Toiminnan painopiste on asiakaskohtaisissa ratkaisuissa huomattavasti enemmän kuin tuoterunkoon perustuvassa räätälöinnissä. Asiakaskohtaisten toimijoiden ansaintalogiikka perustui lähes pelkästään suoritusperusteiseen hinnoitteluun.
2. Räätälöijillä tuotteen jalostusaste ja tuotekehityksen painopiste jakautui tasan tuoterunkoon perustuvan räätälöitävän ja tuotteistetun ratkaisun välillä. Tuotteiden järjestelmien elinikä oli keskimääräistä pidempi. Ansaintalogiikka perustuu sekä

suoritusperusteiseen hinnoitteluun, että lisenssimaksuihin. Palveluiden painopiste on asiakaskohtaisessa järjestelmätyössä.

3. Integroijat ovat tuotepainotteisia korkean jalostusasteen toimipaikkoja. Integroijien ansaintalogiikka perustuu lähes yksinomaan suoriteperusteiseen hinnoitteluun sekä myynninjälkeisten palveluihin kuten järjestelmien integrointiin ja käyttöönottopalveluihin. Tuotekehityspanostukset olivat keskimäärin asiakaslähtöisiä toimijoita ja räätälöijä korkeammat.
4. Tuotteistajat Karvonen kuvaa perinteisen liiketoiminnan harjoittajiksi. Tuotteistajien tuotteiden jalostusaste on korkea ja ansaintalogiikka perustuu lähes yksinomaan lisensseistä saataviin tuloihin. Tuotteiden ja järjestelmien kehityspanokset ovat keskimääräistä suuremmat (Karvonen, 2004, 99-101).

Karvonen arvioi tuloksissaan, että kaakkoissuomalaisilla ohjelmistoyrityksien ydinosaaminen liittyy pääasiassa asiakasrajapinnassa toimimiseen. Kaakkoissuomalaisissa ohjelmistoyrityksissä on Karvosen mukaan on runsaasti orastavia ideoita, joita innovoidaan eteenpäin lähinnä asiakkailta saadun palautteen perusteella. Kaakkoissuomalaisten yritysten kykyä innovoida Karvonen pitää hyvänä tai jopa erinomaisena.

Karvosen mainitsemia kaakkoissuomalaisten yritysten ongelmia olivat tuotteistaminen ja markkinointi. Monet yritykset kertoivat kokevansa resurssien riittämättömyyttä. Lisäksi Karvonen havaitsi tutkimuksessaan, että kaakkoissuomalaisten yritysten yhteistyö oli melko yleistä. Yrityksen olivat myös kiinnostuneita verkostoitumisesta, mutta verkostoitumiseen liittyvä tietämys ja osaaminen kaakkoissuomalaisissa yrityksissä on Karvosen tulosten perusteella puutteellista (Karvonen, 2004, 102-104). Karvonen toteaaakin yhteenvedossaan, että kaakkoissuomalaisia yrityksiä olisi syytä tutkia tarkemmin kvalitatiivisten tutkimusmenetelmien avulla. Lisäksi Karvonen suosittaa laajentamaan kvantitatiivisen tutkimuksen otosta koko maata kattavaksi, jolloin tilastollisten menetelmien käyttäminen tulisi mahdolliseksi. Karvonen esittää keskeisenä tuloksenaan, että tilanteessa jossa markkinoilla on saatavilla toimivia paketoituja ratkaisuja, toimipaikkojen on mietittävä tarkasti oman tarjontansa tuoma lisäarvo ja ainutlaatuisuus. Keskeisenä kysymyksenä Karvonen näkee oikean tuotteistusasteen valinnan ja lähestymistavan (Karvonen, 2004, 105-110).

5.2 Täydentävän kartoituksen tulokset

Katapultti-hankkeen täydentävässä kartoituksessa jatkettiin syventymällä kvalitatiivisten eli laadullisten tutkimusmenetelmien avulla yleiskartoituksen aikana havaittuihin tarkempaa tutkimusta vaativiin ilmiöihin. Täydentävän kartoituksen varsinainen lähtökohta rakentui yleiskartoituksen keskeisiin tuloksiin, joita esiteltiin tutkimusprosessia kuvanneessa luvussa.

5.2.1 Kaikkia paikallisia pieniä ja keskisuuria ohjelmistoyrityksiä kuvaavia piirteitä

Suurin osa Katapultti-hankkeen täydentävässä kartoituksessa mukana olleista yrityksistä oli pieniä ja keskisuuria yrityksiä tai mikroyrityksiä. Suomen yrittäjien määritelmän mukaan pienet ja keskisuuret yritykset ovat yrityksiä, joiden henkilöstön määrä on alle 250 työntekijää. Keskisuuren yrityksen henkilökunnan määrä on 50-250 henkilöä ja pienen yrityksen henkilökunnan määrä on 10-50 henkilöä. Mikroyrityksiksi on määritelty yritykset, joiden henkilöstön määrä on alle 10 (Suomen yrittäjät, 2003). Vaikka suurin osa Suomen yrityksistä on edellä kuvatun määritelmän mukaan mikroyrityksiä, käytetään tästä eteenpäin pienet ja keskisuuret paikalliset ohjelmistoyritykset –ilmaisua kuvaamaan täydentävässä kartoituksessa mukana olleita yrityksiä sen käytännöllisyyden takia.

Osa Katapultti-hankkeen täydentävässä kartoituksessa mukana olleiden pienten ja keskisuurten ohjelmistoyritysten piirteistä oli kaikille havaituille kolmelle toisistaan poikkeaville yritystyypeille yhteisiä. Yritykset näkivät oman toimintansa joustavana, innovatiivisena ja ketteränä. Lisäksi oman toiminnan kerrottiin olevan kulurakenteeltaan kevyttä verrattuna suuriin ohjelmistoyrityksiin. Edelliseen liittyen myös edullisuus nähtiin etuna suuriin ohjelmistoyrityksiin verrattuna. Edelleen pienillä ja keskisuurilla paikallisilla ohjelmistoyrityksillä koettiin olevan ylivoimainen tuottavuus suurin ohjelmistoyrityksiin verrattuna.

Kaikkiin haastateltuihin paikallisiin pieniin ja keskisuuriin ohjelmistoyrityksiin liittyviä ominaisuuksia olivat mm joustavuus, innovatiivisuus, ketteryys ja edullisuus. Joustavuuden, ketteryyden ja edullisuuden osalta myös metsäteollisuudesta haastatellut tukivat pienten ja keskisuurten paikallisten ohjelmistoyritysten näkemyksiä. Seuraavassa edullisuuteen, ketteryyteen ja innovatiivisuuteen liittyviä kommentteja haastatteluista:

" ...Toistaseks on pärjätty hyvin ... se on se pienen yrityksen hyvät puolet joustavuus ja edullisuus..."

" ...Ja ... paikallisten pienten yritysten kanssa on ollut notkeampi toimia kuin isompien valtakunnallisten tai sitten maailmanlaajuisten yritysten kanssa. Eli tiettyyn käyttötarkoitukseen helpotusta tähän jokapäiväiseen elämään..."

" ...Kyllä siinä on varmaan se tietyn tason joustavuus siinä ollut. Pystytään elää sen asiakkaan tarpeiden mukaan. Ja varmaan tulee kilpailevat ratkaisut isoilta, niissä on varmasti hyvin pitkälti joku valmis runko. Sen räätälöinti voi olla vaikeata ja toinen tekijä on varmasti ollut kustannustehokkuus..."

" ...Sä näet että se on ollut oikeastaan teidän valtti, nopea reagoitukyky?

A: No kyllä varmasti. Se on ainakin yksi syy. Pystytään tekemään mitä asiakas haluaa, ainakin pyritään siihen että se onnistuu nopeesti..."

Edelleen pienillä ja keskisuurilla paikallisilla ohjelmistoyrityksillä mainittiin olevan ylivoimainen tuottavuus suurin ohjelmistoyrityksiin verrattuna. Eräs haastateltu kommentoi pienten ja keskisuurten ohjelmistoyritysten tuottavuutta seuraavasti:

" ... riippuu varmaan asiakaskunnasta ... pienillä on varmaan ylivoimainen tuottavuus ... sillain et se on tehokas tekemään töitä ja löytää niinku sen oman alueensa sieltä tavallaan niinkun suurten välistä. Ei yritä kisata sellasella alueella missä on isoja kansainvälisiä pelureita ... koska sinne aina jää sitä katvealuetta, johon ei oo valmiita ratkasuja olemassa. Pystyy pysyttelemään ja malttaa pysytellä siellä ... niin ei siinä mitään ylimääräistä riskiä. Toinen on sit se et jos on ihan oikeesti omia tuotteita ja uskottavasti myös pystyy myös toimittamaan niin ne on, ne saattaa hyvinkin olla sellasilla alueilla et kukaan iso ei oo kiinnostunu lähtee kisaamaan sinne. Et sit on vaan kyse siitä et muodostuuko siitä niin kova business, et joku tulee ja ostaa pois..."

Täydentävässä kartoituksessa mukana olleet kaakkoissuomalaiset pienet ja keskisuuret ohjelmistoyritykset harjoittavat tälläkin hetkellä jonkin verran yhteistyötä. Yhteistyö on pääsääntöisesti joko teknologiyhteistyötä tai sitten alihankintaa jollekin suuremmalle ohjelmistoyritykselle. Yhteistyön laadussa ja määrässä on paljon vaihtelua haastateltujen yritysten joukossa. Joillakin yrityksillä yhteistyö on suunnitelmallista ja jatkuvaa, toisilla taas satunnaista ja tilanteen mukaan rakentuvaa. Eräs haastateltu esitti myös sellaisen näkemyksen, että kaikki tarpeelliset kaakkoissuomalaiset kontaktit ovat jo olemassa, eli ei nähnyt millekään uudelle yhteistyökuviolle mitään tarvetta. Toisin sanoen yhteistyön suhteen esitettiin paljon erilaisia näkemyksiä.

Kaikki Katapultti-hankkeen täydentävässä kartoituksessa mukana olleet paikalliset pienet ja keskisuuret ohjelmistoyritykset ovat kiinnostuneita yritysten verkostoitumisesta. Osa yrityksistä tosin samaan aikaan koki epäluuloa verkostoitumisen onnistumista kohtaan. Epäluuloa aiheuttivat mm. pelko siitä että verkosto voisi kaatua turhaan hallintoon ja palaverissa istumiseen. Lisäksi osa haastatelluista oli sitä mieltä, että verkosto tarvitsisi riittävän vahvan keulahahmon, ja epäluuloa herätti se onko Kaakkois-Suomesta löydettävissä sellainen verkoston keulahahmona toimimisesta kiinnostunut taho, jolla olisi riittävät edellytykset viedä verkostoitumista eteenpäin. Verkoston keulahahmoksi esitettiin haastatteluissa mm. jotain paikallisesti toimivaa ylempää ohjelmistotekniikan opetusta tarjoavaa oppilaitosta eli ammattikorkeakoulua tai yliopistoa.

Osa haastatelluista näki verkostoitumisen ja alihankintayhteistyön olevan väistämätön tulevaisuus, mikäli paikalliset pienet ja keskisuuret ohjelmistoyritykset aikovat tulevaisuudessa menestyä. Tähän liittyen haastatteluissa mainittiin ulkomaalaiset alihankkijat ja valmiit verkostot, jotka tulevat tulevaisuudessa vaikuttamaan kaikkien ohjelmistoyritysten toimintakenttään.

Pienet ja keskisuuret yritykset olivat muutenkin kiinnostuneita tekemään yhteistyötä kaakkoissuomalaisen oppilaitosten kanssa. Perinteisinä yhteistyökuviolina nähtiin opinäytetöiden teettäminen sekä harjoittelijoiden ja kesätyöntekijöiden hyödyntäminen. Lisäksi kaakkoissuomalaisia yrityksiä kiinnostavat julkisella rahoituksella toteutettavien hankkeiden tulokset. Joitakin yrityksiä kiinnosti myös osallistuminen julkisella rahalla toteutettaviin yhteistyöhankkeisiin, sillä edellytyksellä että hankkeista on saatavissa selkeää liiketoiminnallista hyötyä.

Muita haastattelussa esiintyneitä yksittäisen yrityksen mainitsemia käytäntöjä olivat mm. asiakkaalta tulleen palautteen perusteella selkeäksi havaittu hinnoittelu, asiakkaan kanssa tehtyjen määrittelyjen toimiminen laskutuksen pohjana ja toimittajan järjestämät vuosittaiset tuotteidensa kehittämiseen liittyvät ideointitapaamiset asiakkaidensa kanssa.

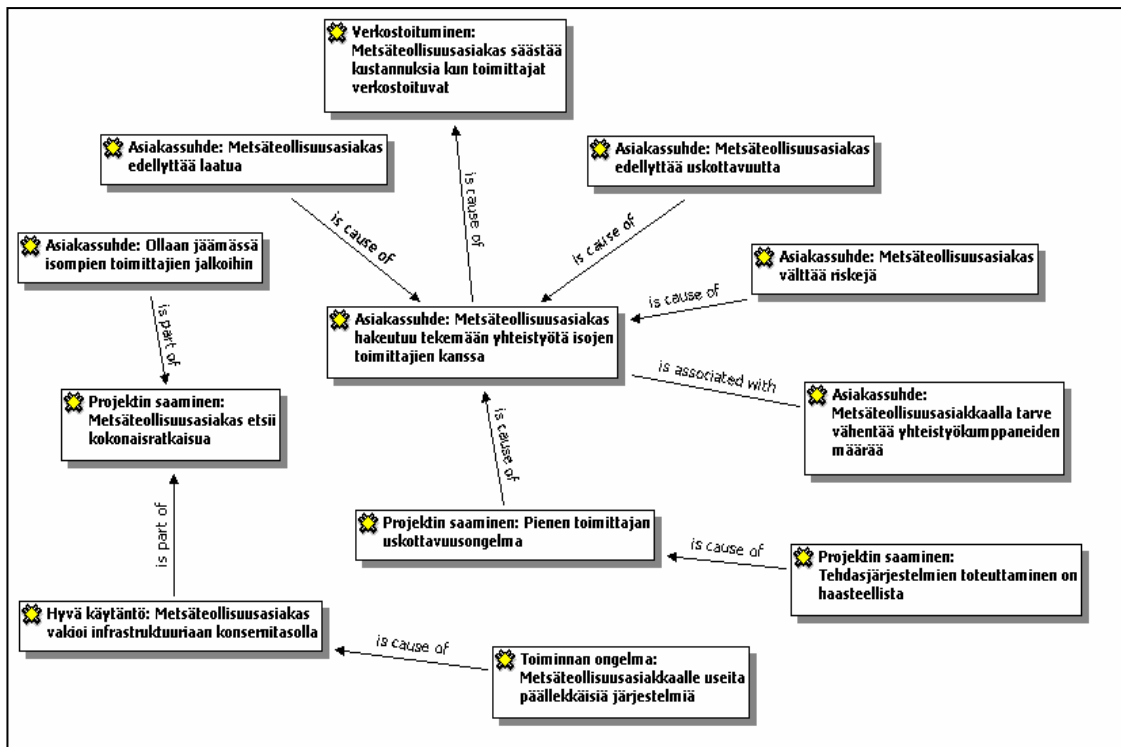
Katapultti-hankkeen täydentävässä kartoituksessa havaittiin myös sellaisia toiminnan ongelmia tai toiminnan haasteita, jotka liittyivät kaikkiin tai suurimpaan osaan haastatelluista pienistä ja keskisuurista paikallisista ohjelmistoyrityksistä.

Keskeinen haastateltujen yrityksen kokema toiminnan ongelma ja tulevaisuuteen liittyvä toiminnan haaste liittyi markkinatilanteen muuttumiseen sellaiseksi, että suuret kansain-

välistä toimintaa harjoittavat ohjelmistoyritykset valtaavat pienten ja keskisuurten ohjelmistoyritysten markkinoita. Eräs haastateltu kommentoi tilannetta seuraavasti:

” ... Se voi olla sekin, että tavallaan isot toimittajat on pystynyt parantamaan sitä palvelua. Isolla IT yrityksellä on laaja se palveluvalikoima ja ne ottaa kokonaisuuksia haltuunsa. Näihin liittyy varmasti näitä ulkoistuskuvia myöskin. Tulee niin kuin yhdestä luukusta kaikki. Ne on aika paljon varmasti läsnä, lähellä asiakasta. Se on kiinteä, se yhteistyösuhde. Veikkaisin että IT toimittajat ovat pystyneet kehittämään toimintaansa. Enemmänkin on siitä kysymys, kuin että metsäyritykset olisi tehneet valintoja...”

Metsäteollisuusyritysten koettiin myös edellyttävän toimittajaltaan monia sellaisia asioita, jotka aiheuttavat pienille ja keskisuurille ohjelmistoyrityksille haasteita nyt ja lähitulevaisuudessa. Keskeisiä pienten ja keskisuurten yrityksen mainitsemia toiminnan ongelmia ja toiminnan haasteita tulevaisuudessa on esitelty kuvassa 28.



Kuva 28. Metsäteollisuudessa tapahtuvia ilmiöitä ja niiden syy-seuraus -suhteita.

Metsäteollisuusyrityksillä kerrottiin olevan tällä hetkellä käytössään useita rinnakkaisia ja osittain päällekkäisiäkin tietojärjestelmiä, mistä johtuen metsäteollisuusyritykset vakioivat tietojärjestelmiään konsernitasolla. Metsäteollisuusyritysten kerrottiin myös etsivän kokonaisratkaisuja, mistä johtuen pienet ja keskisuuret paikalliset ohjelmistoyritykset kokevat jäävänsä suurempien toimittajien jalkoihin. Haastattelussa kävi myös selkeästi ilmi, että metsäteollisuusyrityksillä koettiin olevan tavoite vähentää yhteistyökumppaneidensa määrää. Tämän katsottiin hyödyttävän metsäteollisuusyritystä kustannussäästöjen muodossa. Yhteistyökumppaneiden vähentämisen koettiin osaltaan aiheuttavan metsäteollisuusyritysten hakeutumista yhteistyöhön suurten kansainvälisesti toimivien ohjelmistoyrittäjien kanssa.

Tehdasjärjestelmien toteuttamisen todettiin myös olevan haasteellista, mistä taas aiheutuu pienille ja keskisuurille toimittajille uskottavuusongelmia. Uskottavuusongelmia koettiin aiheuttavan myös yrityksen pienen koon. Osa haastatelluista kertoi metsäteollisuuden edellyttävän jatkuvuutta ja luotettavuutta, mistä johtuen yhteistyö pienen tai keskisuuren ohjelmistoyrityksen kanssa voi olla metsäteollisuusyritykselle riski. Metsäteollisuusyritysten koettiin välttävän riskejä ja osaksi tästä johtuen hakeutuvan tekemään yhteistyötä

suurten kansainvälisten ohjelmistoyritysten kanssa. Edellinen kävi ilmi sekä pienten ja keski suurten paikallisten ohjelmistoyritysten haastatteluissa, että metsäteollisuusyrityksille tehdyissä haastatteluissa. Seuraavassa joitakin lainauksia liittyen jatkuvuuteen, luotettavuuteen ja riskeihin:

” ... Q: Miten metsäteollisuus suhtautuu pienuuteen. Te ootte kuitenkin ilmeisesti kohtalaisen pieni.

A: Kyllä, me ollaan pieni ... se vaihtelee, mutta sellasia puheenvuoroja kuulee että se on riski niille. Ne pitää sitä riskinä että paukut ei riitä tai sitten toiminta lopahtaa...”

” ... Mutta silloin tietysti täytyy varmistaa se, että jos se firma sattuu menemään nurin tai sen avainihmiset lähtee pois, niin pystytään sitä kyseistä palvelua sitten joko siirtämään johonkin toiseen firmaan tai tekemään itse tai jollakin muulla tavalla pitää turvata se, että jatkuvuus taataan...”

” ... Jatkuvuus on varmasti myös tärkeä asia, että firma on olemassa vielä 5-10 vuodenkin päästä... yksi on varmasti tuki, kuten päivystystuki, mikä pienille firmoille on varmasti vähän ongelmallinen juttu. Tuki on kuitenkin kallista, jos ei ole paljon tukea ja voida käyttää samaa tukihenkilöä useampaan paikkaan...”

” ... Ja mikä on meidän arvio firman elossapysymiskyvystä, onko heidän oljenkortensa saada tämä toimitus, ja sen takia tinkinyt hinnan niin alle omakustannushinnan että ne pysyisi hengissä. Sekin täytyy katsoa, onko tarjous realistinen, voiko niin halvalla tehdä mitään ilman että on konkurssiuhka tulossa. Nämä ovat tavallaan hankalia asioita, mutta jos me kuvitellaan, että ne antaisi meille tukea pari vuotta vielä käyttöönoton jälkeen, täytyy ne arvioida. Samoin jos haluaa keskustella että kuinka iso kansainvälinen firma on fuusioimassa, pannaanko sen jälkeen lappu luukulle vai jatkavatko toimintaa. Jos me vaaditaan, että pitää olla vaikka kymmenen vuotta tukea, jos me halutaan osta tukea, pitää olla henkilöitä joilta voi sitä ostaa. Jos firma on vaihtanut omistajaansa, lakkaa sopimus siinä vaiheessa olemasta. Nää on hankalia. Pitäisi saada tietää, saadaanko me lähdekoodia vai ei. Jos me ei saada, ja firma menee nurin, ei silloinkaan saada sitä. Sitten ei ole kukaan ylläpitämässä. Sitten täytyy vaan, heti kun tulee ongelmia, ostaa uusi tuote tai teettää homma uusiksi. Se on se kiusallinen puoli. Jos järjestelmä räätälöidään meille, me voidaan vaatia että lähdekoodi, tietokannan määrittelypohjat, raportit ja näyttöpohjat jäävät meille ja me voidaan jatkaa siitä itse. Okay, me ei saada myydä sitä luultavasti eteenpäin eikä käyttää muilla tehtailla. Me voidaan ainakin ylläpitää ja pitää sitä hengissä...”

” ... Kyllä mun mielestä kaikki tavoittelevat tällaisia kumppanuussopimuksia, joihin vaikuttaa toimittajan pysyvyys ja näkymät eteenpäin...”

” ... Q: Miten voisit luonnehtia tällaisia yleisiä vaatimuksia mitä metsäteollisuudella on toimittajilleen?

A: ... luotettavuus on se, sit toimituskyky, pitää pystyä toimittamaan aikataulussa ja sitten tuotteet pitää olla semmosia että ne pyörii 365 vuorokautta 24 tuntia vuorokaudessa...”

Metsäteollisuusyritykset edellyttävät haastateltujen mukaan toimittajiltaan myös laatua. Tämäkin tuli esille sekä ohjelmistoyritysten että metsäteollisuusyritysten haastatteluissa. Laatuun liittyen haastatellut kertoivat mm. seuraavaa:

"...Kyllä siinä kohtuullisen tiukat vaatimukset on laadunhallinnasta ja toisaalta sitten toimittajan uskottavuus on tärkeä..."

"... Ja sit tavallaan siihen liittys laatukuvio et me pystytään riittävän hyvin vastaamaan siihen asiakkaan laatuodotukseen..."

"... Nehän tietysti meille käy, eihän siinä ole mitään ongelmaa. Meille on vain tärkeätä se, että asia hoituu. Ja kuka sen tekee, ei ole niinkään merkittävä asia. Kunhan me vaan voidaan luottaa, että laatutaso on hyvä..."

"...Mitä muuta ne vaatii, niin kyllähän laatu on tärkeä. Palvelussa pitää olla mittarointia ja mittarointi menee prosessin mukaan..."

Osa täydentävässä kartoituksessa mukana olleista haastatelluista koki suuren metsäteollisuusyrityksen pompottavan pientä toimittajayritystä. Tämän suuntaisia kommentteja esiintyi kaikkien yritystyyppien haastatteluissa. Joissain tapauksissa metsäteollisuusyritys oli edellyttänyt toimittajan olevan halpa toimittajayrityksen pienen koon takia. Lisäksi pompottaminen oli ilmennyt mm. aikataulujen nopeilla muutoksilla tai ajoittaisilla pitkillä viiveillä projektin etenemisessä. Välillä metsäteollisuusyrityksellä on ollut tulenpalava kiire saada asioita eteenpäin ja välillä keskeneräinen projekti on ollut asiakkaan puolelta melkein seisahduksissa. Seuraavassa lainaus eräästä haastattelusta koskien projektin läpiviemistä metsäteollisuusyrityksen kanssa:

"A: Ja sit tää on, en tiijä onks tää vaan yrityksen ja julkisen puolen ero vai onko ihan yhtäläinen ... aika usein alussa tulee se et nyt on kiire ja sit myö pistetään siihen paukkuja ja sit jossain vaiheessa heil ei oookkaan kiire, et kiire on vaan niinku meillä. Et siit tulee sit tavallaan ongelma et miten myö niinku tavallaan reagoidaan siihen tilanteeseen. Tässäkin yhdessä tapauksessa oli just se et piti saaha mahdollisimman nopeesti liikkeelle et tehään projektisuunnitelmat ja lähetään ja me ollaan valmiina viemään asioita eteenpäin ja he ei olekaan. Ja sit käykin niin et projektin loppupäivämäärästä ei tinkitä, mut projektin alku lähtikin paljon myöhemmin liikkeelle."

Muita haastatteluissa ilmi tulleita yksittäisiä mainintoja toiminnan ongelmista ja toiminnan haasteista olivat mm. tiedon salaaminen toimittajien välillä, asiakkaiden huono sitoutuminen määrittelyihin ja se että asiakas ei halua maksaa määrittelytyöstä.

Myös asiakkaan huonosta sitoutumisesta kerrottiin joissakin haastatteluissa. Asiakas ei joissain tapauksissa ole kovin innokas tutustumaan dokumentaatioon ja saattaa muuttaa tarpeitaan kesken projektin. Osa haastatelluista kertoi muutostarpeiden olevan osa normaalia ohjelmistoprojektin läpivientiä, osa taas koki muutosten hankaloittavan toimintaansa.

Haastatteluissa kävi ilmi myös, että moni paikallinen pieni tai keskisuuri yritys koki että sen asiakkaat eivät ole halukkaita maksamaan määrittelytyöstä. Haastatellut kertoivat, että toimittajan on kuitenkin pakko upottaa määrittelytyön kustannukset osaksi koko projektin kustannuksiaan. Harvoin kuitenkin näyttää olevan niin, että toimittaja on voinut irrottaa ohjelmiston määrittelyvaiheen omaksi laskutettavaksi projektikseen. Eräs haastateltu ihmetteli haastattelussa, sitä että miksi asiakkaat eivät kilpailuta ensin määrittelytyötä ja sitten määrittelyn perusteella itse ohjelmiston toteutusta.

Useissa haastatteluissa kävi ilmi, että metsäteollisuusyritykset edellyttävät valitsemaltaan toimittajalta aiempia referenssejä, mistä johtuen uuden toimittajan on erittäin vaikeaa päästä itsenäisenä toimijana mukaan metsäteollisuuden toimittajaksi. Eräs haastateltu kertoi referensseihin liittyen seuraavasti:

” ... niin silloin tän kokosessa yrityksessä ei mielellään lähe pelurin kanssa hommiin ... vaan sen pitää olla uskottava toimittaja jolla on referenssejä ja ymmärrys siitä mitä ollaan tekemässä...”

Paikallisten pienten ja keskisuurten ohjelmistoyritysten haastatellut mainitsivat myös ongelmakeksi sen, että asiakkaat eivät ole kovin kiinnostuneita lukemaan määrittelydokumenteja, mikä heidän näkemyksensä mukaan aiheuttaa aika ajoin hankaluuksia projektien etenemiseen.

5.3 Kolme erilaista yritystyyppiä - nykytilanne

Katapultti-hankkeen täydentävän kartoitusten haastatteluaineiston analysoinnin perusteella Kaakkois-Suomessa toimivat pienet ja keskisuuret merkittävästi metsäteollisuuteen toimittavat ohjelmistoyritykset on jaettu kolmeen erilaiseen yritystyyppiin. Edellä mainittuihin kolmeen yritystyyppiin on päädytty yritysten toiminnan tarkastelun jälkeen kiinnittäen huomiota mm. seuraaviin seikkoihin:

- Yrityksen toiminnan luonne
- Teknologioiden määrä ja teknologiavalinnat
- Asiakassuhteiden luonne
- Yhteistyö saman alan yritysten kanssa

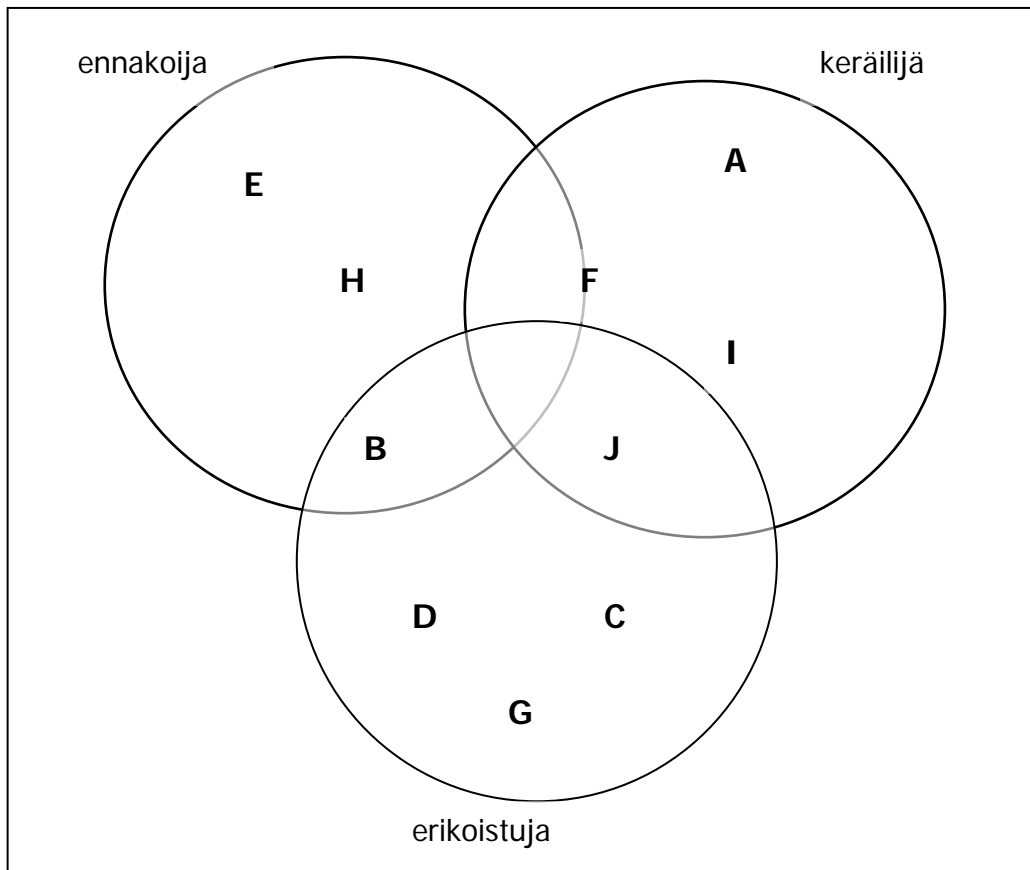
Havaitut yritystyyppit ovat *ennakoija*, *erikoistuja* ja *keräilijä*. Näillä kolmella yritystyyppillä on selkeästi havaittavissa joitakin tyypilleen luonteenomaisia erityspiirteitä.

Ennakoija-yritystyyppi etsii asiakkaan liiketoimintaa hyödyttäviä ratkaisuja. Ennakoija-yritystyyppille näyttää olevan keskeistä proaktiivisuus eli ennakoija-yritys yrittää havaita tulevaisuudessa yleistyviä ja ennakoija-yritystyyppin asiakkaiden liiketoimintaan sopivia ratkaisuja.

Erikoistuja-yritystyyppillä tietyn teknologian erikoisosaamista, jonka tarjoamiseen erikoistuja-yritystyyppi on keskittynyt. Erikoistuja-yrityksellä on usein sellaista osaamista, jolle muillakin ohjelmistoyrityksillä on käyttöä. Erikoistuja-yritystyyppiin kuuluu omaan erikoisosaamiseen liittyvä proaktiivisuus.

Keräilijä-yritystyyppille on tyypillistä fragmentoitunut toiminta. Keräilijä-yritystä voi luonnehtia sekatarataraloksi, joka tekee kaikkea sitä mistä asiakasyritys on valmis maksamaan. Keräilijä-yritykselle on tyypillistä myös sekalainen asiakaskunta ja kertaluontoiset toimitukset. Keräilijä-yritystyyppiin liittyy myös toiminnan reaktiivisuus.

Kuvassa 29 on täydentävässä kartoituksessa mukana olleet kymmenen paikallista pientä tai keskisuurta ohjelmistoyritystä sijoitettu kolmeen yritystyyppiin. Koska haastatteluissa havaittiin myös kaikille yritystyypeille yhteisiä piirteitä, päädyttiin esittämään kolme erilaista pienten ja keskisuurten paikallisten ohjelmistoyritysten tyyppiä Vennin diagrammien avulla. Vennin diagrammien avulla on myös vaivatonta esittää ne yritykset, joilla on kahden eri yritystyyppin piirteitä.



Kuva 29. Katapultti-hankkeen täydentävässä kartoituksessa mukana olleiden pienten ja keskisuurten ohjelmistoyritysten kategorisointi.

Kuvan 29 esitystä tulkitaan niin, että mitä kauempana ympyröiden leikkauksista eli kahden tai kolmen ympyrän yhdessä rajaamasta alueesta yritystä ilmaiseva kirjan sijaitsee, sitä enemmän yrityksellä on oman yritystyyppinsä erityispiirteitä.

Tutkimustulosten esitystapaa valittaessa pohdittiin myös mahdollisuutta esittää yritysten kategorisointi jonkin kirjallisuudesta löytyvään viitekehykseen pohjautuen. Tämä lähestymistapa kuitenkin hylättiin, sillä tutkimustuloksia ei olisi saanut esitettyä nelikenttänä kahden erilaisen dimension avulla. Merkittävin ero Karvosen Hietalalta ym. lainaamaan viitekehykseen onkin se, että tutkimuskohteita ei ole sijoitettu minkäänlaiseen nelikenttään, vaan on esitetty yksittäisten yritysten sijoittumisen tutkimuksen aikana havaittuihin kolmeen yritystyyppiin nähden. Toinen merkittävä ero on luonnollisesti käytetyissä metodeissa. Katapultti-hankkeen täydentävässä kartoituksessa käytettiin kvalitatiivisia eli laadullisia menetelmiä, joten sekä havaintoaineisto että tutkimustulokset ovat luonteeltaan hyvin erilaisia Hietalan ym. ja Karvosen käyttämään kvantitatiivisiin eli määrällisiin menetelmiin verrattuna.

5.3.1 Ennakoija-yritystyyppi

Ensimmäinen kolmesta tutkimuksen aikana havaituista yritystyypeistä on ennakoija. Ennakoija-tyyppinen yritys pyrkii proaktiivisesti etsimään asiakkaidensa liiketoimintaa tukevia tietojärjestelmä- ja ohjelmistoratkaisuja. Seuraavassa kaksi lainausta täydentävän kartoituksen haastattelusta, joista kummastakin käy ilmi ennakoija-yrityksen tavoite löytää asiakastarpeita proaktiivisesti:

A: ”...et ku se alku lähtee siitä et täytyy löytää se asiakastarve, johon vois jotain ratkasuja sit työntää niin kyl siinä tietysti ihan eka vaihe on että täytyy jollain tavalla pystyy pohjaks rakentaan tavallaan jonkinnäkönen businessa case niin kun eteenpäin menoon...”

A: ”...Eli käydään prosessien näkökulmasta tätä asiaa, käydään palvelun näkökulmasta koska nää on aika monimutkaisia ympäristöjä. Miten asiakas saa parhaalla mahdollisella tavalla käyttöönsä, milloin hänen kannattaa investoida ja miten se investointi maksaa itsensä takaisin...”

Ennakoija-yritys pyrkii rakentamaan, mahdollisesti asiakkaan kanssa yhteistyössä, asiakasta taloudellisesti hyödyttäviä ratkaisuja, jotta suunnitteilla olevilla projekteilla olisi mahdollisuus edetä toteutukseen saakka. Asiakkaalle pyritään myös osoittamaan tietotekniikkainvestoinnin kannattavuus. Ennakoija-yritystyyppi toimii mielellään pitkällä tähtäimellä eli rakentaa, mahdollisesti asiakkaan kanssa yhteistyössä, laajaa kokonaisratkaisua tai tietojärjestelmien kehittämissuunnitelmaa.

Tutkimuksen aikana tehtyjen havaintojen mukaan Ennakoija-yritystyyppi pyrkii myös löytämään asiakkaalle sopivia teknologia- ja arkkitehtuuriratkaisuja. Mikäli ennakoija-yritys ei pysty itse toteuttamaan asiakkaalle sopivaa ratkaisua, niin ratkaisu pyritään toimittamaan yhdessä yhteistyökumppaneiden kanssa. Ennakoija-yrityksellä on yleensä käytettävissään useita alihankkijoita. Ennakoija-yritykselle on myös luonteenomaista, että se hankkii itse aktiivisesti osaamista uusista teknologioista asiakkaidensa tarpeita mukailleen. Näin ollen ennakoija voi aika ajoin myös pilotoida sellaisia ratkaisuja, jotka eivät myöhemmin tulekaan yleistymään. Ennakoija-yritys pyrkii niin tiiviiseen yhteistyöhön asiakkaidensa kanssa, että yleistymässä olevien teknologioiden evaluointia ja liiketoimintaprosessien kehittämistä olisi mahdollista tehdä asiakkaan kanssa yhdessä. Tällaisessa tilanteessa uusi teknologia on siten valjastettavissa käyttöön heti, kun sen avulla on mahdollista saada asiakkaan liiketoimintaan hyötyjä. Seuraavassa lainaus erään ennakoija-

yrittäjien haastattelusta liittyen teknologioiden evaluointiin ja asiakkaan liiketoimintaa hyödyttävän kypsän teknologian käyttöönottoa:

” ...Mitä aikaisemmin me päästään yhteiseen kommunikaatioon, sitä helpompi meidän on testata niitä ja tuoda kypsää teknologiaa. Kukaan näistä ei halua toimia pilottina, mieluummin niin että on kumppani joka omalla riskillään pilotoi sitä...”

Täydentävän kartoituksen haastatteluissa kävi useaan otteeseen ilmi, että metsäteollisuusasiakkaan selkeä tavoite on vakioida infrastruktuuriaan ja tietojärjestelmiään, joten minkä tahansa uuden tekniikan pilotointeja ei ole tarkoitus sellu-, paperi- tai kartonkitehtailla tehdä. Metsäteollisuusasiakkaat kuten muutkin asiakkaat siis ostavat mielellään valmiista teknologiaa. Ennakoija-tyyppisten yritysten mielestä asiakkaan kanssa yhdessä tapahtuva evaluointi olisi kuitenkin tärkeää. Tämän lisäksi ennakoija-yritys ei näe, että teknologian avulla olisi mahdollista saavuttaa kilpailuetua metsäteollisuusasiakkaan kanssa toimiessa, koska suurin osa metsäteollisuuden käyttämästä teknologiasta on standarditeknologiaa.

Ennakoija-yrittäjätyypille jatkuva asiakassuhteista huolehtiminen on erittäin tärkeää. Asiakkaan tarpeita kuunnellaan ja asiakkaan toiveisiin vastataan mahdollisimman ripeästi ja hyvin. Ennakoija-yrittäjien lupauksiin voi luottaa. Eräs täydentävässä kartoituksessa mukana ollut metsäteollisuusasiakas luonnehti ennakoija-yrittäjältä saamaansa palvelua seuraavasti:

A: ...oli paikallinen kumppani jonka palveluun voi luottaa. Kun ongelma tulee niissä asioissa, jotka hänen palveluihinsa kuuluu niin tietää että tuota jos ei asia selviä niin se selvitetään ihan takuulla ...”

Havaintojen perusteella ennakoija-yritys näkee tärkeäksi myös jatkuvan henkilökohtaisten asiakassuhteiden ylläpitämisen. Ennakoija on usein aloittanut yhteistyön asiakkaidensa kanssa pienillä projekteilla. Kun asiakas on vakuuttunut ennakoijan kyvyistä, on myös projektien koko kasvanut. Ideaalitulanteessa ennakoija-yrityksellä ja asiakkaalla voi olla yhteistyösopimus, jonka puitteista liiketoimintaa tukevien tietojärjestelmien kehittämistä ja olemassa olevien tietojärjestelmien ylläpitoa toteutetaan. Ennakoija-yrittäjien näkemyksen mukaan pitkäaikaiset asiakassuhteet hyödyttävät sekä ennakoija-yrittäjää, että asiakasta. Yhteistyösopimuksen puitteissa voidaan silloin suunnitella tulevaisuutta pitemmälle ja päästään pohtimaan suurempien kokonaisuuksien kehittämistä asiakkaan liiketoimintaprosessien näkökulmasta.

Havaittuja ennakoija-yritystyypin tyypillisiä hyviä käytäntöjä ovat jatkuva henkilökohtainen asiakassuhteista huolehtiminen ja asiakkaiden kanssa käytävät keskustelut. Eräs ennakoija-yrityksen haastateltu kertoi yhteydenpidosta asiakkaisiin seuraavaa:

” vaihtoehto on me luodaan tätä markkinaa, käydään niitä keskusteluja, fasilitoidaan sitä asiakasta miettimään niitä asioita, mikä on hänen ydinliiketoimintaansa, kannattaako kaikkea tehdä itse, ja voitaisiinko me olla kumppanina siinä”

Ennakoija-yritys hyödyntää usein toiminnassaan alihankkijaverkostoa. Ennakoija-yritykset pyrkivät myös arvioimaan käyttämiensä alihankkijoita. Eräs ennakoija-yrityksen haastateltu kertoi alihankkijoiden käyttämisestä seuraavasti:

” ...Eli kyllä meidän kannattaa alihankkijoiksi valita sellaisia, joille me voidaan siirtää meidän operaatioita ja uskotaan että he pystyvät tekemään sen kustannustehokkaammin ja laadukkaammin kuin me itse...”

Ennakoija-yritykset mainitsivat myös esittelevänsä kehitteillä olevia järjestelmiään asiakkailleen. Prototyypin esittelyn avulla ennakoija pyrkii vakuuttamaan asiakkaansa siitä, että yritys on kykenevä toimittamaan lupaamaansa teknologiaa. Eräs ennakoija-yrityksen haastateltu kertoi järjestelmien esittelystä seuraavasti:

” esimerkiksi demojen käyttö. Se on semmonen mikä tuo aina konkretiaa siihen, ne näkee et se vois olla tämän ja siinä vois olla tällösiä piirteitä ja toisaalta me voidaan näyttää et mein systeemit pystyy, että ei puhuta toistemme ohi”

Lisäksi ennakoija-yritykset pyrkivät tunnistamaan asiakastarpeita proaktiivisesti. Tämä tarkoittaa aktiivista yleistymässä olevien teknologioiden seuraamista. Edelleen ennakoija-yritysten proaktiivisuuteen kuuluu teknologioiden soveltuvuuden arviointi asiakkaidensa liiketoiminnan näkökulmasta.

Ennakoija-yritysten haastatteluissa mainitsemia toiminnan ongelmia olivat mm. oman laatujärjestelmän puuttuminen, projektisuunnittelun puutteellisuus, määrittelyn osittainen laiminlyönti ja huolimattomuudet määrittelytyössä. Syinä projektisuunnittelun puutteellisuuden ja vaatimusmäärittelyyn liittyviin ongelmiin mainittiin se, että ei hallita riittävästi työkaluja joilla määrittelyä ja projektinhallintaa voisi tehdä. Seuraavassa lainauksia ennakoija-yritysten haastatteluista koskien projektinhallinnassa koettuja puutteita tai kehitystarpeita:

” ... ehkä puutteelliset tietojärjestelmät, jotka tavallaan sen tiedon pistää talteen näistä projekteista eli projektinhallinta ja työraportointi, työkalut jotka tavallaan liittyy tähän meidän tarjous - tilaus - laskutus rutiiniin ja tota se mikä nyt tavallaan niinku tietyllä tavalla olis tarpeen et niitä menetelmiä, työkaluja joilla voitais hoitaa näitä sovelluskehitysprojektin eri vaiheiden tehtäviä vähän paremmin.”

” ...yleinen ongelma on että suunnitelmat on liian pinnallisia ja se näkyy sitten toteutusvaiheessa...”

” ... aina tulee yllätyksiä se on laki, mutta tarkemmalla projektin suunnittelulla niihin vois jollain tavalla varautua ja jopa välttää niitä ...”

Lisäksi osa ennakoija-tyyppisistä yrityksistä koki, että metsäteollisuusasiakkaan kanssa on hankala toimia. Syynä tähän mainittiin metsäteollisuusasiakkaan organisaation raskaus ja vaikeaselkoisuus ja siitä johtuva mahdollinen ristiveto projektien etenemiseen liittyvien päätösten syntymiseen liittyen. Kysyttäessä syytä toiminnan hankaluuteen metsäteollisuusasiakkaan kanssa erään ennakoija-yrityksen haastateltu totesi toiminnasta metsäteollisuusasiakkaan kanssa seuraavaa:

” ...monimutkaisuudesta ja vaikeaselkoisuudesta, sit siel alkaa olla useita osapuolia ja sit alkaa tulla vähän ristivetoo...”

5.3.2 Erikoistuja -yritystyyppi

Toinen Katapultti-hankkeen täydentävän kartoituksen aikana tunnistetuista yritystyyppi on erikoistuja. Erikoistuja-tyyppisellä yrityksellä on vahvaa osaamista yleensä yhdestä teknologiasta, johon erikoistuja-yritys on resurssinsa keskittänyt. Erikoistujan teknologiaosaaminen on erikoistujan itsensä mielestä sellaista, että asiakkaan ei ole kustannustehokasta hankkia sitä muualla. Erikoistuja-yrityksellä on yleensä muutakin teknologiaosaamista ja tämä muu osaaminen tukee erikoistuja-yrityksen valitsemaa pääteknologiaa. Seuraavassa kaksi erikoistuja-yritysten haastateltujen kommenttia koskien heidän teknologiaosaamistaan:

” ... teknologiaa meil on, meil on muutama teknologia hanskassa siitä ympäristöstä. Et me niinku halutaan pysyä näissä omissa alueissa, koska ei meil oo resursseja lähtee hajottamaan mejän osaamista. ”

” ... et me halutaan osata tää kaikkine sivujuonteineen ja ympäristöineen et osataan vetää näitä projekteja, osataan toteuttaa näitä projekteja ja osataan määritellä näitä projekteja ...”

Erikoistuja-yritys kehittää omaa teknologiaosaamistaan proaktiivisesti. Erikoistuja-yrityksellä voi myös olla oma tuote tai useampikin tuote, jolloin tuotteen tai tuotteiden jatkokehittäminen ja ylläpito työllistää erikoistuja-yritystä projektitoiminnan ohella. Tällaisessa tilanteessa erikoistuja-yritykset voivat myös toimia reaktiivisesti omaksuen uusia teknologioita sitä mukaan kun tuotteen jatkokehittäminen ja siihen liitettävät rajapinnat tai asiakkailta tulevat kehitystarpeet näin edellyttävät. Erikoistuja-yritykset yleensä räätälöivät tuotteensa asiakaskohtaisesti. Seuraavassa lainaus erään erikoistuja-yrityksen haastattelun näkemyksestä teknologioihin liittyen:

” kyllä pystytään tarjoamaan, et otetaan vaikka viivakoodit ni siellähän on keraävät viivakoodikapulat hyvin yleisiä, mut sitten jotkut voi käyttää WLANia ja kyllä me siihenkin on pystytty tulemaan perässä...”

Mikäli erikoistujalla ei vielä ole tuotetta niin tuotteistuksen suunnittelu voi kuitenkin olla meneillään. Erään erikoistuja-yrityksen haastateltu kertoi tuotteistukseen liittyen seuraavasti:

” Joo, eräällä tavalla meillä on ihan kuin tehty sellainen plani et me tehdään se asiakas, meillä on ihan hyvät kaverit tuossa tuotannossa ja ne kattoo siinä samalla et okei täällä voi löytyä täntyyppisiä ja sit kun projekti on lyöty kasaan ja toimitettu ni siin vaiheessa siin vaiheessa sitä lähetään niinku funtsimaan ja miettimään et tehäänkö siitä tuotteen speksit ja sit katotaan et milloin se tavallaan tuotteistetaan eli siit tehdään joku ... kun se on asiakkaalle aina vähän spesifistinen juttu, mut siitä yritetään tehdä sellanen yleisempi versio sit siinä tuotteistuksen yhteydessä.”

Erikoistuja-yritys kuitenkin näkee tuotteistamisen ilman yhteistyökumppaneita hankalana. Erään erikoistuja-yrityksen haastateltu kertoi tuotteistamiseen liittyen seuraavasti:

”... Toinen homma on vaan siinä tuotteistamisessa et pystyykö sen tuotteistamaan ja myymään jollekin toiselle asiakkaalle vai pitääkö siihen hommata jostain rahaa että sen pystyy tuotteistamaan...”

Erikoistuja-yritysten haastateltujen näkemysten mukaan he tukevat asiakkaan liiketoimintaprosesseja kehittämiensä tietojärjestelmien avulla. Erikoistuja-yritykset näkevät siis oman toimintansa yleensä asiakaslähtöisenä. Erikoistuja-yritykset erottaa ennakoija-yrityksistä se että erikoistujat tukevat asiakkaan toimintaa oman erikoisteknologiansa avulla, kun taas ennakoijat pyrkivät tarjoamaan asiakkaalle kokonaisratkaisuja.

Haastattelun perusteella näyttää myös siltä, että Erikoistuja-yritykselle on tyypillistä toteuttaa omaan erikoisosaamiseensa liittyvä ohjelmistokehitys itsenäisesti ilman yhteistyö-

kumppaneita. Muun kuin erikoisteknologiansa osalta erikoistuja-yritykset ovat kyllä kiinnostuneita sekä alihankinnasta että verkostoitumisesta.

Kaikilla tunnistetuilla erikoistuja-yrityksillä on haastattelujen perusteella pitkäkestoinen asiakassuhde ainakin yhden suuren asiakkaan kanssa. Joillakin erikoistuja-yrityksillä on myös yhteistyösopimuksia, joiden puitteissa ohjelmistonkehityshankkeita viedään eteenpäin. Osa erikoistuja-yritysten henkilöstöstä voi olla aiemmin työskennellyt suurissa kansainvälisissä ohjelmistoyrityksissä. Kontaktit nykyisiin asiakkaisiin ovat usein luotu jo aiemman työuran aikana.

Erikoistuja-tyyppinen yritys on saanut jossain vaiheessa mahdollisuuden näyttää osaamisensa asiakkaalle, ja on onnistuessaan pystynyt laajentamaan yhteistyötä vähitellen, parhaimmillaan yhteistyösopimukseen saakka. Tällainen kehityskulku käy hyvin ilmi seuraavasta erikoistujan-yrityksen haastattelun kertomasta:

” ... Ja tota sit meni ehkä sitten vuos eteenpäin ni site heillä oli sopiva homma jossa he saatto testata meitä no site tehtiin se yks homma ja se meni ihan ok ... tehtiin toinenkin ja sit sen jälkeen tuli niinku keskusteluun et pitäskehän mejän tässä niinku tehä yhteistyösopimus...”

Asiakassuhteen syveneminen vähitellen on haastattelujen perusteella tyypillistä erikoistuja-yritysten lisäksi myös ennakoija-yrityksille. Erikoistuja-yritys on pystynyt säilyttämään kontaktinsa metsäteollisuusasiakkaaseen asiakkaan päässä tapahtuneista henkilön vaihtumisista huolimatta. Seuraavassa kahden erikoistuja-yrityksen haastateltujen kertomaa koskien aiempia referenssejä:

” ...johtoon oli omat vanhat kontaktit et ne ties ukot ja mitä myö tehään ja mitä myös osataan ni se helpotti huomattavasti ...se työ oli osittain tehty jo.”

Erikoistujan asiakkaat ovat myös tyytyväisiä erikoistujalta saamaansa tuotteeseen tai palveluun. Tästä johtuen erikoistuja-yritysten ei välttämättä tarvitse suunnata resurssejaan markkinointiin tai myynninedistämiseen. Seuraavassa lainaus erään erikoistuja-yrityksen haastattelun kertomasta:

” ...meillä on laaja asiakaskunta, et me on työllistetty aika hyvin sillä että sieltä tulee koko ajan niitä tarpeita ...”

Erikoistuja-yrityksille tyypillisiä hyviä käytäntöjä ovat haastattelujen perusteella pyrkimys sitouttaa asiakas jo määrittelyvaiheessa, niin että vastikkeettoman työn osuus olisi mahdollista minimoida. Seuraavassa lainaus erään erikoistuja-yrityksen haastatellun kertomasta:

” No ... sanotaan että kun se on tällainen kaupantekotilanne niin me yleensä ... jos se on joku iso juttu niin mie oon vetänyt sellasta linjaa ... et ”ymmärrätte varmaan et me käytetään tähän aikaa viikosta kahteen kun me tehhän tää, et jos tästä ei mitään synny niin me halutaan kuitenkin laskuttaa näitä tähän käytettyjä tunteja” ... niin se sitouttaa asiakasta.”

Lisäksi erikoistuja-yritys huolehtii henkilökohtaisesti asiakassuhteistaan ja on oman teknologiaosaamisensa proaktiivisesta kehittämisestä. Erikoistuja voi myös näin sovittaessa toimittaa asiakkaalle toteuttamansa sovelluksen lähdekodin. Tällä erikoistuja pyrkii pienentämään asiakkaan riskiä toimia erikoistuja-yrityksen kanssa. Eräs erikoistuja-yrityksen haastateltu kertoi riskin pienentämisestä seuraavasti:

” Nyt me on pelattu niin me laitetaan menee et asiakas saa dokumentit ja periaatteessa se saa lähdekoodinkin. Yks turvahan heil on siinä et jos toimittajalle sattus jotain.”

Erään erikoistuja-yrityksen haastateltu kertoi myös saavansa asiakkaaltaan säännöllisesti tuotteensa testituloksia. Tällainen yhteistyö hyödyttää erikoistujan mielestä sekä asiakasta että erikoistujaa, sillä erikoistuja-yrityksellä ei useinkaan ole mahdollisuutta testata tuotetta täydellisesti omassa ympäristössään. Asiakas taas saa säännöllisestä raportoinnista johtuen nopeammin korjauksia tai päivityksiä käyttämäänsä ohjelmistoon. Seuraavassa erään erikoistuja-yrityksen haastatellun näkemys asiakkaan toimittamiin testituloksiin liittyen:

” Ja heiltä tulee, on sovittu tapa miten he toimittaa kaikki testitulokset meille et saahaan taas kiinni kun löytyy jotain ongelmia et tulee korjattua ja...”

Haastattelujen perusteella erikoistuja-yritystyyppille tyypillisiä toiminnan ongelmia ovat mm. teknologian nopea kehittyminen, mikä asettaa jatkuvia haasteita erikoistuja -yrityksen toimintaan. Erikoistuja-yritys on kooltaan pieni, mistä johtuen henkilöiden irrottaminen koulutukseen ei välttämättä ole ongelmatonta. Kouluttautumisen kustannukset ovat yhtäläillä pienelle yritykselle keskeinen asia. Erikoistuja-yritykset kuitenkin näkevät uusiin menetelmiin ja varsinkin oman teknologiaan liittyvän kouluttautumisen erittäin

tärkeänä. Eräs erikoistuja-yrityksen haastateltu kommentoi kouluttautumisen kustannuksiin liittyen seuraavasti:

” ...tulee koulutustarjontaa ympäri maailmaa mut se on niinku sikakallista. Sit jos lähetät ihmisen vaikka jonnekin Stutgarttiin viikoks kurssille niin aika harvoin tulee kursseja jos katotaan mihin hintoihin ne tulee.”

Koska erikoistuja on yleensä kooltaan varsin pieni, liittyvät sen toimintaan väistämättä myös henkilöstöriskit. Erikoistujat kokevat olevansa erittäin haavoittuvia uutta henkilöä rekrytoitaessa. Rekrytoinnin epäonnistuminen voi olla kohtalokasta erikoistuja -yrityksen toiminnalle. Eräs erikoistuja-yrityksen haastateltu kommentoi rekrytointiin liittyvää riskiä seuraavasti:

” ni tota mielellään otettas sellasia ihmisiä joil on jotain sidoksia tänne alueelle ni töihin. Mut tää on ihan mieleton satsaus et me otetaan henkilö töihin, maksetaan kaikki palkat ja muut ja sitten koulutetaan ... jos se ei viihy täällä me ollaan hirvee satsaus tehty vuoteen ja sit se lähtee pois. Niin meillä voi olla pahimmassa tapauksessa se et me laitetaan lappu oveen kun ollaan vieläkin pien.”

Erikoistuja-yritys voi ajautua tilanteeseen, jossa se pienen kokonsa takia alkaa olla taloudellisesti riippuvainen yhdestä suuresta asiakkaasta, joka työllistää erikoistuja-yrityksen lähes kokonaan. Tilanne voi olla erittäin vaarallinen silloin, jos tällaiseen tilanteeseen ajautuvan erikoistuja-yrityksen tarjoama teknologia alkaa olla elinkaarensa loppuvaiheessa. Eräs erikoistuja-yrityksen haastateltu kommentoi riippuvuussuhdetta seuraavasti:

” Meil on eräänlainen riippuvuussuhde, vaik se on vaarallinen ja se tulee olemaan varmasti vielä jokusen vuoden vaarallinen mut näin se vaan on ...”

Katapultti-hankkeen täydentävän kartoituksen haastatteluissa kävi myös ilmi, että sekä paikalliset pienet ja keskisuuret ohjelmistoyritykset että metsäteollisuusyritykset näkevät osaamisen henkilöityneen pienissä ohjelmistoyrityksissä. Näin ollen on mahdollista että suurempi yritys voi olla kiinnostunut erikoistuja-yrityksen avainhenkilöistä. Yhtälailla nähtiin mahdollisuutena pienen erikoistujan ostetuksi tuleminen.

5.3.3 Keräilijä-yrittäjätyyppi

Kolmas haastatteluaineistosta havaittu yrittäjätyyppi on keräilijä. Keräilijä-yrittäjätyyppiä voi kuvata sekatarvataraloksi. Keräilijä-tyyppinen yritys voi harjoittaa ohjelmistokehityksen ohella kaikenlaista muutakin liiketoimintaa, eli keräilijä-yrittäjän toiminta on usein vahvasti fragmentoitunutta.

Keräilijällä on haastattelujen perusteella tyypillisesti paljon asiakkaita joiden kanssa keräilijä harjoittaa pääsääntöisesti kertaluontoisia liiketoimia. Keräilijällä voi olla tuotteita jo olemassa tai tuotteistus suunnitteilla. Keräilijä voi myös välittää toisten yrittäjien tekemiä valmiita tuotteita. Toisaalta keräilijä-yrittäjä voi olla myös keskittynyt pelkästään alihankintaan.

Keräilijä-yrittäjän toiminta on pääsääntöisesti reaktiivista eli muutoksiin reagoivaa. Kun asiakastarpeita ilmenee, niin keräilijä-yrittäjä yrittää täyttää tarpeet tarjoamalla sopivaksi katsomaansa ratkaisua. Joillakin keräilijä-yrittäjillä on käytettävissään asiantuntijaverkosto, jonka avulla keräilijä-yrittäjä pystyy saamaan tukea sellaisissa asiakkaan vaatimissa teknologioissa tai ratkaisuisissa, jota keräilijä-yrittäjällä itsellään ei ole. Oman toimintansa luonteesta johtuen keräilijä pyrkii myös luomaan kontakteja erilaisiin asiantuntijoihin, joita sitten tarvittaessa voitaisiin hyödyntää erilaisissa projekteissa.

Keräilijä-yrittäjät myös etsivät uudenlaista liiketoimintaa sitä mukaa kun suuret kansainvälistä toimintaa harjoittavat ohjelmistoyrittäjät ja muut kilpailijat levittäytyvät keräilijä-yrittäjien nykyisille markkinoille. Erään keräilijä-yrittäjän haastateltu totesi markkinatilanteesta seuraavaa:

”...pienillä toimittajilla on selkeästi tietyt alueet, et näe isot perusjärjestelmäratkaisut ei selvästikään kata kaikkea, sinne jää niin paljon nimen omaan just tällaisille asiakaskohtaisille ratkaisuille ... se et se kapenee koko ajan ... toisaalta siellä se erikoisosaaminen, ja et pystyy oman ratkaisunsa integroimaan muuhun ympäristöön...”

Keräilijä voi toimia projekteissa myös välittäjänä, jolloin on kyse keräilijän tuntemien asiantuntijoiden käyttämisestä alihankkijoina.

Osa keräilijä-yrityksistä näkee projektien määrittelyn ja projektinhallinnan olevan tärkeitä ja on panostanutkin niihin. Osa keräilijä-yrityksistä taas toimii melkein kokonaan ilman suunnitelmallisuutta ja minkään menetelmän hyödyntämistä, eikä koe, että uusien suunnittelumenetelmien ja työskentelytapojen opetteluun olisi ylipäätään järkevää mahdollisuutta. Tällainen keräilijä-yritys kokee että kaikki uuden opiskeluun käytetty aika olisi pois asiakkaalta laskutettavasta työstä. Eräs keräilijä-yrityksen haastateltu kommentoi määrittelytyöstä kysyttäessä seuraavasti:

” Mut ei se, ei ... myö ollaan niin pien firma et meil ei oo siihen aikaa, meil ei oo siihen resursseja elikkä nyt tässä päästään siihen kysymykseen kun puhutaan tuottavuudesta niin ... meillä on pääsääntöisesti valitettavasti ollut se, et mejän pitää miettii sitä et se tulos pysyy hyvänä ja et raha tulee ulkoo. Jos myö, se on sääli et meil ei oo aikaa, meil ei oo sellasta kassaa et me voitaa sisäisesti miettii, panna ovet kiinni ja miettii ja tehdä niinkun miten pitäs tehdä kaikkien taiteen sääntöjen mukaan, tehdä näin vaiheittain, mikä varmasti ois loppupeleissä parempi vaihtoehto pääsääntöisesti.”

Keräilijä-yrityksellä voi olla muodostunut pitkäaikaisia asiakassuhteita. Lisäksi asiakassuhteet voivat myös olla lyhytaikaisia ja kertaluontoisia, joten keräilijä -yrityksillä on monenlaisia asiakassuhteita.

Asiantuntijaverkoston hyödyntäminen on keräilijä-yritykselle tyypillinen hyvä käytäntö. Eräs keräilijä-yrityksen haastateltu kommentoi asiantuntijaverkostoaan seuraavasti:

” ... miula on ollu sellanen hyvä tilanne et miula on ollu henkilöt joihin mie oon voinu tukeutuu ja ja keskustella heijän kanssa avoimesti et mikä on teknisesti mahdollista, mikä on edullisin, mikä on sit taas järkevin tapa toteuttaa se hanke.”

Keräilijä-yritystä kiinnostaa kaikenlainen yhteistyö niin oppilaitosten kuin toisten ohjelmistoyritysten kanssa. Vaikka osa keräilijä-yrityksistä ei paljokaan ole panostanut ohjelmistojen suunnittelumenetelmien omaksumiseen, kaikki keräilijä-yritykset kuitenkin näkevät suunnittelumenetelmät tärkeinä. Pääsääntöisesti keräilijä-yritykset olivat haastattelujen perusteella myös kiinnostuneita kehittämään suunnittelumenetelmiään yhteistyössä paikallisten oppilaitosten kanssa.

Keräilijä-yrityksen toiminnan ongelmat liittyvät puutteisiin vaatimusmäärittelyssä, projektinhallinnassa ja projektin dokumentoinnissa. Seuraavassa keräilijä-yritysten haastattelujen kommentteja vaatimusmäärittelyyn ja projektinhallintaan liittyen:

” On analysoitu ja keskusteltu, kun tehdään loppuraporttia jne. Aika paljon se on henkilöistä kiinni kenen auktoriteetti riittää ohjata sitä keskustelua. Pitää sitä kurissa, siitä enempi on kysymys. Kerrotaan asiakkaalle mitkä hänen velvollisuutensa on tässä projektissa ja pitää sen alkuperäisen rajauksen mukaisesti kurissa. Ettei pääse rönsyilemään. Mutta tietysti hallinta on aina vähän se ongelma.”

” ehkä se ongelma on se että ... sellasta henkilöä joka oikeesti pystyis arvioimaan sen kattavuutta ja pätevyyttä ... osittain se on ajasta kiinni. Hyvin usein se on tosi pitkälle järjestelmän toimittajan eli meidän näkemys...”

” ...on väärinymmärryksiä, joka on ihan normaalia. Varsinkin silloin, kun asiakkaalla ei ole ihan selvillä mitä haluaa. Sehän on se ongelma-kohta. Mitä hän haluaa sinne ohjelmaan, mutta hän ei ihan osaa sanoa, mitä siinä pitäisi olla kuitenkin ja sitten aletaan miettimään kun se alkaa valmistua että onko tämä nyt sellainen kuin pitäisi olla. Näitähän tapahtuu edelleenkin...”

Vaatimusmäärittelyyn tai projektinhallintaan liittyviä hankaluuksia kokivat pääsääntöisesti muutkin Katapultti-hankeen täydentävässä kartoituksessa mukana olleet yritykset. Keräilijä-yritysten haastattelussa edellä mainitut hankaluudet korostuivat kuitenkin enemmän kuin muiden yritystyyppien haastatteluissa.

Keräilijä kokee myös ongelmaksi teknologioiden nopean kehittymisen ja resurssien riittämättömyyden uusien teknologioiden omaksumiseen. Keräilijä-tyyppiset yritykset kokivat myös muita yritystyyppisiä enemmän, että asiakkaat eivät sitoudu tehtyihin määrittelyihin. Eräs keräilijä-yrityksen haastateltu kommentoi asiakkaan sitoutumista seuraavasti:

” ...Q: Millaisia muunlaisia ongelmia teillä tässä määrittelyvaiheessa on ollut? A: Tässä casessa ei ollut sellain kauhean paljon. Tyypillisiä ongelmia olisi tietysti se että asiakas unohtaa mitä on määritetty, ei sitoudu niihin, ja on oman henkilöstön sisällä erimielisyyttä miten tämä pitäisi ratkaista...”

5.4 Tutkimustulosten yhteenveto

Katapultti-hankkeen täydentävän kartoituksen aikana tehdyssä tutkimuksessa lähestyttiin kerättyä laadullista aineistoa ennalta sovitun näkökulman, ”hyvät käytännöt ja toiminnan ongelmat”, mukaisesti. Aineiston perusteella täydentävässä kartoituksessa mukana olleet paikalliset pienet ja keskisuuret ohjelmistoyritykset jaettiin kolmeen yritystyyppiin ja kutakin yritystyyppiä luonnehdittiin erikseen. Tämän jälkeen kuvattiin kaikille haastatetuissa havaituille kolmelle yritystyyppille yhteisiä hyviä käytäntöjä ja toiminnan ongelmia sekä lopuksi kaikille kullekin yritystyyppille luonteenomaisia hyviä käytäntöjä ja toiminnan ongelmia. Yhteenveto keskeisistä tutkimukseni tuloksista on esitetty taulukossa 4.

	Asiakstarpeiden huomiointi	Toiminnan luonne	Teknologioiden määrä	Yhteistyö muiden yritysten kanssa	Asiakassuhteiden laatu	Suhtautuminen verkostoitumiseen
Erikoistuja	proaktiivista ja reaktiivista	räätälöinti asiakkaan tarpeiden mukaisesti	yksi tai kaksi	ei ydinteknologiassa, muilta osin alihankinta	pitkäaikaisia asiakassuhteita, yhteistyösopimuksia	kiinnostunut
Ennakoija	pääsääntöisesti proaktiivista	kokonaisratkaisujen räätälöinti	useita	alihankinta, kumppaniverkosto	pitkäaikaisia asiakassuhteita, yhteistyösopimuksia	kiinnostunut
Keräilijä	pääsääntöisesti reaktiivista	räätälöintiä, omia tuotteita ja valmis-tuotteiden myyntiä	useita	asiantuntijaverkosto, alihankinta	monenlaisia asiakassuhteita	kiinnostunut, epäluuloja onnistumista kohtaan

Taulukko 4. Katapultti-hankkeen täydentävässä kartoituksessa havaitsemieni yritystyyppien vertailu.

Katapultti-hankkeen täydentävässä kartoituksessa mukana olleet kaakkoissuomalaiset pienet ja keskisuuret ohjelmistoyritykset harjoittavat tälläkin hetkellä yhteistyötä keskenään ja muiden kuin kaakkoissuomalaistan yritysten kanssa. Yhteistyö on pääsääntöisesti joko teknologiayhteistyötä tai sitten alihankintaa jollekin suuremmalle ohjelmistoyritykselle.

Kaikki täydentävässä kartoituksessa mukana olleiden paikallisten pienten ja keskisuurten ohjelmistoyritysten haastatellut olivat kiinnostuneita yritysten verkostoitumisesta. Yritysten verkostoitumiseen liittyvät epäluulot johtuivat pääasiassa siitä, että kukaan haastateltu ei kaivannut lisää hallintoa tai palaverissa istumista. Tämän lisäksi haastattelussa esitettiin joitakin epäilyksiä siitä, että löytyykö mahdollisen verkoston johtoon riittävän vahva keulahahmo.

Osa haastatelluista näki verkostoitumisen ja paikallisten pienten ja keskisuurten ohjelmistoyritysten alihankintayhteistyön olevan jopa elinehto, mikäli paikalliset pienet ja keskisuuret ohjelmistoyritykset aikovat tulevaisuudessa menestyä. Tähän liittyen haastatelussa mainittiin myös ulkomaalaiset alihankkijat ja heidän valmiit verkostonsa, jotka tulevat tulevaisuudessa vaikuttamaan kaikkien ohjelmistoyritysten toimintaedellytyksiin.

Pienillä ja keskisuurilla paikallisilla ohjelmistoyrityksillä on siis tarve ja halu verkostoitua. Verkostoitumisessa yritykset kokevat tarvitsevänsä jonkun vahvan keulahahmon, joka saisi paikallisen verkoston liikkeelle.

6. TUTKIMUSTULOSTEN POHDINTA

Tässä luvussa esitetään joitakin entäpä jos –tarkasteluja, siitä mitä tulevaisuudessa voisi tapahtua eli esitetään joitakin näkemyksiä ja spekulatioita paikallisten pienten ja keskisuurten ohjelmistotoimittajien mahdollisista tulevaisuuksista. Lisäksi esitellään lyhyesti mahdollisia paikallisten pienten ja keskisuurten ohjelmistoyritysten kehitystrendejä.

Keskeinen metsäteollisuudessa meneillään oleva ilmiö näyttää haastattelujen perusteella olevan tietojärjestelmien konsernitason yhdenmukaistaminen eli vakiointi. Tämän ohella metsäteollisuuden tietojärjestelmät integroituvat yhä suuremmiksi kokonaisuuksiksi, mikä tekee niiden toteuttamisen pienille ja keskisuurille yrityksille entistä haastavammaksi.

Haastatteluissa kävi myös ilmi, että globaalit metsäteollisuusasiakkaat ovat paikallisten pienten ja keskisuurten yritysten havaintojen mukaan hakeutumassa tekemään yhteistyötä suurten kansainvälisten ohjelmistoyritysten kanssa. Tämä väistämättä johtaa tilanteeseen, jossa paikallisten pienten ja keskisuurten yritysten on ennen pitkää reagoitava muuttamalla omaa toimintaansa jo omaksumalla uusia toimintamalleja tai etsimällä uusia markkinoita metsäteollisuussektorin ulkopuolelta. Uusia toimintamalleja näyttäisi Katapultti-hankkeen täydentävän kartoituksen haastattelujen perusteella löytyvän ainakin alihankintayhteistyöstä ja verkostoitumisen suunnittelusta ja toteuttamisesta. Lisäksi sekä metsäteollisuusasiakkaiden että paikallisten pienten ja keskisuurten ohjelmistoyritysten haastatteluissa mainittiin useita kertoja, että erikoisosaamiselle tulee aina olemaan kysyntää joten erikoistumista voidaan edellä mainittujen ohella pitää yhtenä mahdollisena tulevaisuuden kehityskulkuna.

6.1 Siirtyminen yritystyyppistä toiseen

Tutkimustuloksissa esiteltiin kolme erilaista yritystyyppiä ja luonnehdittiin kunkin yritystyyppin ominaisuuksia ja nykytilannetta. Paikalliset pienet ja keskisuuret ohjelmistoyritykset voivat luonnollisesti oman toimintansa seurauksena siirtyä tulevaisuudessa yritystyyppistä toiseen. Tässä kappaleessa on esitetty joitakin spekulatioita siitä miten siirtyminen voisi tapahtua.

Ennakoiija-tyyppinen yritys voi muuttua erikoistujaksi niin, että löytyy joku uusi voimakkaasti kehittyvä ja yleistymässä oleva teknologia tai palvelu, josta näyttäisi syntyvän merkittävää ja kannattavaa liiketoimintaa. Tällöin ennakoiija-yritys voi suunnata tuotekehityspanoksensa lupaavaan teknologiaan ja onnistuessaan tässä muuttua erikoistujatyypiseksi yritykseksi. Mikäli muillakin ennakoiija-yrityksen ratkaisulla on edelleen kysyntää markkinoilla, niin silloin onnistunut teknologiaan panostaminen voi mahdollistaa yrityksen orgaanisen kasvun.

Tuotekehityspanosten suuntaamisen epäonnistuminen eli tilanne, jossa on panostettu teknologiaan joka ei yleistykään merkittäväksi ja kannattavaksi liiketoiminnaksi saattaa aiheuttaa ennakoiija-yrityksen muuttumisen keräilijä-yritykseksi. Ennakoiija-tyyppisellä yrityksellä on kuitenkin useita asiakkaita, joten tuotekehitykseen liittyvän riskin realisoituminen ei välttämättä aiheuta ennakoiija-tyyppiselle yritykselle pitkäaikaisia ongelmia. Epäonnistumisesta toipuminen on myös mahdollista löytämällä joku uusi lupaava ja kannattavaa liiketoimintaa tuottava teknologia evaluoitavaksi ja pilotoitavaksi.

Yhteen teknologiaan erikoistuneen yrityksen suurin yksittäinen riski on käytössä olevan teknologian nopea vanheneminen niin, että uutta korvaavaa teknologiaa ei kyetä omaksumaan riittävän nopeasti. Erikoistuja-yrityksen rajallisista resursseista johtuen voi olla mahdollista, että säännöllistä uuden teknologian hyödyntämiseen tähtäävää kouluttautumista ei ole mahdollista viedä läpi. Tällainen tilanne voisi muuttaa erikoistuja-tyyppisen yrityksen keräilijä-yritykseksi.

Katapultti-hankkeen täydentävän kartoituksen haastatteluissa kävi ilmi, että joillakin erikoistuja-tyyppisellä yrityksillä on jo tuote olemassa ja joillakin yrityksillä tuotteistaminen on suunnitteilla. Mikäli erikoistuja-yrityksen suunnittelema tuotteistaminen onnistuisi, tarjoaisi se mahdollisuuden erikoistuja-tyyppisen yrityksen orgaaniseen kasvuun. Tuotteen myymisen onnistuminen mahdollistaa myös lisäpanostukset tuotekehitykseen tai resurssien suuntaamisen muihinkin teknologioihin kuin nykyiseen ydinteknologiaan. Tällainen kehityskulku muuttaisi erikoistujan ennakoiija-tyyppiseksi yritykseksi.

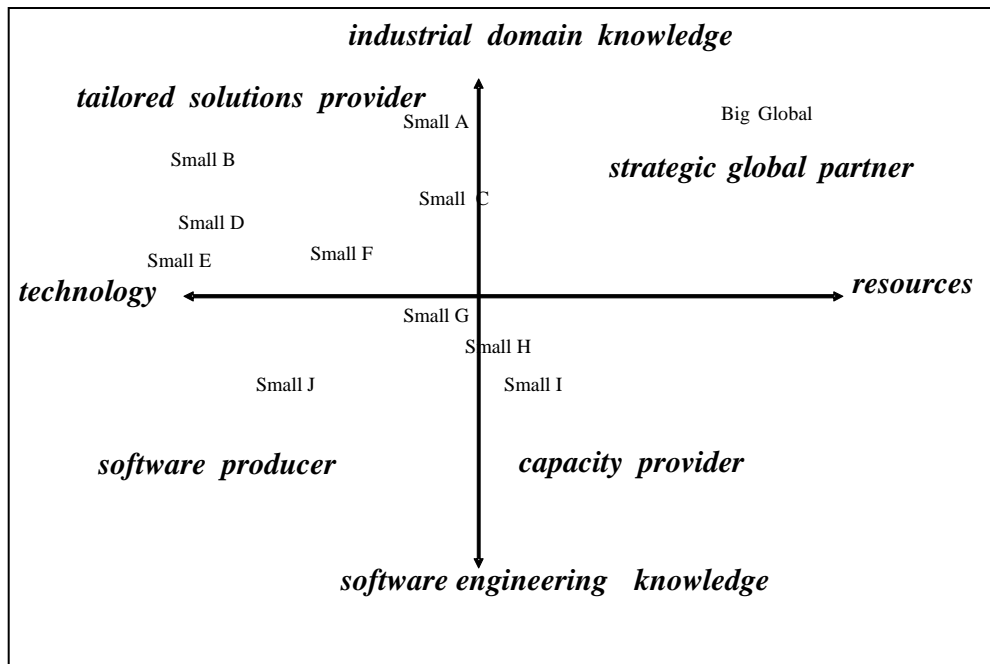
Mikäli erikoistuja-tyyppinen yritys on taloudellisesti riippuvainen yhdestä suuresta asiakkaasta niin on mahdollista, että tämän suuren asiakkaan kanssa toteutuvan liiketoiminnan ehtyminen saattaisi erikoistuja-yrityksen vakaviin vaikeuksiin. Erikoistuja-yrityksen olisi tällaisessa tilanteessa etsittävä korvaavaa liiketoimintaa muulta, joten erikoistuja muuttuisi keräilijä-tyyppiseksi yritykseksi.

Keräilijä-tyyppinen yritys voi muuttua ennakoija-yritykseksi esimerkiksi ottamalla riskin resurssiensa suuntaamisessa. Keräilijä-yrityksellä voi kuitenkin olla hankalaa keskittää resurssinsa suuren asiakasmääränsä ja fragmentoituneen toimintansa vuoksi. Toinen tapa siirtyä keräilijä-yrityksestä ennakoija-yritykseksi on panostaa voimakkaasti asiantuntija- ja alihankkijaverkoston kehittämiseen ja pyrkiä laajentamaan sitä kautta markkinoitaan.

Keräilijän muuttuminen erikoistuja-tyyppiseksi yritykseksi voi tapahtua, mikäli löytyy joku liikevoittoa tuottava toiminnan osa-alue tai teknologia johon resurssit kannattaa keskittää. Tällöin muu keräilijä-yrityksen toiminta voi hiljeta tai vaihtoehtoisesti keräilijä-tyyppinen yritys voi kasvaa rekrytoimalla lisää henkilöstöä tai hyödyntämällä asiantuntijakontaktejaan.

6.2 Tulevaisuuden kehitystrendejä

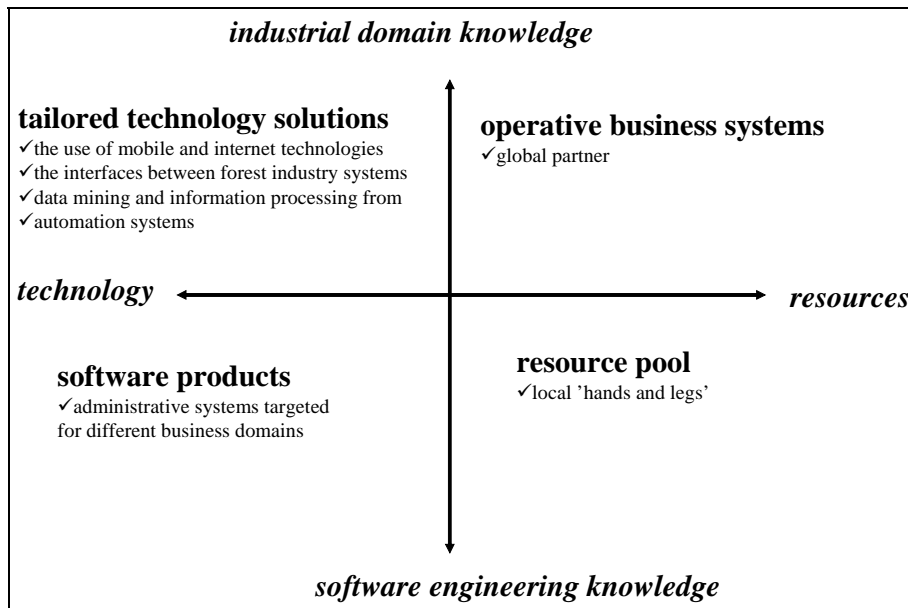
Katapultti-hankkeen täydentävässä kartoituksessa oli mukana kolme Etelä-Karjalan ammattikorkeakoulun tutkijaa. Tutkijakollegoiden näkökulma haastatteluaineiston tarkasteluun oli ”Liiketoimintasuhdet pienten ja suurten välillä sekä tulevaisuuden odotukset ja ennusteet”. Tämän opinnäytetyön tekijän näkökulman tutkimustulokset yhdistettyinä kollegoiden näkökulman tuloksiin tiivistettiin yhdeksi julkaisuksi, joka esitettiin Information Management and Business –konferenssissa (IMB2005) Taipeiissa Taiwanissa 25. – 26.3.2005. Julkaisussa käsiteltiin paikallisten pienten ja keskisuurten yritysten nykyisiä liiketoimintastrategioita. Lisäksi esitettiin täydentävän kartoituksen haastatteluaineiston perusteella joitakin todennäköisiä tulevaisuuden trendejä. Kuvassa 30 on esitetty paikallisten pienten ja keskisuurten ohjelmistoyritysten nykyiset liiketoimintastrategiat nelikentän muodossa. Nelikentässä on sijoitettu paikalliset yritykset dimensioille, joilla kuvataan yhtäältä toimialaosaamisen ja ohjelmisto-osaamisen suhdetta ja toisaalta teknologiaosaamista tai resurssipankkina toimimista.



Kuva 30. Paikallisten pienten ja keskisuurten ohjelmistoyritysten liiketoimintastrategiat (Ovaska, Smolander & Juvonen, 2004).

Kuvan 30 vasempaan ylälohkoon sijoittuvat räätälöityjä ohjelmistoja metsäteollisuusasiakkaille tekevät yritykset. Vasen alalohko taas pitää sisällään yritykset, jotka tuottavat tietyllä teknologialla ohjelmistoja usealle eri toimialalle. Kuvan 30 oikeaan alalohkoon on sijoittuvat yritykset, jotka ovat keskittyneet toimimaan alihankkijoina jollekin toiselle yritykselle. Oikeaan ylälohkoon jää kansainvälinen strateginen kumppani.

Nykytilanteeseen perustuen haastatteluaineiston analysoinnin tuloksena syntyi nelikenttä, jossa esitetään joitakin mahdollisia ja todennäköisiä tulevaisuuden kehityskulkuja kaakkois-suomalaiselle ohjelmistoteollisuudelle. Tulevaisuuden kehitystrendit perustuvat Katapultti-hankkeen täydentävän kartoituksen aikana tehtyjen haastattelujen tuloksiin. Tutkimustulosten perusteella paikallisten pienten ja keskisuurten ohjelmistoyritysten todennäköisiltä näyttävät kehityskulut on esitetty kuvassa 31.



Kuva 31. Tulevaisuuden kehitystrendejä (Ovaska, Smolander & Juvonen, 2004).

Kuvan 31 nelikenttää tulkitaan seuraavasti. Vasemmalle ylhäällä sijoittuvat ne paikalliset pienet ja keskisuuret ohjelmistoyritykset, joilla on kykyä erikoistua johonkin metsäteollisuusasiakkaiden tulevaisuudessa tarvitsemaan erikoisteknologiaan ja räätälöidä tuotteensa asiakkansa toiveiden mukaisesti. Oikealla ylhäällä on kuvattu operatiivisten liiketoimintajärjestelmien, mm. tehdasjärjestelmien tulevaisuutta. Operatiivisten liiketoimintajärjestelmien osalta metsäteollisuusasiakkaat näyttäisivät olevan hakeutumassa yhteistyöhön suurten kansainvälisesti toimivien ohjelmistoyritysten kanssa.

Vasen alalohko kuvaa kehitystä, jossa paikalliset pienet ja keskisuuret yritykset etsivät uutta liiketoimintaa uusilta toimialoilta mm. yleiseen hallintoon liittyvien tietojärjestelmien avulla. Oikea alalohko esittää kehityskulkua, jonka mukaan paikallisten pienten ja keskisuurten ohjelmistoyritysten rooli tulevaisuudessa voisi olla paikallisina käsinä ja jalkoina toimiminen. Tämä tarkoittaisi alihankintatyötä ja osallistumista tietojärjestelmien implementointiin ja ylläpitoon.

Tämän opinnäytetyön tekijän näkökulman tutkimustulosten perusteella näyttäisi siltä, että erikoistuja-yritysten todennäköinen kehityskulku löytyy kuvan 31 vasemmasta ylälohkosta. Yhtälailia ennakoija-yritysten todennäköinen kehityskulku sijoittuu kuvan 31 vasempaan ylälohkoon, mutta lähelle vaaka-akselia. Keräilijä-yritysten todennäköisin kehityskulku taas sijoittuu kuvan 31 oikeaan alalohkoon lähelle pystyakselia.

Ennakoijat ja erikoistujat siis jatkanevat tulevaisuudessakin nykyisen liiketoimintamallin-
sa mukaisesti. Keräilijä-yritykset keskittyvät tulevaisuudessa todennäköisesti alihankkija-
na toimimiseen. Mikäli paikallisten pienten ja keskisuurten ohjelmistoyritysten kiinnostus
verkostoitumista kohtaan realisoituu eli alueellisia ohjelmistoyritysten verkostoja syntyy,
vaikuttaa tämä luonnollisesti kaikkien alueen ohjelmistoyritysten todennäköisiin tulevai-
suuden kehitystrendeihin.

7. YHTEENVETO

Tässä kappaleessa tehdään yhteenveto tutkimuksen keskeisistä tuloksista ja tähän opinnäytetyön muotoon kirjoitettuun tutkimusraporttiin liittyvistä rajoitteista. Lisäksi esitellään Katapultti-hankkeen täydentävän kartoituksen ja tämän opinnäytetyön pohjalta suositeltavia jatkokehityshankkeita tai tutkimuksia.

7.1 Tutkimustulosten yhteenveto

Tutkimuksen keskeisinä tuloksina havaittiin, että metsäteollisuusyrityksillä on vahva pyrkimys vakioda tietojärjestelmiään. Vakiointi koskee yhtäältä tietojärjestelmäinfrastruktuuria ja toisaalta myös metsäteollisuudessa käytettäviä tietojärjestelmiä ja ohjelmistoja. Metsäteollisuusasiakkaat ovat hakeutumassa tekemään yhteistyötä yhä suurempien ohjelmistoyritysten kanssa. Yhtäläillä metsäteollisuusyrityksillä on pyrkimys vähentää yhteistyökumppaneidensa määrää.

Edellä mainituista syistä johtuen metsäteollisuuden toimittavien paikallisten pienten- ja keskisuurten ohjelmistoyritysten on pystyttävä jollakin tavoin vastaamaan metsäteollisuusasiakkaiden muuttuviin tarpeisiin. Tutkimuksen tulosten perusteella näyttää siltä, että yhtenä konkreettisenä vaihtoehtona voisi olla paikallisten pienten ja keskisuurten ohjelmistoyritysten verkostoituminen.

Lähes kaikki tutkimuksen aikana haastatellut pk- yritysten edustajat kertoivat olevansa kiinnostuneita verkostoitumisesta. Epäluuloa haastatelluissa herätti verkostoituminen onnistuminen ja riittävän vahvan keulahahmon löytäminen verkostolle. Kaakkois-Suomen korkean asteen ohjelmistotekniikan koulutusta antavilla oppilaitoksilla eli Lappeenrannan teknillisellä yliopistolla, Etelä-Karjalan ammattikorkeakoululla ja Kymenlaakson ammattikorkeakoululla voisi tulevaisuudessa olla jonkinlainen rooli.

7.2 Opinnäytetyön rajoitteet

Tämän opinnäytetyön merkittävimmäksi rajoitteeksi muodostuivat Katapultti-hankkeen täydentävään kartoitukseen varatut resurssit. Oli yllättävää kuinka paljon työtä joutuu tekemään jo pelkästään tutkimusaineiston keräämisessä. Tutkimuksen alkuvaiheessa tekijällä oli sellainen käsitys, että täydentävään kartoitukseen varatuilla resursseilla ehditään tehdä paljon enemmän.

Tämä opinnäytetyö rajoittuu kuvaamaan ainoastaan kaakkoissuomalaisten pienten ja keski suurten ohjelmistoyritysten nykytilannetta niiden ominaisuuksiin, hyviin käytäntöihin ja toiminnan ongelmiin keskittyen. Tästä johtuen tämän opinnäytetyön tuloksia ei voi yleistää koskemaan mitään muuta maakuntaa tai maata ilman jatkotutkimusta.

Luonnollisesti tutkimustuloksia ei myöskään voi yleistää koskemaan mitään toista toimialaa tai aluetta, mutta on kuitenkin todennäköistä että vastaavanlaisia ilmiöitä havaitaan muillakin alueilla tai muilla toimialoilla tehtävissä vastaavissa tutkimuksissa.

Tutkimuksen sisäisen validiteetin voi todeta olleen hyvä, sillä täydentävässä kartoituksessa oli mukana kolme tutkijaa. Koko tutkimuksen ajan pystyttiin siis vahvistamaan kollegoilta tehtyjä havaintoja sekä oikaisemaan mahdollisia väärinkäsityksiä tutkimusaineiston tulkinnan suhteen.

Tutkimuksen ulkoisella validiteetilla tarkoitetaan yleensä tutkimustulosten yleistettävyyttä muuhun populaatioon. Laadulliselle tutkimukselle on luonteenomaista sen kontekstisidonnaisuus. Näin ollen saamiani tutkimustuloksia ei voi ilman lisätutkimusta yleistää koskemaan muita populaatioita.

Tutkimuksen reliabiliteettia voi pitää hyvänä. Haastatteluaineiston analysoinnin jälkeen, tutkimustulosten raportoinnin yhteydessä tutkimuksen eri näkökulmat yhdistettiin, jolloin tuli vahvistettua että tehdyt tulkinnat eivät olleet sattumanvaraisia. Kaikki kolme tutkijaa päätyivät siis samasta havaintoaineistosta samanlaisiin tulkintoihin.

7.3 Jatkokehityshankkeista ja tutkimuksista

Katapultti-hanke jatkuu tämän opinnäytetyön valmistumisen jälkeen toiminnankehitysvaiheella. Toiminnankehitysvaiheessa vierailaan täydentävään kartoitukseen osallistuneiden yritysten luona kertomassa tutkimuksen tuloksista ja pohditaan samalla realistisia ja käytännönläheisiä toiminnankehityshankkeita yhdessä yritysten edustajien kanssa.

Jatkotutkimuksista tällä hetkellä kiinnostavimmilta tuntuvat Kaakkois-Suomessa saatujen tulosten vertaaminen johonkin muuhun maakuntaan tai maahan. Kansainvälisen tutkijayhteistyön mahdollisuuksien selvittäminen mm. irlantilaisten tutkijoiden kanssa tuntuisi myös mahdolliselta jatkokehityshankkeelta. Irlanti on pohjoismaiden ohella yksi maailman johtavista ohjelmistoteollisuuden tuottajamaista (Tyrväinen, Warsta & Seppänen, 2004, 76), joten paikallisesti saatujen tulosten vertailu Irlannista saatuihin tuloksiin tai tutkimuksen toteuttaminen samankaltaisena irlantilaisille ohjelmistoyrityksille tuntuisi mielenkiintoiselta tulevaisuuden haasteelta.

LÄHTEET

Barney, G. Basics of Grounded Theory Analysis. Emergence vs Forcing. Sociology press 1992.

Barney, G. Theoretical Sensitivity. Advances in the Methodology of Grounded Theory. Sociology Press 1978.

Blomqvist, K. Asymmetric Partnerships: Different Characteristics and Motivation of Small and Large Technology Firms. Telecom Research Center Lappeenranta, Working Papers 3, 1999. Lappeenranta University of Technology.

Cassell, C & Symon, G. Essential Guide to Qualitative Methods in Organizational Research. Sage Publications 2004.

Cavén, O. Laadullinen tutkimusmetodiikka. Grounded Theory. Tutkimusmetodiikan suuntauksia –kurssin luentomateriaali 2003. Powerpoint-esitys on saatavissa osoitteesta http://www.it.lut.fi/kurssit/02-03/010993000/1993_1B.ppt (Viitattu 28.1.2005).

Contractor, F. J. & Lorange P. Cooperative Strategies in International Business. Lexington books 1988.

Denzin, N.K. & Lincoln, Y.S. (editors). Collecting and Interpreting Qualitative Materials. Sage Publications 2003.

Dey, I. Grounding Grounded Theory: Guidelines for Qualitative Inquiry. Academic Press 1999.

Eisenhardt, K.M. Building theories from Case Study Research, Academy of Management Review, 1989 14(4), p. 532-550.

Entegreat. 2003. ERP to MES Integration: An Integral Key to an Effective Supply Chain. PDF-dokumentti saatavilla osoitteesta: http://www.entegreat.com/eg_downloads_whitepapers_ERPtoMESIntegration.htm (Viitattu 17.2.2005).

Eskola, J. & Suoranta, J. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Gummerus 1998.

Flick, U. An Introduction to Qualitative Research. Sage Publications 2002.

Forest Industry Institute. The Future of the Pulp and Paper Industry 24. –26.8.2004 Lappeenranta. Kesäkoulusta tuotettu CD, joka sisältää kaikkien kesäkoulun luennoitsijoiden käyttämät aineistot (Viitattu 17.2.2005).

Glaser, B.G. & Strauss, A. The Discovery of Grounded Theory Strategies for Qualitative Research. Aldine Publishing Company 1967.

Grönfors, M. Kvalitatiiviset kenttätyömenetelmät. WSOY 1982.

Hanninen, H. ICT-yritysten menestyksen arviointi taloudelliseen informaatioon perustuen. Pro gradu, Kauppatieteiden osasto. Lappeenrannan teknillinen yliopisto 2004.

Henttonen, E. Osaamisen kehittäminen pk-yrityksissä. ESR projektien hyvät käytännöt. Oy Edita Ab 2002. PDF-dokumentti saatavilla osoitteesta <http://www.mol.fi/esr/hyvatkaytannot/pkosaaminenII.pdf> (Viitattu: 3.2.2005).

Hietala J, Jokinen J-P, Bauer L, Maula M, Leino V, Kontio J, & Autio E. (2003). Finnish Software Product Business: Results from the National Software Industry Survey 2003. Helsinki University of Technology, Software Business and Engineering Institute, Institute of Strategy and International Business.

Hirsijärvi S, Remes P, & Sajavaara, P. Tutki ja kirjoita. Gummerus 2004.

Holliday, A. Doing and writing Qualitative Research. Sage Publications 2002.

Jaakko Pöyry Consulting. Main Pulp and Paper Production Areas. Pöyry-yhtiöiden Stora Ensolle valmistama kalvosarja 27.2.2004.

Jantunen, S. & Nikula, U. Katapultti –projekti yleiskartoituksen loppuraportti. Lappeenrannan teknillinen yliopisto, Tietotekniikan osasto, Tutkimusraportti 96.

Jokinen J, Hietala J, Mäkelä M, Huurinainen P, Maula M, Kontio J, & Autio E. Finnish Software Product Business: Results from the National Software Industry Survey. Helsinki University of Technology, Software Business and Engineering Institute, Software Business Laboratory, Institute of Strategy and International Business 2004. PDF-dokumentti saatavissa osoitteesta http://www.swbusiness.fi/uploads/reports/1106744658_Ohjelmistoyrityskartoitus_2004.pdf (Viitattu 3.2.2005).

Järvinen, P. & Järvinen, A. Tutkimustyön metodeista. Opinpajan kirja 2000.

Karvonen, M. Ohjelmistoyritysten liiketoimintamallit Kaakkois-Suomessa. Diplomityö, Tuotantotalouden osasto. Lappeenranta University of Technology 2004.

Kaunonen, A.. Future of Pulp and Paper Mill: Automation visions. Forest Industry Institute. Esitelmä 25.8.2004. The Future of the Pulp and Paper Industry 24. –26.8.2004 Lappeenranta.

KnowPap 5.0. 2004. Paperitekniikan ja tehtaan automaation oppimisympäristö. Saatavilla osoitteesta: <http://triton.scp.fi/knowpap/suomi/> knowpap_system/user_interfaces/frontpage.htm. Viitattu 17.2.2005.

Kyläheiko, K. Globalization What is it all about? Forest Industry Institute. The Future of the Pulp and Paper Industry 24. –26.8.2004 Lappeenranta.

Laaksonen, P & Edelmann, J. New Business Concepts and Efficiency Improvement in Paper Industry by Wireless E-business Applications. Proceedings of the Workshop on Wireless Strategy in the Enterprise: An International Research Perspective. October 15-16, 2002 University of California, Berkeley. s. 162-178.

Laaksonen, P. Global Economy and Forest Industry – Strategic Aspects in Paper Industry. Esitelmä 15.10.2004 EKAMK, Imatra.

Lee, A.S. Liebenau, J. & DeGross, J.I. Information systems and qualitative research. Proceedings of the IFIP TC8 WG 8.2 International Conference on Information Systems and Qualitative Research, 31st May – 3rd June 1997, Philadelphia, Pennsylvania, USA. Chapman & Hall 1997, p. 543 – 567.

Lee, T.W. Using Qualitative Methods in Organizational Research. Sage publications 1999.

Locke, K. Grounded Theory in Management Research. Sage Publications 2001.

Marschan-Piekkari, R. & Welch, C. (editors). Handbook of Qualitative Research Methods for International Business. Edward Elgar Publishing Ltd 2004.

MESA International. 1997. MES Explained: A High Level Vision. PDF-dokumentti Saatavissa osoitteesta [http://www.mesa.org/education_center /content.asp?id=6&type=wp](http://www.mesa.org/education_center/content.asp?id=6&type=wp) (Viitattu 17.2.2005).

Methodix. Tutkimusmenetelmiä käsittelevä portaali. Saatavilla osoitteesta: <http://www.methodix.com> Viitattu (2.9.2004 – 20.9.2004).

Miles, M.B. & Huberman, A.M. Qualitative Data Analysis: An expanded sourcebook. Sage Publications 1994.

Morse, J.M. & Richards, L. Readme first for a User's guide to Qualitative methods. Sage Publications 2002.

Myers, M.D. & Avison, D. (editors). Qualitative Research in Information systems: A Reader. Sage Publications 2002.

Näsi, J. Forest Industry Institute. The Future of the Pulp and Paper Industry 24. – 26.8.2004 Lappeenranta.

Ovaska, P. Methods at Work: Observations on System Development Theory and Practice. Väitöskirjan omainen käsikirja. Lappeenrannan teknillinen yliopisto 2005 (Viitattu 18.2.2005).

Partanen J, Kolari P, & Laine P. Etelä-Karjalan tutkimusstrategia. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Etelä-Karjalan kasvukeskusohjelma, julkaisuja 2003:15. PDF-dokumentti saatavissa osoitteesta: [http://www.lut.fi/fi/tutkimus /eKarjala_tutkimusstrategia.pdf](http://www.lut.fi/fi/tutkimus/eKarjala_tutkimusstrategia.pdf)

Pohjonen, R. Tietojärjestelmien kehittäminen. Docendo 2002.

Poranen, T. Metsäsektorin resurssit ja tuotteet maailmanmarkkinoilla. Päättäjien 16. metsäakatemia Kirkkonummi 6.10.2003. PDF-dokumentti saatavissa osoitteesta: <http://www.smy.fi/pma/tiedostot/pma16/TimoPoranenPMA16.pdf>. Viitattu 17.2.2005.

Rahkila, P. Forest Industry Institute. Esitelmä 25.8.2004. The Future of the Pulp and Paper Industry 24. –26.8.2004 Lappeenranta.

Ravattinen, M. Selvitys paperitehtaan tärkeimmistä tietojärjestelmätuotteista ja –toimittajista. Etelä-Karjalan ammattikorkeakoulu, tietotekniikan koulutusohjelma, opinnäytetyö 2004.

Riippi, R. Tuotteistettu tehdastietojärjestelmä UPM –Kymmenelle. ABB Oy:n asiakaslehti 1/2002, 6-7.

Seale, C. The Quality of Qualitative Research. Sage Publications 1999.

Siitonen, S. The Future of the Pulp and Paper Industry. Esitelmä 25.8.2004. The Future of the Pulp and Paper Industry 24. –26.8.2004 Lappeenranta.

Smolander, K. On the Role of Architecture in Systems Development. Väitöskirja, Lappeenranta University of Technology, Department of Information Technology. Acta Universitatis Lappeenrantaensis 150. Digipaino 2003.

Smolander K, Ovaska P, & Juvonen P. Local Organizations with Global Customers: Cooperation Possibilities, Challenges and Future Trends. Tieteellinen julkaisu. The First International Conference on Business and Management (IMB2005). 25. -26.3.2005 Taipei, Taiwan. ISBN: 957-9129-33-9. Shih Chien University, Taipei, Taiwan.

Smolander, K. Ovaska, P. & Juvonen, P. Local Software Organizations with Global Customers: a Survival Quest. Position Paper (accepted) in Learning Software Organizations workshop. 7th International Workshop on Learning Software Organizations (LSO2005) 11. – 13.4.2005 Kaiserslautern, Germany.

Starrin B, Dahlgren L, Larsson, G. & Styrborn, S. Along the Path of Discovery Qualitative methods and Grounded Theory. Studentlitteratur 1997.

Strauss, A. & Corbin, J. Basics of Qualitative Research, Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory, second edition. Sage Publications 1998.

Strauss, A. & Corbin, J. Grounded Theory in Practice. Sage Publications 1997.

Ståhle, P. & Sotarauta, M.. Alueellisen innovaatiotoiminnan tila, merkitys, ja kehityshaasteet Suomessa. Tulevaisuusvaliokunta, teknologian arviointeja 13. Eduskunnan kanslian julkaisuja 8/2002. PDF-dokumentti saatavissa osoitteesta: http://www.eduskunta.fi/fakta/julkaisut/ekj8_2002.pdf. (Viitattu 15.2.2005).

Suomen yrittäjät 2003 Www-dokumentti, saatavissa osoitteesta <http://www.yrittajat.fi/sy/py/bulletin.nsf/0/d6d96682b9e3e400c2256ca9006df35b?OpenDocument>. (Viitattu 8.2.2004).

Syrjälä L, Ahonen S, Syrjäläinen, E. & Saari, S. Laadullisen tutkimuksen työtapoja. West Point Oy, 1995.

Technology Business Research Center, ICT-osaaminen maakunnan käyttöön –hanke 1/2003-2/2004. Hankkeen tuotoksia on saatavissa osoitteesta: <http://www.tbrc.fi> (Viitattu 24.2.2005).

Travers, M. Qualitative Research through Case studies. Sage Publications 2001.

Tyrväinen P, Warsta, J. & Seppänen V. Toimialakehitys ohjelmistoteollisuuden vauhdittajana. Uutta liiketoimintaa lähialoilta. TEKES teknologiakatsaus 151/2004. PDF-dokumentti saatavissa osoitteesta: http://www.tekes.fi/julkaisut/Toimialakehitys_ohjelmistoteollisuuden.pdf (Viitattu 15.3.2005).

Yin, R.K. Case Study Research Design and methods, Sage Publications 1994.

LIITE 1

Katapultti -EKAMK Haastattelukysymykset ohjelmistotaloille

Pääkysymykset numeroitu (1, 2, 3 jne.), tarkentavat kysymykset merkitty kirjaimilla (a, b, c jne.)

- 1) Nimi?
- 2) Asema?
- 3) Organisaatio?
- 4) Rooli suhteessa ohjelmistonkehitykseen?
 - (a) Millaisissa hankkeissa olet ollut ja kuinka kauan?
 - (b) Mitä teet ohjelmistonkehityshankkeissa?
- 5) Millaisia tuotteita/järjestelmiä olet kehittämässä juuri nyt?
- 6) Millainen on tyypillisesti tilanne, jossa lähdette neuvottelemaan projektista metsäteollisuusyrityksen kanssa?
 - (a) Millä tavalla metsäteollisuus suhtautuu paikallisuuteen? Onko sillä myönteinen vai kielteinen vaikutus?
 - (b) Mitä yleisiä vaatimuksia metsäteollisuudella on toimittajilleen?
 - (c) Millaisella asenteella metsäteollisuus suhtautuu pieniin (ohjelmisto)yrityksiin?
- 7) Miten järjestelmä/ohjelmistokehityksen eri vaiheet tyypillisesti projektoidaan?
 - (a) Onko ensin vaatimusmäärittelyvaihe, jossa määritellään järjestelmän sisältö ja sen jälkeen vasta alkaa varsinainen toteutusvaihe? Jos ei, miten tämä tapahtuu?
 - (b) Onko tämä vaatimusmäärittelyvaihe erillinen projekti, josta tehdään projektisuunnitelma?
 - (c) Alkaako projektinsuunnittelu vasta, kun vaatimusmäärittelyvaihe on tehty?
- 8) Miten kuvailisitte projektinsuunnitteluvaihetta prosessina (kun toimitetaan metsäteollisuuteen)?
 - (a) Keitä osapuolia ja henkilöitä yleensä mukana?
 - (b) Minkälaista osaamista näillä ihmisillä yleensä on?
 - (c) Miten asiakkaan kanssa kommunikoidaan?
 - (d) Mitä dokumentteja projektinsuunnittelusta syntyy?
 - (e) Millaisia ongelmia projektinsuunnitteluun liittyy yleisesti ja metsäteollisuuden kanssa?
- 9) Miten kuvailisitte vaatimusmäärittelyvaihetta asiakkaan kanssa?
 - (a) Onko asiakkaalla (metsäteollisuusyrityksellä) kuinka tarkasti järjestelmän ominaisuudet jo mietittynä?
 - (b) Mietittekö ja ideoittekö yleensä kuinka paljon niitä yhdessä?
 - (c) Miten tämä ideointi tyypillisesti tapahtuu?
 - (d) Miten saavutatte yhteisen näkemyksen järjestelmän piirteistä ja ominaisuuksista?
 - (e) Ketä osapuolia ja ihmisiä on yleensä vaatimusmäärittelyssä mukana?
 - (f) Millaista osaamista näillä ihmisillä on?
 - (g) Millaisia dokumentteja vaatimusmäärittelystä syntyy?
 - (h) Millaisia ongelmia vaatimusmäärittelyyn liittyy yleisesti ja metsäteollisuuden kanssa?

- 10) Miten ja minkälaisia erilaisia teknologiavaihtoehtoja ja –ratkaisuja mietitte vaatimusmäärittelyn yhteydessä tai sen jälkeen?
- (a) Pystyttekö yleensä tarjoamaan metsäteollisuusasiakkaan vaatimaa teknologiaa?
- 11) Miten siirtyminen määrittelyvaiheista varsinaiseen toteutusvaiheeseen tyypillisesti tapahtuu?
- (a) Onko teillä arkkitehtuurisuunnitteluvaihetta?
 - (b) Mitä tässä arkkitehtuurisuunnitteluvaiheessa yleensä tehdään?
 - (c) Ketä osapuolia ja ihmisiä on yleensä arkkitehtuurin suunnitteluvaiheessa mukana?
 - (d) Millaista osaamista näillä ihmisillä on?
- 12) Millaista osaamista noin yleensä mielestänne tarvitaan metsäteollisuuden kanssa toimiessa ja miten ajattelette sen kehittyvän tulevaisuudessa?
- 13) Miten mielestänne yhteistyötä metsäteollisuusyritysten kanssa näissä määrittelyn alueilla tai yleisesti voisi kehittää lähitulevaisuudessa?
- (a) Miten haluaisitte meidän olevan mukana näissä kehityshankkeissa?
- 14) Keneen tai keihin henkilöihin suosittelisitte yhteyshenkilöksi/haastateltavaksi metsäteollisuusyritysten puolella?

LIITE 2

Katapultti -EKAMK

Haastattelukysymykset kansainvälisesti toimivalle ohjelmistoyritykselle

Pääkysymykset numeroitu (1, 2, 3 jne.), tarkentavat kysymykset merkitty kirjaimilla (a, b, c jne.)

- 1) Nimi?
- 2) Asema?
- 3) Organisaatio?
- 4) Millainen rooli metsäteollisuuden järjestelmäkehityshankkeissa?
- 5) Minkälaisia järjestelmiä toimitatte metsäteollisuuteen?
 - a. onko jokin erikoistumisalue?
- 6) Mitkä ovat suurimmat haasteenne järjestelmäkehityshankkeissa metsäteollisuuden kanssa?
- 7) Mitä ja minkälaista osaamista metsäteollisuus vaatii toimittajiltaan?
 - a. Millä tavalla metsäteollisuus suhtautuu paikallisuuteen/läheisyyteen? Onko sillä myönteinen vai kielteinen vaikutus?
 - b. Suhtautuuko metsäteollisuus eri tavoin suuriin ja pieniin (ohjelmisto)yrityksiin?
 - c. Miten näette pienten ohjelmistoyritysten nykytilanteen?
- 8) Oletteko käyttänyt yhteistyökumppaneita/alihankkijoita järjestelmäkehityksessä?
 - a. kuinka paljon?
 - b. pieniä/suuria?
 - c. minkä tyyppisiin kokonaisuuksiin (teknologia, resurssipooli)?
 - d. suomalaisia/ulkomaalaisia?
 - e. onko suomalaisten/ulkomaalaisten rooli erilainen?
- 9) Minkälaisia vaatimuksia teillä on yhteiskumppaneille/alihankkijoille?
- 10) Mitä hyötyjä/ haittoja näette alihankkijoiden/yhteistyökumppaneiden kanssa työskentelyssä?
 - a. millaisia ongelmia?
- 11) Minkälaisen alihankkija/yhteistyökumppanisuhteen näette hyödyttävän teitä eniten?
 - a. entä alihankkijaa?
 - b. entä teidän asiakasta (metsäteollisuutta)?
- 12) Mitä yleisesti olette mieltä metsäteollisuudelle toimittavien ohjelmistotalojen tilanteesta ja sen kehittymisestä Kaakkois-Suomessa?
 - a. yksi suuri, loput pieniä?
 - b. olisiko paikallisesta keskittymästä teidän kannaltanne hyötyä?
 - c. olisiko paikallisesta keskittymästä metsäteollisuuden kannalta hyötyä?

- 13) Miten näette pienten metsäteollisuuteen toimittavien ohjelmistotalojen pystyvän mukana kilpailussa?
- 14) Jos pienet metsäteollisuuteen toimittavat ohjelmistoyritykset verkostoituisivat, millä ehdolla lähtisitte suurena talona mukaan?
 - a. minkä tyyppinen verkosto mahdollinen?
 - b. miten näkisitte oman roolinne verkostossa?
 - c. miten näkisitte metsäteollisuuden roolin verkostossa?
 - d. miten verkosto muuttaisi suhdettanne ohjelmistokehitykseen ja metsäteollisuusyritykseen?
 - e. mikä olisi verkoston tehtävä?
- 15) Mitä hyötyjä näette yhteistyön ja verkostojen käytössä metsäteollisuuden ohjelmisto/järjestelmätoimituksissa?
 - a. pienten ohjelmistotalojen kannalta
 - b. itsenne kannalta
 - c. metsäteollisuuden kannalta
 - d. Kaakkois-suomen alueen kannalta
- 16) Onko paikallisilla ohjelmistotaloilla mahdollisuutta globaalien metsäteollisuusyritysten toimittajaksi?
 - a. mitä mielestänne tällainen vaatisi?
- 17) Miten mielestänne yhteistyötä metsäteollisuusyritysten kanssa voisi kehittää lähitulevaisuudessa?
 - a. Miten haluaisitte meidän olevan mukana näissä kehityshankkeissa?
- 18) Keneen tai keihin henkilöihin suosittelisitte yhteyshenkilöksi/haastateltavaksi metsäteollisuusyritysten puolella?

LIITE 3

Katapultti -EKAMK Haastattelukysymykset metsäteollisuusyrityksille

Pääkysymykset numeroitu (1, 2, 3 jne.), tarkentavat kysymykset merkitty kirjaimilla (a, b, c jne.)

- 1) Nimi?
- 2) Asema?
- 3) Organisaatio?
- 4) Rooli suhteessa järjestelmäkehitykseen? Mitä teet järjestelmäkehityshankkeissa?
- 5) Millaisia järjestelmiä olet kehittämässä?
- 6) Millä perusteilla valitsette järjestelmienne toimittajat ja yhteistyökumppanit, joiden kanssa lähdette suunnittelemaan järjestelmiänne?
 - (a) Minkälaista osaamista toimittajalla tulisi olla?
 - (b) Miten toimittajayrityksen koko vaikuttaa valintaan?
 - (c) Miten toimittajayrityksen paikallisuus vaikuttaa valintaan?
 - (d) Kumpaa pidätte tärkeämpänä osaamisalueena toimittajaa valitessanne: sovel-lusalueosaamista vai ohjelmisto-osaamista?
- 7) Millä perusteilla yleensä neuvottelette toimittajan kanssa hinnasta ja aikatauluista ym. pro-jektin puitteista?
 - a. Tehdäänkö yleensä ensin vaatimusmäärittelyvaihe jonka jälkeen vasta alkaa varsi-nainen projekti vai miten?
- 8) (Seuraavien kysymysten järjestys riippuu siitä, miten vaiheistus tapahtuu)
- 9) Miten osallistutte varsinaiseen projektin suunnitteluvaiheeseen?
 - a. Keitä osapuolia ja henkilöitä on yleensä mukana?
 - b. Minkälaista osaamista näillä ihmisillä yleensä on?
 - c. Minkälaista dokumentaatiota vaiheesta syntyy?
 - d. Miten hyväksytte projektisuunnitelman?
- 10) Millainen vaatimusmäärittelyvaihe teidän kannaltanne on?
 - a. Teettekö sen toimittajan kanssa yhdessä vai ilman toimittajaa?
 - b. Miten tämä vaatimusmäärittelyvaihe tyypillisesti tapahtuu?
 - c. Miten saavutatte yhteisen näkemyksen järjestelmän piirteistä ja ominaisuuksista toi-mittajan kanssa?
 - d. Ketä osapuolia ja ihmisiä on yleensä vaatimusmäärittelyssä mukana?
 - e. Millaista osaamista näillä ihmisillä on?
 - f. Ovatko vaatimusmäärittelyn dokumentit määrämuotoisia?
- 11) Miten ja minkälaisia erilaisia teknologiavaihtoehtoja ja –ratkaisuja mietitte vaatimusmäärit-telyn yhteydessä tai sen jälkeen?
 - a. Mietittekö niitä toimittajan kanssa yhdessä vai ilman?
 - b. Keitä ihmisiä teillä on tässä mukana?
 - c. Millaista osaamista heillä on?
 - d. Miten teknologiset valinnat dokumentoidaan? Ovatko dokumentit määrämuotoisia?

- 12) Millaista osaamista noin yleensä mielestänne tarvitaan toimittajalta teidän kanssa toimiessa ja miten ajattelette sen kehittyvän tulevaisuudessa?
- a. Uskotteko paikallisten toimittajien osaamiseen?
- 13) Miten mielestänne yhteistyötä toimittajienne kanssa voisi kehittää lähitulevaisuudessa?
- a. Millä edellytyksillä voisitte lisätä yhteistyötä paikallisten yritysten kanssa?
 - b. Miten haluaisitte meidän olevan mukana näissä kehityshankkeissa?