

LAPPEENRANNAN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Tietotekniikan osasto

## **eLiiketoiminta-verkoston tiedonhallintajärjestelmän määrittely**

Diplomityön aihe on hyväksytty tietotekniikan osaston osastoneuvostossa

21.1.2004

Työn tarkastajat: Professori, KTT Jouni Lampinen ja KTM Jan Edelmann

Työn ohjaaja: KTM Jan Edelmann

Lappeenrannassa 19.4.2004

Kimmo Lempinen

Korpimetsänkatu 5 C 5

53850 Lappeenranta

+358 50 548 5535

## TIIVISTELMÄ

Lappeenrannan teknillinen yliopisto

Tietotekniikan osasto

Kimmo Lempinen

### **eLiiketoiminta-verkoston tiedonhallintajärjestelmän määrittely**

Diplomityö

2004

74 sivua, 7 kuvaa, 1 taulukko ja 1 liite

Tarkastajat: Professori, KTT Jouni Lampinen ja KTM Jan Edelmann

Hakusanat: sähköinen liiketoiminta, tiedonhallinta

Keywords: electronic business, information management

Lappeenrannassa oli vuosina 2001–2003 käynnissä Teknologiakeskus Kareltek Oy:n ”eLiiketoiminta yrityksille”-hanke. Hankkeen tarkoituksena oli esitellä Etelä-Karjalassa toimiville pk-yrityksille uusia liiketoimintasovelluksia ja opastaa yrittäjiä valitsemaan näistä omaa ydinosaamistaan tukevia vaihtoehtoja. Tämä tapahtui hankkeen Internet-sivustolla olevan tiedonhallintajärjestelmän avulla.

Tämän työn tavoitteena oli selvittää, miten hankkeen nykyistä järjestelmää tulisi kehittää lähivuosien aikana, jotta sen avulla pystyttäisiin vaikuttamaan tehokkaammin pk-yritysten toimintaan ja siten parantamaan sähköisen liiketoiminnan osaamista Suomessa ja mahdollisesti ulkomailla. Lisäksi uuden järjestelmän tulisi helpottaa pk-yrityksiä koskevan tutkimuksen tekemistä tarjoamalla työkalut kyselyjen teettämiseen järjestelmän käyttäjiltä.

Nykyisestä järjestelmästä saatuja kokemuksia, toiveita ja ajatuksia kerättiin hankkeessa mukana olleiden tahojen asiantuntijoilta. Näistä mielipiteistä muodostettiin uuden järjestelmän määrittely, jonka perusteella luotiin alustava aikataulu uuden järjestelmän toteutukselle. Toteutus jaettiin kolmeen vaiheeseen siten, että järjestelmään luotaisiin uusia ominaisuuksia vähitellen.

## **ABSTRACT**

Lappeenranta University of Technology

Department of Information Technology

Kimmo Lempinen

### **Specification of the information management system for the eBusiness-network.**

Master's Thesis

2004

74 pages, 7 figures, 1 table and 1 appendix

Supervisors: Professor, D.Sc. (Econ) Jouni Lampinen and M.Sc. (Econ) Jan Edelmann

Keywords: electronic business, information management

Technology Centre Kareltek Inc.'s "eBusiness for Businesses"-project took place in the years 2001-2003 in Lappeenranta. The project's aim was to introduce new business applications to small and medium sized enterprises and to guide entrepreneurs to choose alternatives supporting their core competence. An information management system located in the project's Internet-pages was used.

The objective of this thesis was to clarify how the current system should be developed during the next few years so that the activities of the small and medium sized enterprises could be influenced more effectively. Thus the knowledge about electronic business in Finland and possibly abroad could be advanced. Also the new system should ease the research about small and medium sized enterprises by providing tools with which questionnaires could be sent to the system's users.

Experiences, wishes and thoughts about the current system were collected from experts of the regions participating in the project. The specification of the new system was formed of these opinions and it was used to create a preliminary schedule for the implementation of the new system. The implementation was divided into three phases so that new functions would be created gradually.

## ALKUSANAT

Haluaisin kiittää työn tarkastajaa, professori Jouni Lampista työhön liittyvistä neuvoista ja kommenteista. Suuret kiitokset myös työn ohjaajalle, Jan Edelmannelle, jonka kokemuksen ja ohjauksen avulla pystyin itsenäiseen ongelmanratkaisuun ja saavutin toivotun lopputuloksen. Kiitän myös Kari Korpelaa avusta ja näkemyksestä, joita ilman työnteko olisi ollut huomattavasti vaikeampaa.

Kiitos myös kaikille TBRC:n työntekijöille, joista suurin osa onnistui rohkaisemaan minua työni aikana, useimmiten kertomalla oman lopputyönsä vaiheista. Näiden kokemusten avulla jaksoin yrittää vaikeinakin hetkinä. Kasvattifirmani Tietokoura Oy:n välle kuuluu erityinen kiitos, koska he mahdollistivat tämän työn tekemisen ja joskus ehtiessään jopa kannustivatkin.

Näiden kansien välissä oleva teksti tuskin pystyy kuvaamaan tarkasti sen eteen tehtyä työtä. Takanani on lähes kaksi vuosikymmentä koulussa vietettyä aikaa, joka sisältää lukuisia tapahtumia ja ennen kaikkea ihmisiä, jotka ovat vaikuttaneet elämäni enemmän tai vähemmän positiivisesti. Tuona aikana olen kasvanut sekä fyysisesti että henkisesti useita senttimetrejä, minkä olen kokenut hyväksi asiaksi. Olen sen ansiosta vuosi vuodelta parempi ihminen.

Vanhempani ansaitsevat ehkä suurimman kiitoksen kaikkien elinvuosieni aikana saamastani tuesta ja avusta. Ilman heitä asiat olisivat varmasti huonommin. Samat kiitokset pätevät myös koko Lempisen laajaan klaaniin, joka on seurannut elämäni vaiheita alusta saakka.

Viimeisenä, joskaan ei välttämättä vähimpänä, haluaisin kiittää ystäviäni. Heistä osan olen tuntenut aikojen alusta saakka ja osa on hieman tuoreempia tuttavuuksia. Kaikki ovat kuitenkin olemassaolollaan parantaneet elämänlaatua ja helpottaneet arkeani. Erityismaininnan ansaitsevat vähintäänkin seuraavat heistä, hassuimmista nimistä aloittaen: Megalle kiitokset metallista ja

virvoitusjuomista, Mytylle läsnäolosta hyvinä ja huonoina aikoina sekä Sorsalle rock-jumaluudesta ja hiuksista. Kiitän Simoa, jonka seurassa istuin eräänkin kesän Aittakorven kioskin ”terassilla”. Kiitän myös Villeä jo neljännesvuosisadan kestäneestä tuttavuudesta, jonka toivon jatkuvan vielä seuraavallekin 70-luvulle. Kiitoksia tietenkin Jukalle hallitusvuosista ja Manauksista. Lopuksi kiitokset Maijalle, joka opetti minua elämään kyykistelemättä.

Suuri kumarrus kuuluu myös niille, joita en tässä erikseen mainitse. Tiedätte, keitä olette.

*”Järki lähtee. Lähtee, se lähtee. Järki lähtee, piipaa piipaa.”*

- Maj Karman kauniit kuvat: Katutyttöjen laulu

Lappeenrannassa, 19.4.2004

Kimmo Lempinen

## KÄYTETYT LYHENTEET

Lyhenne	Selitys
CRM	<i>Customer Relationship Management</i> . Asiakkuuksien hallinta ja sitä tukevat tietojärjestelmät.
EDI	<i>Electronic Data Interchange</i> . Organisaatioiden välinen tiedonsiirto.
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i> . Toiminnanohjausjärjestelmä.
ICT	<i>Information and Communications Technology</i> . Tietotekniikasta käytetty yleisnimitys. Ks. myös IT.
IP	<i>Internet Protocol</i> . Internetin perusviestintäprotokolla.
IT	<i>Information Technology</i> . Tietotekniikasta käytetty yleisnimitys. Ks. myös ICT.
SCM	<i>Supply Chain Management</i> . Toimitusketjun hallinta,
TCP	<i>Transmission Control Protocol</i> . Protokolla, joka tarjoaa luotettavan kuljetuspalvelun Internetissä.
TEKES	Teknologian kehittämiskeskus.
TIEKE	Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus.
W3C	<i>World Wide Web Consortium</i> . Järjestö, joka edistää teknologioiden yhteensopivuutta Internetin toiminnan tehostamiseksi.
WWW	<i>World Wide Web</i> . Internet.

## SISÄLLYSLUETTELO

<b>1</b>	<b>JOHDANTO</b>	<b>1</b>
1.1	Työn taustaa	2
1.1.1	<i>TBRC</i>	2
1.1.2	<i>eLiiketoiminta yrityksille</i>	2
1.2	Työn tavoitteet	3
1.2.1	<i>Uuden järjestelmän määrittely</i>	4
1.2.2	<i>Järjestelmän toteutuksen vaiheet</i>	4
1.2.3	<i>Muuta huomioitavaa</i>	5
1.3	Työssä käytetyt menetelmät	5
1.4	Työn rakenne	5
1.5	Keskeisiä käsitteitä	6
1.5.1	<i>Sähköinen liiketoiminta</i>	6
1.5.2	<i>Pk-yritys</i>	7
<b>2</b>	<b>OHJELMISTON MÄÄRITTELYPROSESSI</b>	<b>8</b>
2.1	Ohjelmistotuotannon yleiskuvaus	8
2.2	Vaatimusmäärittely	9
2.2.1	<i>Mikä on vaatimus?</i>	11
2.3	Vaatimusten selvitys	12
2.4	Vaatimusten analysointi	14
2.5	Vaatimusten määrittely	15
2.6	Vaatimusten tarkistaminen	16
<b>3</b>	<b>SÄHKÖINEN LIIKETOIMINTA</b>	<b>18</b>
3.1	Internet	18
3.2	Sähköisen liiketoiminnan kehitys	20
3.3	Sähköisen liiketoiminnan sovellusalueet	23
3.3.1	<i>Asiakkuuksien hallinta</i>	24
3.3.2	<i>Toimitusketjun hallinta</i>	25
3.3.3	<i>Toiminnanohjausjärjestelmät</i>	26
3.3.4	<i>Organisaatioiden välinen tiedonsiirto</i>	26
3.4	Internetin tulevaisuus	27
3.5	Sähköisen liiketoiminnan vaikutukset	28
<b>4</b>	<b>SÄHKÖISEN LIIKETOIMINNAN NYKYTILA SUOMESSA</b>	<b>31</b>
4.1	Sähköinen liiketoiminta pk-yrityksissä	31
4.1.1	<i>Etelä-Karjala</i>	32
4.1.2	<i>Pirkanmaa</i>	33
4.1.3	<i>Helsinki</i>	34
4.2	Pk-yritysten toimintaa edistäviä hankkeita	34
4.2.1	<i>eLiiketoiminta yrityksille</i>	34
4.2.2	<i>Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry</i>	35
4.2.3	<i>Sähköisen kaupan palvelukeskus</i>	36
4.2.4	<i>eHanska</i>	37

<b>5</b>	<b>TIEDONHALLINTAJÄRJESTELMÄN MÄÄRITTELY .....</b>	<b>38</b>
5.1	Järjestelmän vaatimukset .....	39
5.2	Muuta esille tullutta .....	48
<b>6</b>	<b>TOIMENPITEET TIEDONHALLINTAJÄRJESTELMÄN KEHITTÄMISEKSI .....</b>	<b>53</b>
6.1	eLiiketoiminta yrityksille vuonna 2014.....	53
6.1.1	<i>Järjestelmän rakenne.....</i>	<i>54</i>
6.1.2	<i>Tiedon etsiminen järjestelmästä.....</i>	<i>54</i>
6.1.3	<i>Käyttäjäkokemusten jakaminen.....</i>	<i>55</i>
6.1.4	<i>Yhteistyökumppaneiden etsiminen järjestelmästä.....</i>	<i>56</i>
6.1.5	<i>Sähköisen liiketoiminnan tehostaminen järjestelmän avulla .....</i>	<i>56</i>
6.1.6	<i>Tutkimustiedon kerääminen ja jakaminen.....</i>	<i>58</i>
6.2	Järjestelmän eri kehitysvaiheet .....	59
6.2.1	<i>Ensimmäinen vaihe.....</i>	<i>60</i>
6.2.2	<i>Toinen vaihe .....</i>	<i>62</i>
6.2.3	<i>Kolmas vaihe .....</i>	<i>63</i>
<b>7</b>	<b>YHTEENVETO .....</b>	<b>65</b>
7.1	Pohdintaa .....	67
	<b>LÄHDELUETTELO .....</b>	<b>68</b>
	<b>LIITTEET</b>	



# 1 JOHDANTO

Liiketoiminta on vääjäämättä muuttumassa. Teknologian kehittyessä perinteiset kaupankäynnin muodot ja tavat ovat äärimmäisissä tapauksissa joutuneet väistymään uusien tulokkaiden tieltä. Vaihtoehtona on ollut mukautuminen ja kehittyminen uusien toimintatapojen myötä. Yksi suurimpia vaikuttajia tässä muutoksessa on ollut Internet, joka on lyhentänyt välimatkoja eri kansallisuuksien välillä uusien kommunikaatiomuotojen avulla. Suurta huomiota saaneet sähköposti, erilaiset keskustelufoorumit ja chatit sekä Internet-sivustojen tekemisen helppous vaikuttavat yhä suurenevan ihmismäärän elämään päivittäin. Erilaiset sähköisen liiketoiminnan muodot ovat myös tulleet arkipäiväisiksi Internetin ja siihen liittyvien teknologisten edistysaskelien myötä.

Internetin luonteesta on sanottu, että yksi Internet-vuosi kestää kolme kuukautta, joskus jopa vähemmän. Tämä kuvaa hyvin sitä todellisuutta, missä nykypäivän ihmiset ja yritykset joutuvat selviytymään. Edellisvuoden ratkaisut eivät välttämättä päde tänä päivänä, puhumattakaan seuraavasta vuodesta. Yritysten tulee pysyä teknologiakehityksessä mukana säilyttääkseen kilpailukykyänsä, koska nykyään uusien teknisten ratkaisuiden soveltaminen ei enää tuo yrityksille merkittävää kilpailuetua, vaan on enemmänkin välttämättömyys toiminnan kannalta. Hyvänä esimerkkinä tästä on esimerkiksi Internet-yhteyksien laaja levinneisyys. Vielä muutama vuosi sitten modeemiyhteyksien ollessa yleisin tapa käyttää Internetiä, oli laajakaistayhteyttä käyttävällä yrityksellä lievä etulyöntiasema muihin nähden. Nykyään, laajakaistayhteyksien levitessä kulovalkean tavoin, ei sellaisen käyttö tuo mitään etua, joskin sen puuttuminen voi vaikuttaa yrityksen toimintaan negatiivisesti.

Internetin aiheuttama kohu ja uutuudenviehätys ovat pikku hiljaa hiipumassa pois ja arjen tosiasiat tulevat esille. Verkkoteknologiat ovat mahdollistaneet yritysten kaupankäynnin ja kommunikaation helpottamisen. Nyt nämä teknologiat täytyy valjastaa palvelemaan yritysten ydinliiketoimintaa, sillä loppujen lopuksi yrityksen menestymisen ehtona tulee olemaan se, onko kyseinen yritys hyvä

omalla alallaan. Teknologia vain tarjoaa ratkaisuja ja apuvälineitä, jotka mahdollistavat esimerkiksi tiettyjen toimintojen ja prosessien automatisoinnin, jolloin yrityksen resursseja säästyy käytettäväksi muihin tarkoituksiin.

Yrityksen koosta riippuen nykyinen kehityssuuntaus voi olla pelkästään hyvä asia. Suuremmilla yrityksillä on usein varsin kankeat toimintatavat, ainakin jos kyseessä on radikaali muutosehdotus. Tämä hitaus voi johtaa siihen, että pienemmille yrityksille tarjoutuu tilaisuus kaapata itselleen osuus markkinoista muuttamalla nopeasti yhteiskunnan tarpeiden mukana. Toisaalta, pienemmillä yrityksillä ei välttämättä ole tarpeeksi resursseja tarvittavien muutosten tekoon. Lisäksi muutosten tekoa vaikeuttaa mahdollisuuksien suuri määrä. Pienten ja keskisuurten yritysten on valittava strategiansa tarkkaan nykypäivänä, koska niillä ei aina ole varaa korjata virheitään. Yksi sijoitus väärään kohteeseen voi kaataa koko yrityksen lyhyen aikavälin sisällä.

## **1.1 Työn taustaa**

### **1.1.1 TBRC**

Työn teettäjä, Telecom Business Research Center (TBRC), on vuonna 1999 perustettu Lappeenrannan teknillisen yliopiston tutkimusyksikkö, jonka henkilökunta koostuu pääosin yliopiston henkilöstöstä. Henkilökuntaa on kauppätieteiden, tuotantotalouden, tietotekniikan ja sähkötekniikan osastoilta, yhteensä n. 50 työntekijää.

TBRC:n projektien päähuomio keskittyy tietoliikenne- ja tietotekniikka-teollisuuteen ja sen päätavoitteena on yhdistää yliopiston tutkijoita teollisuuden toimialoihin.

### **1.1.2 eLiiketoiminta yrityksille**

Lappeenrannassa oli vuoden 2001 syksystä vuoden 2003 loppuun saakka käynnissä “eLiiketoiminta yrityksille”-hanke, joka oli Teknologiakeskus Kareltek Oy:n projekti. Hankkeen tarkoituksena oli esitellä Etelä-Karjalassa toimiville pk-yrityksille uusia liiketoimintasovelluksia ja opastaa yrittäjiä valitsemaan näistä omaa ydinosaamistaan tukevia vaihtoehtoja. Hanke laajentui loppuvaiheessa Etelä-Karjalan lisäksi Kymenlaakson, Päijät-Hämeen, Pirkanmaan sekä Etelä-Pohjanmaan alueille. Hankkeen aikana kyseisten alueiden pk-yrityksistä kerättiin paljon tietoa, josta pystyttiin päättämään, että tällaiselle toiminnalle todella on tarvetta. Pk-yritykset, kuten suuremmat kilpailijansakin, ovat toki omaksuneet toimipisteisiinsä tietoteknisiä ratkaisuja, kuten esimerkiksi tietokoneita, laajakaistaliittymiä sekä toimistosovelluksia, mutta joko niiden täysipainoinen hyödyntäminen on vielä lastenkengissä tai ne koetaan sellaisiksi, ettei niistä ole käytännön hyötyä kulloisenkin yrityksen toimialalla [1].

TBRC kiinnostui eLiiketoiminta-hankkeesta, koska sen ansiosta on mahdollista saada tarkkaa tietoa suomalaisten pk-yritysten valmiuksista hyödyntää uusia teknologioita. TBRC:n pitkän tähtäimen visiona on luoda eLiiketoiminta-hanketta mukaillen älykäs tiedonhallintajärjestelmä, joka pystyisi helpottamaan pk-yritysten toimintaa tarjoamalla keinot yritysten väliselle kommunikaatiolle ja mahdollisuudet yritysten toimintatapojen kehitykselle. Lisäksi samainen tietojärjestelmä on tarkoitus valjastaa akateemisen maailman käyttöön tutkittaessa yritysmaailman trendejä ja kehitysmahdollisuuksia sekä vertaillen Suomea muihin maihin.

## **1.2 Työn tavoitteet**

Tämä työ on selvitys, joka tehdään pohjatyönä TBRC:n uuden pk-yrityksiä ja erilaisia tutkimushankkeita käsittelevän tiedonhallintajärjestelmän toteutusta varten. Työssä määritellään, mitä ominaisuuksia uudella järjestelmällä tulisi olla ja miten järjestelmä voitaisiin toteuttaa, olettaen, että se on yleensä mahdollista.

### **1.2.1 Uuden järjestelmän määrittely**

Tämän työn ensisijaisena tavoitteena on selvittää eLiiketoiminta-hankkeesta saatujen kokemusten perusteella, minkälainen tiedonhallintajärjestelmä tulisi rakentaa, jotta se tarjoaisi mahdollisimman hyvän alustan suomalaisten pk-yritysten liiketoiminnan parantamiseksi ja jotta siitä saataisiin tutkimustarkoituksiin riittävän monipuolista ja tarkkaa tietoa. Tehtävä määrittely tulee olemaan joiltakin osin suurpiirteinen ja jopa epätarkka, koska uuden järjestelmän rakentaminen on loppujen lopuksi pitkäjänteisyyttä vaativa, kohtuullisen suuri projekti, jonka kaikki osa-alueet ja tavoitteet eivät vielä tässä vaiheessa ole tarkkaan selvillä. Näitä näkemyksiä ja suunnitelmia pyritään konkretisoimaan ja järkevöittämään tämän työn aikana.

Määriteltävän järjestelmän ei siis tarvitse olla vielä mahdollinen toteuttaa. Työn aikana saattaa ilmetä, että sen toteutus vaatisi esimerkiksi sellaisia teknisiä ratkaisuja, joita ei vielä ole yleisessä käytössä. Työn tarkoituksen kannalta tällainenkin lopputulos on suotava, koska silloin saadaan selville, että tällaisen järjestelmän rakentaminen ei ole vaivan arvoista ja resursseja voidaan suunnata muualle. Lähtökohtaisena oletusarvona kuitenkin on, että uusi järjestelmä on mahdollista toteuttaa seuraavien 10 vuoden sisällä ja että järjestelmän ensimmäinen vaihe voidaan aloittaa pian tämän työn valmistuttua.

### **1.2.2 Järjestelmän toteutuksen vaiheet**

Kun uusi järjestelmä on määritelty yleisellä tasolla kokonaisuudessaan, tulee se voida jakaa loogisiin vaiheisiin niiden sisältämien ominaisuuksien perusteella. Mikäli työn aikana ilmenee, että järjestelmä onkin oletettua yksinkertaisempi, näitä vaiheita ei välttämättä ole yhtä useampaa. Todennäköisintä kuitenkin on, että niitä tulee olemaan useampi kuin yksi, jolloin niille tullaan asettamaan alustavat aikataulut, joiden perusteella voidaan arvioida jatkotoimenpiteitä. Vaiheisiin jaon jälkeen tullaan järjestelmän ensimmäistä vaihetta tarkastelemaan hieman

yksityiskohtaisemmin, koska sen toteuttaminen tulee olemaan suoraa jatkoa tälle työlle.

### **1.2.3 Muuta huomioitavaa**

Järjestelmän rakennetta selvittäessä tulee huomioida eLiiketoiminta-hankkeen aikana saadut tiedot, jotka tulee voida integroida järjestelmään helposti. Tärkeätä on siis selvittää, millaista tietoa uuteen järjestelmään tullaan tallentamaan ja minkälaisia raportteja ja hakuja sen tulee käsitellä, jotta siihen osataan varautua myöhemmin järjestelmää luodessa. Raporttien automatisointia ja älykästä käsittelyä varten tulee ottaa huomioon mahdolliset tekoälysovellukset, joita käyttämällä voitaisiin saada tarkempia tuloksia.

## **1.3 Työssä käytetyt menetelmät**

Työn alussa tullaan tekemään katsaus sähköiseen liiketoimintaan sekä ohjelmiston määrittelyprosesseihin liittyvään kirjallisuuteen. Lisäksi selvitetään erilaisten tilastojen ja tutkimusten perusteella, mikä on sähköisen liiketoiminnan nykytila Suomessa ja miten esim. eri järjestöt ovat pyrkineet parantamaan tilannetta. Näin saadaan selville, millaiseen ympäristöön ja millaisia tarpeita varten uutta järjestelmää ollaan kehittämässä.

Kirjallisuustutkimuksen jälkeen tullaan haastattelemaan nykyisessä eLiiketoiminta-hankkeessa mukana olevien tahojen asiantuntijoita. Heidän esittämänsä mielipiteet ja toivomukset kerätään yhteen ja niistä muodostetaan uuden järjestelmän määrittely,

## **1.4 Työn rakenne**

Työ on jaettu seitsemään kappaleeseen. Ensimmäinen kappale sisältää taustatietoa työstä, työn tavoitteet ja käytetyt menetelmät sekä keskeisten käsitteiden määritelmiä. Toinen, kolmas ja neljäs kappale sisältävät kirjallisuustutkimuksen

tulokset. Niissä esitellään ohjelmiston määrittelyn keskeiset asiat, sähköisen liiketoiminnan perusteet ja eri ilmenemismuodot sekä sähköisen liiketoiminnan levinneisyys ja käyttötarkoitukset Suomessa.

Viidennessä kappaleessa käydään läpi asiantuntijahaastattelujen tulokset, jotka esitetään uuden järjestelmän vaatimuksina. Kuudennessa kappaleessa esitellään näiden vaatimusten perusteella muodostettu käsitys uudesta järjestelmästä sekä yksi malli, jonka avulla se voitaisiin toteuttaa.

Seitsemännessä kappaleessa käydään työn sisältö kokonaisuudessaan läpi, esittäen pääkohdat tiivistettynä. Lisäksi kappaleessa esitetään työn aikana syntyneitä ajatuksia ja huomioita.

## **1.5 Keskeisiä käsitteitä**

### **1.5.1 Sähköinen liiketoiminta**

Sähköistä liiketoimintaa on vielä toistaiseksi vaikea määritellä tarkasti, koska se on tänä päivänä eräs kaupankäynnin nuorimmista muodoista, onhan termi otettu käyttöönkin vasta 90-luvun loppupuolella. Sähköinen liiketoiminta (*electronic business, e-business*), lyhyesti e-liiketoiminta, on WhatIs.com:in [2] mukaan Internetin välityksellä käytävää kaupankäyntiä, joka ei sisällä pelkästään kauppatarvikkeiden ostoa ja myyntiä, vaan myös asiakkaiden palvelua ja yhteistyötä liikekumppaneiden kanssa.

Sähköinen liiketoiminta voidaan siis käsittää, nimestään huolimatta, laajempaan asiana kuin pelkkänä sähkövirran liikkeenä tietoverkkojen halki teknisten komponenttien vauhdittamana. Karjalainen [3] määrittelee e-liiketoiminnan kaikiksi avoimien – kiinteiden tai langattomien – tietoverkkojen välityksellä tapahtuvaksi kilpailuedun saavuttamiseen tähtääväksi toiminnaksi. E-liiketoiminnalla ei tarkoiteta pelkästään rahantekoa Internetissä, esimerkiksi yrityksen tuotteita myymällä, vaan yrityksen ydinliiketoiminnan harjoittamista

käyttäen tietoverkkojen tuomia etuja. E-liiketoimintaa ei voida myöskään sitoa pelkästään ICT-alan toimintatavaksi, koska sitä voidaan hyödyntää missä tahansa liiketoiminnassa, automekaniikasta rakennusalaan. Brache [4] on asiasta samaa mieltä: Hänen mukaansa e-liiketoiminta on liiketoiminnan harjoittamista digitaalisesti, kaikkea myynnistä ja ostosta Internetin välityksellä extranet-ratkaisuihin, jotka liittyvät yrityksen asiakkaisiinsa; intraneteistä, jotka tarjoavat parempaa tietämyksenhallintaa organisaatioille, yrityksen toimitusketjusta huolehtiviin toiminnanohjausjärjestelmiin; sähköisestä asiakaspalvelusta automaattiseen tilauksenhallintaan.

Tämän työn puitteissa e-liiketoiminnalla tarkoitetaan kaikkea kaupankäyntiä, tiedonvälitystä ja muita sähköisiä transaktioita, joita yritys voi käyttää hyödykseen ydinliiketoimintansa harjoittamiseen ja parantamiseen. Lisäksi e-liiketoiminta pitää sisällään kaikki ne valinnat, tekniset ratkaisut, sovellusten ja koulutuksen hankinnat sekä muut tapahtumat, jotka liittyvät olennaisesti yrityksen sähköisen toiminnan mahdollistamiseen.

### **1.5.2 Pk-yritys**

Tämä työ käsittelee pieniä ja keskisuuria yrityksiä, eli ns. ”pk-yrityksiä”. Tämän työn yhteydessä käytettävä pk-yrityksen käsite perustuu Euroopan Unionin komission hyväksymään pienten ja keskisuurten yritysten määritelmään 96/280/EY [24]. Sen mukaan pk-yritykset ovat niitä yrityksiä, joiden palveluksessa on vähemmän kuin 250 työntekijää ja joiden liikevaihto on enintään 40 miljoonaa euroa tai taseen loppusumma enintään 27 miljoonaa euroa. Lisäksi pk-yrityksen tulee olla määritelmän mukaan riippumaton, mikä tarkoittaa sitä, että yrityksen pääomasta tai äänivaltaisista osakkeista 25 prosenttia tai enemmän ei ole yhden sellaisen yrityksen omistuksessa tai sellaisten yritysten yhteisomistuksessa, joihin ei voida soveltaa pk-yrityksen määritelmää.

## 2 OHJELMISTON MÄÄRITTELYPROSESSI

### 2.1 Ohjelmistotuotannon yleiskuvaus

Ohjelmistotuotanto on yleensä monimutkainen ja vaativa prosessi, jota varten on kehitetty monia eri toimintamalleja. Tästä prosessista voidaan kuitenkin eritellä seuraavat päätoimenpiteet, jotka ovat mukana lähes jokaisessa mallissa jossakin muodossa [5]:

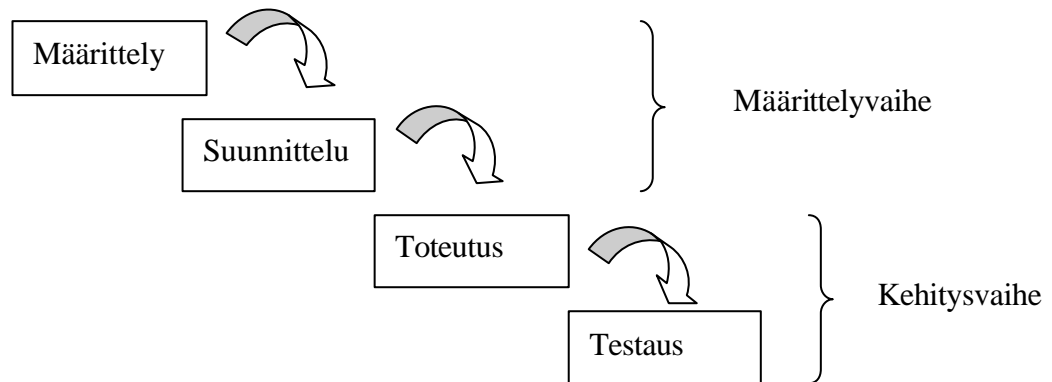
- Määrittelyvaihe, eli **mitä** toteutettavan ohjelmiston tulee tehdä. Tämän vaiheen aikana mm. tunnistetaan, mitä tietoa käsitellään, mitä toimintoja halutaan, miten järjestelmän tulee käyttäytyä, mitä käyttöliittymiä tulee olla, mitä rajoitteita järjestelmällä on sekä mihin rajapintoihin järjestelmän tulee liittyä. Ohjelmiston vaatimukset määritellään. Määrittelyvaiheesta voidaan erotella kolme päätehtävää: systeemisuunnittelu, projektisuunnittelu ja vaatimusmäärittely.
- Kehitysvaihe, eli **kuinka** ohjelmisto toteutetaan. Tämän vaiheen aikana mm. suunnitellaan tietorakenteet, toiminnallisuudet ja muut toteutukseen vaikuttavat asiat. Lisäksi ohjelmisto toteutetaan jollakin ohjelmointikielellä ja ohjelmisto testataan. Kehitysvaiheen päätehtäviä ovat: ohjelmiston suunnittelu, ohjelmiston luominen (ohjelmointi) ja ohjelmiston testaus.
- Ylläpitovaihe, eli miten virheiden korjausten, uusien ominaisuuksien lisäämisen ja ohjelmistoympäristön kehityksen aiheuttamat **muutokset** käsitellään varsinaisen ohjelmistokehityksen jälkeen [5].

Näiden lisäksi ohjelmiston elinkaareen kuuluu monia muita sitä tukevia toimintoja, kuten esim.

- Projektinhallinta
- Tekniset katselmukset



- Laadunvarmistus
- Riskienhallinta [5]



Kuva 1 Vesiputousmalli [5]

Esimerkkinä toimintamalleista esitellään klassisin ohjelmistotuotannon malli, ns. ”vesiputousmalli” eli lineaarinen malli, joka on esitelty pääpiirteittäin kuvassa 1. Siinä kaikki em. vaiheet toteutuvat järjestyksessä, eikä minkäänlaista toistoa vaiheiden välillä esiinny. Tämä malli on saanut osakseen paljon kritiikkiä, mutta se on kuitenkin edelleen yleisin käytössä oleva malli, josta voidaan kehittää mukautettu malli yrityksen ja projektin luonteista riippuen [5].

Koska tämä työ käsittelee enimmäkseen uuden tietojärjestelmän määrittelyä ja osittain myös sen suunnittelua, esitellään niihin liittyviä menetelmiä ja prosesseja tarkemmin.

## 2.2 Vaatimusmäärittely

Vaatimusmäärittely on ohjelmistotuotantoprosessin yksi osa-alue, jonka tarkoitus on selvittää tarkalleen ja yksiselitteisesti, mitä ohjelmistolta vaaditaan ottamatta kantaa siihen, miten se toteutetaan [6]. Se on ohjelmistotuotannon haara, joka käsittelee tavoitteita, joita tosielämä asettaa ohjelmistojen toiminnoille ja rajoitteille. Lisäksi se käsittelee näiden tekijöiden suhteita ohjelmiston toiminnan

tarkkoihin määrityksiin ja niiden myöhempään ja eri ohjelmistoperheissä tapahtuvaan kehittämiseen [7]. Vaatimusmäärittelyn tuloksena syntyy tarkka määrittely ohjelmiston toiminnallisista ominaisuuksista (toiminta, data, suorituskyky). Lisäksi määritellään ohjelmiston liittymät muihin järjestelmän osiin sekä rajoitteet, joita ohjelmiston tulee noudattaa [5].

Hyvän vaatimusmäärittelydokumentin tulee olla:

- **Oikeellinen**, eli toteutettavan järjestelmän tulee vastata esitettyjä vaatimuksia.
- **Yksiselitteinen**, eli kaikkien siinä määriteltyjen vaatimusten tulee olla ymmärrettävissä vain yhdellä tavalla.
- **Perinpohjainen**, eli se sisältää kaikki merkittävät vaatimukset, vastaukset oikean- ja vääränlaiseen syötteeseen sekä kaikki otsikot ja viittaukset kuviin ja taulukoihin sekä määritelmät kaikista käytetyistä termeistä ja mittayksiköistä.
- **Johdonmukainen**, eli se ei saa sisältää vaatimuksia, jotka ovat ristiriidassa keskenään.
- **Järjestetty tärkeyden ja/tai vakauden perusteella**, eli kaikilla vaatimuksilla on yksilöllinen tunniste ja/tai vakavuusaste.
- **Oikeaksi vahvistettavissa**, eli toteutetusta järjestelmästä voidaan todeta jollakin prosessilla, että vaatimus täyttyy.
- **Muutettavissa**, eli se tulee rakentaa siten, että sitä on helppo muuttaa.
- **Jäljitettävissä**, eli jokaiseen siinä esitettyyn vaatimukseen voidaan viitata helposti muissa dokumenteissa. [8]

Vaatimusmäärittely tulee tehdä mahdollisimman huolellisesti, koska projektin muut osat riippuvat täysin siitä. Yksikään muu projektin osa ei voi epäonnistuessaan lamaannuttaa muita projektin osia yhtä pahasti. Suurin osa ohjelmistoprojekteista epäonnistuu huonon vaatimusmäärittelyn vuoksi [9].

Vaatimusmäärittely voidaan myös jakaa osiin, joita on – lähteestä riippuen – kolme [10], neljä [11], viisi [6] tai jopa kuusi [5]. Nämä poikkeavat toisistaan nimitysten ja nimien alle sijoittuvien tehtävien osalta, mutta kaikista on nähtävissä seuraavat pääpiirteet:

- Vaatimusten selvitys
- Vaatimusten analysointi
- Vaatimusten määrittely
- Vaatimusten tarkistaminen

On huomattava, että nämä tehtävät eivät muodosta yhtä, täysin lineaarista kokonaisuutta, vaan ne ovat toisistaan riippuvaisia ja osittain päällekkäisiä toimenpiteitä, joita iteroidaan koko vaatimusmäärittelyprosessin ajan [12][6].

### 2.2.1 Mikä on vaatimus?

Jotta vaatimusten määrittelyä voisi ymmärtää paremmin, tulee ensin määrittellä tarkemmin termi ”vaatimus”. Yksinkertaisimmillaan vaatimus voidaan määrittellä seuraavasti:

*”[Vaatimukset ovat] vaikutuksia, jotka asiakas haluaa aiheuttaa ongelma-alueella.”* [6]

Tämä määrittely tosin kattaa ainoastaan *funktionaaliset* eli *toiminnalliset* vaatimukset. Harwell et al. [13] määrittelevät vaatimuksen hieman laajemmin:

*”Jos se määrää, että jotain tulee saavuttaa, muuttaa, tuottaa tai tarjota, se on vaatimus – piste.”* [13]

Vaatimuksia on siis useanlaisia, joista kaikki eivät suoranaisesti liity toteutettavan järjestelmän toimintaan. Vaatimukset voidaan jakaa ominaisuuksiensa perusteella seuraaviin ryhmiin:

- **Funktionaaliset** eli **toiminnalliset** vaatimukset, jotka määrittelevät, mitä järjestelmän tulee tehdä.
- **Suorituskykyvaatimukset**, jotka määrittelevät, kuinka nopeasti ja luotettavasti järjestelmä toimii.
- **Ulkoisiin liittyvät** kuuluvat vaatimukset, jotka määrittelevät, kuinka järjestelmä on vuorovaikutuksessa muiden järjestelmien, käyttäjien ja laitteistojen kanssa.
- **Suunnitteluvaatimukset**, jotka vaikuttavat järjestelmän suunnitteluun tai rajoittavat sitä määrittelemällä esimerkiksi toteutuskielen, käyttöjärjestelmän, käytettävät standardit tai laadunvarmistuksen.
- **Laadulliset ominaisuudet**, jotka määrittelevät esimerkiksi järjestelmän siirrettävyyden, ylläpidettävyyden, turvallisuuden tai oikeellisuuden. [8]

## 2.3 Vaatimusten selvitys

Vaatimusten selvityksen (*Requirements elicitation*) tarkoituksena on kerätä tietoa toteutettavalle järjestelmälle asetetuista odotuksista ja vaatimuksista. Tämä käsittää ratkaistavan ongelman ja ongelma-alueen selvittämisen ja ymmärtämisen. Se on todennäköisesti ohjelmistotuotannon vaikein ja kriittisin osa. Se on myös erittäin altis virheille, koska se riippuu hyvin paljon ihmisten välisestä kommunikaatiosta. Onnistunut vaatimusten selvitys riippuukin paljolti tehokkaasta asiakkaan ja kehittäjän välisestä yhteistyöstä [12] [6].

Bray [6] esittää kolme pääkysymystä, joihin tulisi kiinnittää huomiota selvityksen aikana:

- Mitä tietoa tulisi kerätä?
- Mistä lähteistä sitä voi kerätä?
- Millä mekanismeilla ja tekniikoilla sitä voi kerätä?

Rzepka [10] esittää sarjan toimenpiteitä, jotka toteuttamalla voidaan vastata kahteen ensimmäiseen kysymykseen:

- Tunnistetaan vaatimusten lähteet, jotka voivat olla esim. loppukäyttäjiä tai liittymiä toisiin järjestelmiin
- Kerätään lähteiltä alustava ”toivelista”, joka ei todennäköisesti vielä ole yksiselitteinen eikä täydellinen. Toiveet eivät välttämättä ole edes toteuttamiskelpoisia tässä vaiheessa.
- Dokumentoidaan ja tarkennetaan jokaisen lähteen ”toivelistaa”, kunnes se sisältää kaikki tärkeät vaatimukset sekä toiminnot ja on johdonmukainen.
- Yhdistetään ”toivelistat” ja ratkaistaan niiden väliset ristiriidat sekä tarkistetaan, että listojen vaatimukset ovat toteuttamiskelpoisia.
- Määritellään ei-funktionaaliset vaatimukset, kuten suorituskykyyn ja luotettavuuteen liittyvät vaatimukset [10].

Kun vaatimusten lähteet on selvitetty, voidaan Rzepkan mainitsema ”toivelistoja” saada selville esimerkiksi seuraavilla menetelmillä:

- Suoraan nykyisen järjestelmän loppukäyttäjiä ja/tai tulevia loppukäyttäjiä haastattelemalla.
  - Perehtymällä aihealueeseen kirjallisuutta tutkimalla (esim. projektin alkuvaiheessa).
  - Seuraamalla nykyisten menetelmien toimintaa nykyisessä ympäristössä.
  - Selvittämällä, mitä ongelmia ja muutospyyntöjä olemassa oleva järjestelmä on aiheuttanut, esimerkiksi teknisen tuen henkilökuntaa haastattelemalla.
  - Kilpailijoiden tuotteisiin perehtymällä.
  - Asiaankuuluviin teknisiin standardeihin ja lainsäädäntöön perehtymällä.
- [12][6]

Selvitystekniikoista on lähes mahdotonta eritellä yhtä, kaikkiin tilanteisiin sopivaa keinoa. Vaatimuksia selvittäessä onkin parasta käyttää riittävän monen menetelmän yhdistelmää parhaan tuloksen saavuttamiseksi, koska kaikki järjestelmän toimintaa rajoittavat tekijät eivät tule esille esim. käyttäjiä haastattelemalla [9][14][15]. Davisin & Hickeyn [16] haastattelemista

asiantuntijoista yli puolet piti tärkeänä nykyisten menetelmien seuraamista osana vaatimusten selvitystä, etenkin silloin, kun käytössä on jo olemassa oleva järjestelmä. Tapahtumien mallintamista esimerkiksi vuokaavioilla tai tilakaavioilla pidettiin myös erittäin tärkeänä selvitysprosessin apukeinona, joskin näitä malleja ei tulisi pitää ainoana dokumentaationa vaatimuksista.

## 2.4 Vaatimusten analysointi

Vaatimusten analysointivaihe (*Requirements analysis*) on luonnollinen jatke selvitysvaiheelle, koska vaatimusten selvityksen lopputuloksena saadaan selville paljon prosessoimatonta tietoa, jota käytetään pohjana vaatimusten analysointivaiheessa. Nämä kaksi vaihetta ovat kuitenkin toisistaan riippuvia ja molempia vaiheita toistetaan tavallisen määrittelyprosessin aikana useita kertoja, koska selvityksestä saadaan analysointia varten materiaalia ja analysoinnin tuloksien perusteella voidaan tehdä tarkempi selvitys. Analysoinnin aikana vaatimukset lajitellaan toisiinsa liittyviin ryhmiin, niiden välille luodaan riippuvaisuussuhteita, varmistetaan niiden johdonmukaisuus ja yksiselitteisyys sekä laitetaan ne tärkeysjärjestykseen asiakkaiden ja/tai käyttäjien tarpeiden mukaan [5][6].

Vaatimusten analysoinnin tuloksena on vaatimusdokumentti, jonka tulisi sisältää seuraavat asiat:

- Millainen ongelma-alue on eli sen piirteet, tapahtumat ja niiden väliset vuorovaikutukset.
- Kaikki asiakkaan esittämät vaatimukset eli miten toteutettavan järjestelmän tulisi vaikuttaa ongelma-alueeseen [6].

Analysointi on kehittynyt vuosien varrella tuoden esille monia eri tekniikoita. Näihin kuuluvat mm. strukturoitu analyysi (*Structured analysis*) sekä oliopohjainen analyysi (*Object oriented analysis*).

Strukturoitu analyysi on 1970-luvulla kehitetty metodi, jossa vaatimuksia analysoidaan systemaattisesti, analyysin dokumentoinnin painottuessa graafiseen esitykseen. Strukturoitu analyysi käyttää kaikkien ongelmien kuvaamiseen yhtä käsitteellistä mallia ja sen esittämässä mallissa etenemistä sekä päätöksentekoa ohjataan tiettyjen sääntöjen ja ohjeiden perusteella. Toiminta keskittyy eri prosessien, tietovirtojen ja järjestelmän tietorakenteiden kuvaamiseen [17][18].

Oliopohjainen analyysi on nykyään suosittu menetelmä, jossa ongelma-alue jaetaan toistensa kanssa vuorovaikutuksessa oleviin olioihin, jotka perustuvat ongelma-alueelta löydettyihin kokonaisuuksiin ja niiden välisiin suhteisiin. Tämä käsittelytapa perustuu siihen olettamukseen, että ratkaistava ongelma on helpointa ymmärtää ja selittää, jos ongelma-alueen käsitteet voidaan suoraan yhdistää analyysissä syntyneisiin rakenteisiin. Oliopohjainen analyysi on syntynyt oliopohjaisen suunnittelun (*Object oriented design*) yleistyttyä. Siirtyminen esimerkiksi strukturoidusta analyysistä oliopohjaiseen suunnitteluun oli vaikeaa, koska strukturoitu analyysi tuotti prosessorientoitunutta materiaalia, jota oli vaikea muuntaa oliopohjaisen suunnittelun vaatimiin alijärjestelmiin ja alemman tason komponentteihin. [6][17][18][19].

## 2.5 Vaatimusten määrittäminen

Vaatimusten määrittämisen (*Requirements specification*) tarkoituksena on suunnitella ja määrittellä järjestelmälle sellainen toiminnallisuus, joka ratkaisee esitetyn ongelman ja täyttää aiemmin selvitettyt vaatimukset. Tärkeää on huomioida se, että tässä vaiheessa tulee vielä erotella varsinainen toteutus toiminnallisuudesta, koska järjestelmän toteutukseen liittyvät asiat eivät kuulu ohjelmiston määrittämisvaiheen tehtäviin [6][18][5][8].

Vaatimusten määrittämisen tuloksena on kaikkien toimenpiteiden summa, vaatimusmäärittelydokumentti, jota käytetään ohjelmistoprosessin seuraavissa vaiheissa. Tämä dokumentti tulee tehdä mahdollisimman tarkaksi ja yksiselitteiseksi, jotta kaikki projektin osalliset saavat selkeän kuvan siitä, mitä

halutaan lopputuloksena. Vaatimusmäärittelydokumentilla on siis monta eri tarkoitusta:

- Se tarjoaa asiakkaalle käsityksen lopputuloksesta ja toimii perusteina sopimuksille.
- Projektipäälliköt saavat siitä ohjenuoran projektin aikataululle ja etenemisen seurannalle.
- Ohjelmistosuunnittelijoille se toimii ohjeena siitä, mitä tulee suunnitella.
- Se kertoo ohjelmoijalle mahdollisten toteutusvaihtoehtojen kelvollisuuden.
- Testaaja saa siitä perusteet laadunvarmistusta ja testausta varten [6][18].

Vaatimusten määrittystä varten on kehitetty vuosien varrella lukuisia eri menetelmiä, jotka eivät usein tee selkeätä eroa vaatimusten analysoinnin ja määrittelyn kanssa. Yksi merkittävimmistä määrittelymenetelmistä on formaali määrittely (*Formal specification*) [6].

Formaali määrittely perustuu matematiikan peruskäsitteisiin ja tarjoaa mahdollisuuden dokumentoida ohjelmistoja tarkasti ja yksiselitteisesti riittävällä abstraktiotasolla käyttäen jotain formaalia esityskieltä. Formaali määrittely antaa keinot määrittelyn ja toteutuksen oikeellisuuksien todistamiseen sekä mahdollisuuden todentaa järjestelmän ominaisuuksia ilman järjestelmän käynnistämistä [20]. 80- ja 90-lukujen taitteessa formaaleja menetelmiä tutkittiin paljon ja niiden odotettiin ratkaisevan monia ohjelmistosuunnittelun ongelmia. Näin ei kuitenkaan käynyt menetelmien rajoitteiden takia. Formaaleilla menetelmillä ei esim. pysty todistamaan, että tehty määrittely vastaa käyttäjän intuitiivista käsitystä järjestelmästä. Formaaleilla menetelmillä on kuitenkin paikkansa ohjelmistosuunnittelussa juuri niiden tarjoaman yksiselitteisyyden ansiosta [6][21].

## 2.6 Vaatimusten tarkistaminen



Ohjelmiston tarkistaminen (*Software validation*) on prosessi, joka kestää yleensä koko ohjelmistotuotannon prosessin ajan. Sen tarkoituksena on varmistaa ohjelmiston laatu käyttäen eri analysointi- ja testausmenetelmiä ohjelmiston elinkaaren aikana. Tarkistaminen tarkoittaa tässä yhteydessä ohjelmiston tai sen dokumentaation tai muun osan testausta, jotta saadaan selville, toteutuvatko edellisissä vaiheissa asetetut vaatimukset. [5][22][23].

Vaatimusten tarkistaminen (*Requirements validation*) on ohjelmiston tarkistamisen osa-alue, joka keskittyy etsimään vaatimusmäärittelyn aikana syntyneitä virheitä. Lisäksi tarkistamisen yhteydessä löytyneisiin virheisiin pyritään löytämään jokin korjaustapa. Tavoitteena tällä toiminnalla on varmistaa, että vaatimusmäärittelydokumentti on kelvollinen kuvaus toteutettavasta järjestelmästä. Dokumentista tarkistetaan:

- Perinpohjaisuus ja johdonmukaisuus
- Yksiselitteisyys
- Vaatimusten väliset ristiriidat
- Tekniset virheet ja puutteet [6][23]

Yksi yleisimmistä tavoista tarkistaa vaatimuksia on katselmus, joka on tyypillisimmillään tapaaminen, jossa vaatimusdokumentti tai sen osa esitellään asiakkaalle ja muille projektissa mukana oleville henkilöille. Tässä tapaamisessa etsitään määrittelystä puutteita ja virheitä sekä varmistetaan, että määrittely on riittävä ja yksiselitteinen [6][23][5].

Mikäli järjestelmän toiminnallisuus on kuvattu selvillä syntaktisilla ja semanttisilla säännöillä, eli jos määrittelyvaiheessa on käytetty jotain formaalia menetelmää, voidaan vaatimusmäärittely tarkistaa jossain määrin loogisten virheiden ja sisäisten ristiriitojen osalta. Tällöin voidaan mm. varmistaa, että jokaiseen määrittelyn tilaan pääsee vähintään yhden siirtymän kautta [6].

## 3 SÄHKÖINEN LIIKETOIMINTA

### 3.1 Internet

*Federal Networking Council* (FNC) määritteli 24. lokakuuta vuonna 1995 termin ”Internet” seuraavasti:

”Internet viittaa sellaiseen globaaliin tietojärjestelmään, joka

- 1) yhdistyy loogisesti globaalisti yksiselitteisellä osoiteavaruudella, joka perustuu Internet-protokollaan (IP) tai sen myöhempiin laajennuksiin tai lisäyksiin;
- 2) pystyy ylläpitämään yhteyksiä, jotka perustuvat TCP/IP:hen (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) tai sen myöhempiin laajennuksiin tai lisäyksiin ja/tai muuhun IP-yhteensopivaan protokollaan; ja
- 3) tarjoaa, käyttää tai tuo saataville, joko julkisesti tai yksityisesti, korkean tason palveluita, jotka on kerrostettu tässä kuvattujen yhteyksien ja niihin liittyvien infrastruktuurien päälle.” [25]

*World Wide Web* (WWW), tuttavallisemmin pelkkä Internet, ei välttämättä sano sen käyttäjälle mitään pelkkänä formaalina määrittelynä. Onhan Internet jo vuosikymmenen ajan tuonut viihdettä ja faktatietoa miljoonien ihmisten koteihin ympäri maailmaa.

Kaikki Internetin käyttäjät eivät varmasti tiedä, että se juontaa juurensa 1950-luvulle asti. Kylmän sodan aikana Yhdysvalloissa syntyi ajatus kommunikaatiojärjestelmästä, joka säilyttäisi toimintakykynsä jopa ydiniskun jälkeenkin. Tämän saavuttaakseen järjestelmällä ei saisi olla minkäänlaista keskitettyä valvontaa, koska tuhoutuessaan se estäisi koko järjestelmän toiminnan. Tämän uhkakuvan takia uudesta järjestelmästä tuli kehittää keskenään tasavertaisista solmuista koostuva verkko. Koska verkon solmukohtien toimivuudesta ei voitu olla täysin varmoja, tuli keksiä jokin vaihtoehto

puhelinverkoista tutulle piirikytkentäisyydelle, jossa lähetävä ja vastaanottava osapuoli olivat suorassa yhteydessä verkon välityksellä. Tieto päätettiin jakaa lähettäessä erillisiin paketteihin, joita solmut välittäisivät itsenäisesti. Paketit koottaisiin määränpäässä uudestaan.

Vuonna 1969 Internetin ensiaskel, ARPANet, sai alkunsa kun Kalifornian yliopistolta lähetettiin maailman ensimmäinen kahden tietokoneen välinen viesti toiseen ARPANetiin kytkeytyneeseen koneeseen. Kaksi muuta yliopistoa kytkettiin vielä samana vuonna verkkoon ja useita muita koneita 70-luvulle päästäessä. Näihin aikoihin syntyi Internetin ensimmäinen ”tappajasovellus”, joka on vielä tänäkin päivänä yksi suosituimpia Internetin käyttötarkoituksia. ARPANetin kehittäjien tarpeisiin luotu sähköposti sai nimittäin alkunsa vuonna 1972.

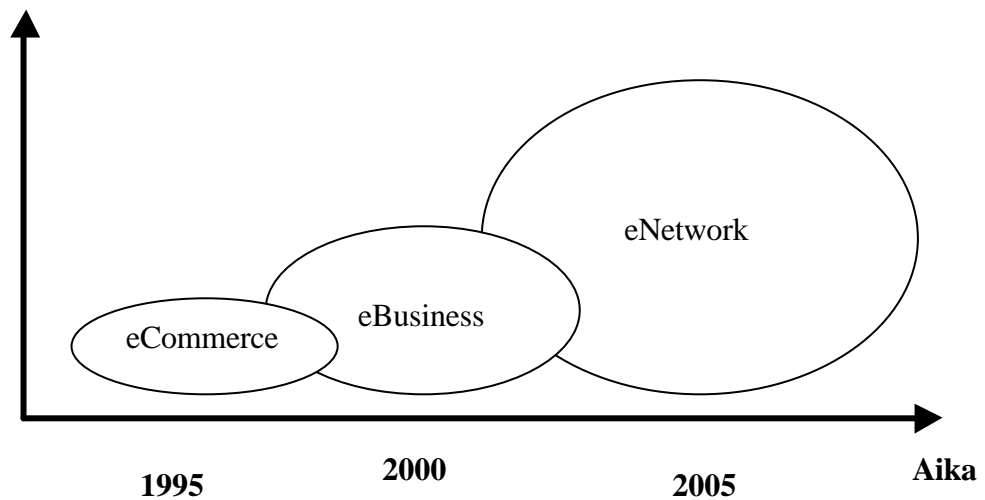
ARPANet jatkoi hidasta kasvuaan pitkin 70-lukua ilman suurempia muutoksia. Seuraava mullistava hetki oli vasta vuonna 1983, kun ARPANet siirtyi käyttämään Robert Kahnin ja Vinton Cerfin kehittämää TCP/IP:tä verkon tiedonsiirtoprotokollana. TCP huolehti siitä, että paketit pääsivät perille ja IP käsitteli yksittäisten pakettien osoitteita ja pakettien lähetystä eteenpäin verkon solmukohtissa. [26][27]

Varsinainen Internet, joka tänä päivänä aukeaa tietokoneiden selaimiin, on kohtuullisen nuori ilmiö, jonka pani alulle Tim Berners-Lee vuonna 1989 tehdessään ehdotuksen maailmanlaajuisesta hypertekstiprojektista, josta tuli myöhemmin World Wide Web. 90-luvun alussa Berners-Lee kehitti ensimmäisen WWW-palvelinohjelmiston, jonka jakamia hypertekstidokumentteja pystyi lukemaan Berners-Leen kehittämällä selaimella [28]. WWW:n käyttö lisääntyi räjähdysmäisesti 90-luvulla. Viimeistään vuonna 1995 Netscapen listauduttua pörssiin ennätyslukemilla Internet tuli suuren maailman tietoisuuteen ja on pysynyt siellä tähän asti.

### 3.2 Sähköisen liiketoiminnan kehitys

Heti ensimmäisten selainten tultua yleiseen käyttöön Internetin alkuperäinen tarkoitus, tiedon jakaminen akateemisessa ympäristössä, jäi taka-alalle erilaisten kauppamiesten keksiessä uusia tapoja kohdistaa mainontaa kuluttajalle.

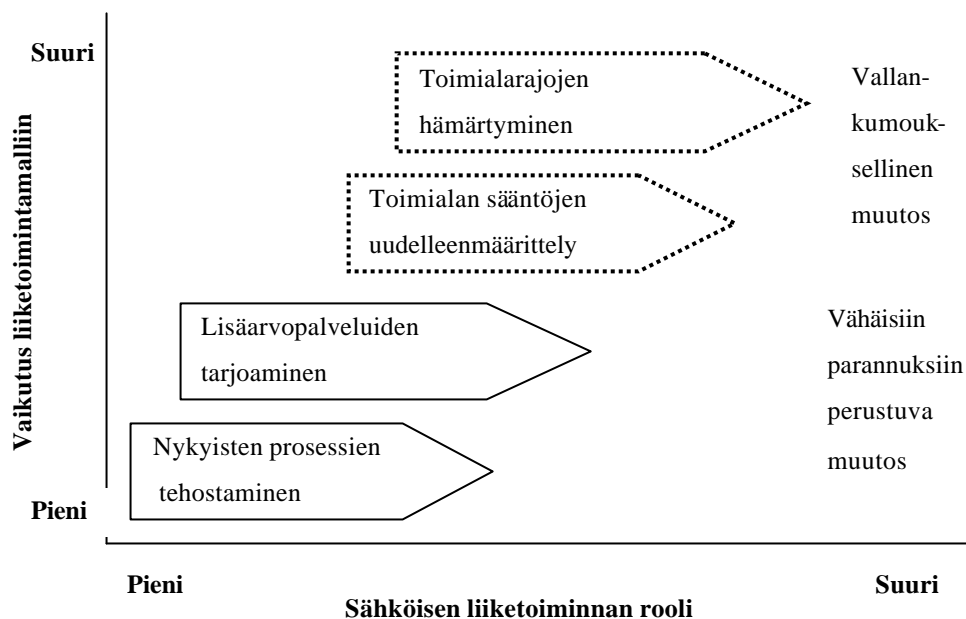
**Vaikutukset  
liiketoimintaan**



**Kuva 1 Kehityspolku sähköisestä kaupankäynnistä verkottuneeseen liiketoimintaan [29]**

Ensimmäiset sähköiset kauppapaikat syntyivät teknologisen murroksen tarjoamaan tilaan 90-luvun puolivälissä. Tekesin vuoden 2001 raportissa ”Digitaalinen verkostotalous – Tietotekniikan mahdollisuudet liiketoiminnan kehittämisessä” käsitellään juuri tätä siirtymävaihetta [29]. Kuva 1 esittää sähköisen liiketoiminnan kehityskulkua 90-luvun alusta eteenpäin kolmessa vaiheessa, joista jokainen vaikuttaa yrityksen liiketoimintaan edellistä enemmän. Tekesin raportissa kehitys on jaettu kolmeen eri vaiheeseen, joista ensimmäisenä on *eCommerce*- eli eKauppa-vaihe. Se käsittää sähköisen kaupankäynnin ensimmäiset muodot ja ensimmäiset Internet/Intranet-ratkaisut. eKauppa ei vaikuttanut laajassa mittakaavassa merkittävästi yritysten liikevaihdon kasvuun eikä se juurikaan muuttanut yritysten toimintaa. Näiltä ajoilta on peräisin kuuluisa sähköinen kauppakeskus Amazon.com, joka selvisi 90-luvun lopun ”IT-kuplan” puhkeamisesta ja tuottaa edelleen voittoa [30].

Toinen vaihe on *eBusiness*- eli eLiiketoiminta-vaihe, jota elämme tällä hetkellä. Sille tyypillinen ominaisuus on täysin uusien liiketoimintamuotojen kehittäminen. Monia yritysten tietojärjestelmistä on siirretty selainpohjaiseksi WWW-tekniikoiden aikuistuttua kriittisten toimintojen vaatimalle tasolle. Lähitulevaisuudessa esille tulee *eNetwork*- eli eVerkostotalous-vaihe, jonka tärkeimpänä asiana tulee olemaan yritysten verkostoituminen ja erityisesti tietoverkkojen hyödyntäminen verkostoitumisen apuna. Yritysten menestyminen tulee perustumaan hyviin ja luottamuksellisiin kumppanisuhteisiin ja asiakastarpeista lähtevään verkostoituvaan toimintamalliin. Tätä varten kehitystyö tulee suuntautumaan yritysten sisäisten ja yritysverkostojen välisten prosessien ja niitä tukevien tietojärjestelmien kokonaisvaltaiseen kehittämiseen [29].



Kuva 2 Liiketoimintamallin muutoksen tyypit [3]

Karjalainen [3] puhuu samasta yritysten toiminnan murrosvaiheesta. Hän esittää sähköisen liiketoiminnan vaikutuksen yritysten liiketoimintamalliin Kuvan 2 mukaisesti. Kuvan vaaka-akseli kertoo, kuinka paljon yrityksen toimintoja on mukautettu sähköisen liiketoiminnan vaatimusten mukaisiksi ja pystyakseli

ilmoittaa tästä seuraavan muutoksen yrityksen liiketoimintamalliin. Liiketoimintamallin muutoksella tarkoitetaan eroa perinteisen ja sähköistä liiketoimintaa hyödyntävän mallin välillä.

Karjalainen jakaa muutoksen tyypit neljään pääluokkaan, joista kuvan vasemmassa alareunassa olevat edustavat pienintä muutosta ja ylhäällä oikealla olevat suurinta. Näistä kaksi alinta – nykyisten prosessien tehostaminen ja lisäarvopalveluiden tuottaminen – perustuvat yrityksen toiminnan vähäisiin parannuksiin ja kaksi ylintä – toimialan sääntöjen uudelleenmäärittely ja toimialarajojen hämärtyminen – perustuvat toimintatapojen radikaaleihin muutoksiin.

**Nykyisten prosessien tehostaminen** sähköisen liiketoiminnan avulla tähtää transaktiokustannusten minimoimiseen ja asiakaspalvelun parantamiseen, mikä sisältää niin yrityksen sisäiset kuin asiakkaiden elämää helpottamaan tehdyt ratkaisut. Nämä ratkaisut eivät muuta merkittävästi yrityksen liikeideaa tai toimintatapoja eivätkä vaadi suoraa panosta toimittajilta tai muilta yhteistyökumppaneilta. Prosessien tehostaminen käyttämällä sähköistä liiketoimintaa on nykyään niin yleistä, ettei yritys voi olettaa saavuttavansa merkittävää kilpailuetua sen avulla, mutta sen hyödyntämättä jättäminen voi aiheuttaa edun menetyksen. Esimerkkejä prosessien tehostamisesta ovat:

- Tietämyksen hallinta ja etätyöskentely, jotka mahdollistavat yrityksen sisälle kertyneen tiedon helpon saatavuuden ja hyödyntämisen kun sitä tarvitaan ja missä sitä tarvitaan. Erilaiset Intranet-ratkaisut ovat välineitä tähän.
- Sisäisten palvelujen tuottaminen, mikä tarkoittaa yrityksen omalle henkilöstölle suunnattujen palvelujen tuottamista esimerkiksi verkkosivujen kautta. Näin vapautetaan resursseja pois rutiinitöistä johonkin hyödyllisempään toimeen.

Tarjoamalla **lisäarvopalveluita** pyritään lisäämään asiakkaan kokemaa konkreettista hyötyä. Käytännössä tämä tarkoittaa pyrkimistä toimintamalliin, joka muuttaa yrityksen jakelu- ja tuotantoratkaisuja ja siten myös yhteistyökumppaneiden toimintatapoja, jolloin todellinen kilpailuetu saavutetaan muodostamalla tehokas, joustavasti toimiva arvoketju, jossa yritykset keskittyvät tekemään toimintoja, jotka ne parhaiten hallitsevat. Tähän ryhmään kuuluvat:

- Jakelu- ja asiakaskanavan tehostaminen, mikä näkyy yrityksen asiakkaille parempana palveluna ja tehokkaampana jakeluratkaisuna, jolloin asiakas pystyy toimimaan pienemmin kustannuksin, säästämään aikaa tai saamaan itselleen sopivampia tuotteita ja palveluita.
- Koko arvoketjun tehostaminen, millä tarkoitetaan esimerkiksi uudenlaisia logistiikka- ja ostotoiminnan ratkaisuja, joilla pyritään tehostamaan ja parantamaan liiketoimintaprosesseja läpi koko arvoketjun. Tavoitteena on tehdä tiedosta läpinäkyvää, jolloin asiakkaalta tuleva viesti ohjaa reaaliaikaisesti koko ketjun toimintaa.

Edellä kuvatuissa toimenpiteissä pyrittiin tehostamaan tämänhetkistä toimintaa, mikä on yleensä välttämätöntä kilpailukyvyn säilyttämiseksi. Liiketoiminnan peruslogiikka kuitenkin pysyy samana muutoksista huolimatta. **Toimialan sääntöjen uudelleenmäärittely** ja **toimialarajojen hämärtyminen** puolestaan tarkoittavat toimialan taloudellisen logiikan muuttamista. Tällöin toimiala käsitteenä säilyy, mutta roolit alan yritysten kesken hämärtyvät ja yritysten rakenteet muuttuvat eivätkä alan menestyksen ehdot pidä enää paikkaansa. Tämä muutos voi tapahtua esim. siten, että aggressiivinen yritys muuttaa toimintatapaansa siten, että siitä tulee ylivoimaisen tehokas, jolloin kilpailijoiden on pakko seurata mukana tai jäädä jälkeen ja lopettaa toimintansa.

### **3.3 Sähköisen liiketoiminnan sovellusalueet**

Tietotekniikka voi tehostaa ja tukea yrityksen kaikkia sen eri toimintoihin liittyviä prosesseja, joita varten on ajan mittaan kehittynyt omia työkaluperheitä, jotka ovat

lähteneet liikkeelle kukin omasta näkökulmastaan ratkaisemaan määrättyjä ongelmia. Nämä järjestelmät ovat kehittyneet ja laajentuneet käsittelemään osittain toistensa kanssa päällekkäisiä toimintoja, eikä niille voi asettaa yksiselitteisesti omaa toimialaansa, joskin tyypillistä kaikille on ollut lisääntynyt tietojen integraatio [31]. Tämänsuuntainen kehitys johtuu yritysten asettamista uusista vaatimuksista. Yritykset ovat omaksuneet Internetin ja muiden tietotekniikan mahdollisuuksien myötä verkostopohjaisen liiketoimintaprosessien kehittämisen, elektronisen liiketoiminnan ja tiimijattelun mukaisia menettelyjä, minkä vuoksi yritykset tarvitsevat tietojärjestelmiä, jotka tarjoavat selkeitä kustannussäästöjä sekä mahdollistavat uusia liiketoimintamalleja ja toimintatapoja [29].

Sähköisen liiketoiminnan sovellusalueista esitellään tähän työhön liittyen:

- Asiakkuuksien hallinta (*Customer Relationship Management, CRM*),
- Toimitusketjun hallinta (*Supply Chain Management, SCM*),
- Toiminnanohjausjärjestelmät (*Enterprise Resource Planning, ERP*) sekä
- Organisaatioiden välinen tiedonsiirto (*Electronic Data Interchange, EDI*)

### **3.3.1 Asiakkuuksien hallinta**

Asiakkuuksien hallinnalla (CRM) tarkoitetaan asiakkuuden hallintaa sekä sitä tukevia tietojärjestelmiä. CRM perustuu asiakastiedon keräämiseen ja sen hyväksikäyttöön. Tätä tietoa voidaan hyödyntää, kun halutaan tarjota asiakkaalle parasta mahdollista palvelua oikeaan aikaan, jolloin asiakkaat pystytään pitämään pitkäaikaisina, lisäten heidän uskollisuuttaan. Yritys pystyy tutkimusten mukaan erottumaan kilpailijoistaan tehokkaan asiakkuuden hallinnan avulla. Asiakkaisiin keskittyvän yrityksen luominen vaatii yritykseltä ennen kaikkea oman asiakkuudenhallintastrategian luomista. Se sisältää prosessien uudelleenluomisen, organisaatiomuutokset ja koko yrityskulttuurin muuttamisen. Sen jälkeen yrityksellä on hyvät edellytykset jonkin CRM-työkalun hyödyntämiseen [31][32].



CRM:n voidaan katsoa käsittävän kolme vaihetta: uusien asiakkuuksien hankkiminen, niiden tuottavuuden kasvattamisen sekä niiden säilyttämisen. Erilaisia CRM-järjestelmiä on markkinoilla jo lukuisia ja ne yleensä tukevat vain osittain yhtä tai useampaa CRM-vaihetta. Tällaiset järjestelmät ovat kuitenkin leviämässä pk-yritysten käyttöönkin. Teknologia tarjoaa näille yrityksille nykypäivänä sellaiset asiakkuudenhallintamahdollisuudet, joihin ainoastaan isommilla yrityksillä oli aiemmin varaa [32].

### **3.3.2 Toimitusketjun hallinta**

Toimitusketju on sarja toimenpiteitä, jotka suoritetaan asiakkaan pyytämien tuotteiden ja palveluiden toimittamiseksi. Toimitusketjun hallinta (SCM) puolestaan kattaa toimitusketjun tuotteiden ja niihin liittyvän tiedon ja rahan hallinnan raaka-ainetuotannosta vähittäismyyntiin saakka [33][31].

SCM-järjestelmät ovat tänä päivänä massiivisia tietojärjestelmiä, joita käytetään lähinnä suurissa yrityksissä niiden sisäisten toimitusketjujen hallintaan. Sisäisessä käytössä päätöksenteon keskittäminen vähentää tiedon jakamisen aiheuttamia ongelmia. Ongelmia on edelleen eri järjestelmien yhteensopivuudessa. Yrityksen sisäisessä käytössäkin voi olla useita sovelluksia kattavia, heterogeenisiä järjestelmiä, joiden tulisi voida toimia yhdessä [33][31].

Tiedon jako muualla kuin yrityksen sisällä onkin pääsyy siihen, että yritysten välinen toimitusketjujen hallinta on toistaiseksi nykyisten järjestelmien ulottumattomissa. Jotta tiedon jakamisen aiheuttamat ongelmat pitkän toimitusketjun varrella saataisiin ratkaistua, tulisi ensin tietää, mitä tietoa yritykset saavat omasta toiminnastaan, minkä jälkeen tulisi saada selville, mitä tästä tiedosta yritykset ovat valmiita luovuttamaan muiden käyttöön menettämättä itsenäisyyttään. Lisäksi ongelmia aiheuttavat sellaiset yritykset, tyypillisesti pienemmät, joilla ei ole käytössään SCM:n automatisoinnin mahdollistavaa infrastruktuuria, mikä aiheuttaa lisäkustannuksia [33][31].

### **3.3.3 Toiminnanohjausjärjestelmät**

Toiminnanohjausjärjestelmä (ERP) on integroitu tietojärjestelmä, jota yrityksen eri osastot ja yksiköt käyttävät. Toiminnanohjausjärjestelmät pyrkivät yhdistämään yrityksen eri toiminnot, kuten esim. ostot, myynti, tuotannon suunnittelu ja seuranta, varastotoiminnot, laadunohjaus, henkilöstöhallinto ja taloushallinto. Nämä toiminnot esiintyvät yleensä omina moduuleinaan, joiden integraatio tulee yhteisen tietokannan tai yhteisten tietokantojen kautta. Modulaarinen rakenne antaa yritykselle mahdollisuuden edetä käyttöönotossa asteittain tai hankkia vain osan toiminnoista [31].

Toiminnanohjausjärjestelmä tarjoaa sähköiseen liiketoimintaan siirtyvälle yritykselle monia toimintoja, joista tärkeimpänä voidaan pitää tarkkojen tietojen saamista organisaatiosta. Toiminnanohjausjärjestelmä mahdollistaa reaaliaikaiset tiedot esim. siitä, kuinka paljon tiettyä tuotetta on jossakin yrityksen varastossa tietyllä hetkellä. Se antaa yritykselle sellaisen tiedon näkyvyyden, jota yritys tarvitsee siirtyäkseen käyttämään sähköistä liiketoimintamallia. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto voi tosin olla suuri ja vaikea projekti varsinkin, jos yrityksellä ei ole ennestään ollut toimintojen yli ulottuvaa tietojärjestelmää [31][34].

### **3.3.4 Organisaatioiden välinen tiedonsiirto**

Organisaatioiden välinen tiedonsiirto (EDI) on liiketoimintaan liittyvän tiedon siirtämistä sähköisesti yritysten välillä rakenteeltaan ennalta määritellyssä, tietokoneen ymmärtämässä muodossa siten, että käsiteltävää tietoa ei tarvitse muuttaa toiseen muotoon siirrettäessä sitä yhdessä paikassa toimivasta sovelluksesta toisaalla sijaitsevaan sovellukseen. Tämä sisältää yritysten välisen suoran tiedonsiirron, jonkin välittäjän (esim. pankin) kautta tapahtuvan tiedonsiirron sekä nauhojen, levykkeiden tai muiden tallennusvälineiden siirtämisen paikasta toiseen [35].

Verrattuna perinteiseen paperimuotoisen tiedon käsittelyyn, EDI:n käyttö vähentää aikaviiveitä ja nopeuttaa tiedon käsittelyä, koska EDI-muotoista tietoa ei tarvitse käsitellä uudestaan tai muuntaa toiseen formaattiin. Sähköinen tieto myös siirtyy fyysisesti paperia nopeammin paikasta toiseen. EDI myös vähentää käsittelyssä tapahtuvia virheitä. Jotta EDI:n käyttö olisi mahdollista, tulee yritysten sopia EDI-viestin sisällöstä ja teknisistä vaatimuksista. Tätä varten on kehitetty erilaisia standardeja, joita ilman EDI:ä ei voida ottaa käyttöön [35].

### 3.4 Internetin tulevaisuus

Tekes teetti vuonna 2002 esiselvityksen, joka käsitteli verkostotalouden uusia sovelluksia ja tulevaisuuden trendejä [36]. Selvityksessä tuli esille monia tärkeitä tulevia suuntauksia, mm:

- Internet on kehittymässä globaaliksi jakelutieksi ja siinä toimivat maksamisjärjestelmät tulevat olemaan merkittäviä talouden kannalta.
- Semanttisen webin arvellaan olevan seuraavien viiden vuoden aikana merkittävä kehitysalue, joka yhdistää Internetin jättimäiseksi relaatiotietokannaksi.
- Rosettanetin merkitys standardina kasvaa.
- Verkkopalveluiden välinen yhteistyö lisääntyy.

Semanttisen webin odotetaan kehittyvän yhtä tärkeäksi innovaatioksi kuin mitä Internetin kaupallistuminen 90-luvun puolivälissä oli. Vuodesta 2005 eteenpäin Tim Berners-Leen johtama *World Wide Web Consortium* (W3C) odottaa semanttisen webin alkavan korvata nykyistä Internetiä [36]. Semanttinen web on tiedosta koostuva verkko, eräänlainen globaali tietokanta. Sen tavoitteena on mahdollistaa koneiden käyttäminen apukeinona Internetin tiedon hyödyntämiseen. Tämä ei ole tällä hetkellä helppoa, koska Internetin sisältö on tarkoitettu ihmisten luettavaksi. Semanttisen webin tarkoitus on siis kehittää keinoja, joilla nykyisen Internetin tietoa kuvataan koneiden ymmärtämässä muodossa, koska koneet eivät pysty käsittelemään Internetin sisältöä sellaisenaan [37].

Verkkopalvelut (*Web Services*) ovat ohjelmistojärjestelmiä, jotka mahdollistavat ohjelmistokomponenttien kommunikoinnin Internetin yli alustariippumattomasti. Verkkopalvelua voidaan pitää abstraktina käsitteenä, joka täytyy implementoida käyttäen agenttia. Agentti on jokin konkreettinen ohjelma, joka lähettää ja vastaanottaa viestejä siinä missä verkkopalvelu on abstrakti toiminnallisuus, joka tarjotaan verkon ylitse. Verkkopalvelu voi siis pysyä samana, vaikka sen toteuttava agentti muuttuisikin. W3C:n tavoitteena on pitää verkkopalvelut yhdenmukaisena nykyisen ja kehittyvän Internetin luonteen kanssa. Nykyinen Internet on verkostoitunut tietojärjestelmä, mutta verkkopalveluiden Internet on verkostoitunut palvelujärjestelmä, eli tietoa vaihdetaan agenttien välillä palveluiden pyytämiseksi ja niiden jakamiseksi eikä pelkästään tiedon saamiseksi [38].

Rosettanet on voittoa tavoittelematon konsortio, joka pyrkii luomaan ja ottamaan käyttöön avoimia e-liiketoiminnan standardeja. Näistä standardeista muodostuu yhteinen e-liiketoimintakieli, joka yhdistää tuotantoketjun osien eri prosesseja kehittäen tämänhetkisiä EDI-järjestelmiä kohti globaalia, integroitua verkostotaloutta [39].

### **3.5 Sähköisen liiketoiminnan vaikutukset**

Internet alkaa olla vakiintunut osa globaalia tiedon infrastruktuuria. Siksi onkin tärkeätä, että yritykset selvittävät, millainen vaikutus sillä tulee olemaan kunkin yrityksen toimintaan ja suunnittelevat strategiansa sen mukaisesti [40]. Liiketoimintastrategia, joka ei tunnista Internetistä saatavaa hyötyä on tuomittu epäonnistumaan. Aiempiin menestystarinoihin ei voi enää tukeutua, vaan erilaisten strategioiden kokeilu ja nopea mukautuminen ovat avaimia menestykseen. Yritysten tulisi tavoitella sellaisia menetelmiä, jotka tehostavat nykyisiä toimintatapoja ja jotka luovat kokonaan uusia liiketoimintamalleja [41].

Mikäli yrityksen johdolta kysytään, miten yritys hyödyntää Internetin tarjoamia mahdollisuuksia liiketoiminnassaan, saadaan vastauksena suuri määrä erilaisia menetelmiä WWW-sivuista palvelinarkkitehtuuriin. Tämä ilmentää Internetille ominaista monipuolisuutta. Internet tarjoaa niin paljon mahdollisia toimintoja, että yritysjohto ei välttämättä huomaa kokonaisuutta keskittyessään muutamaankapea-alaiseen alueeseen [41]. Sähköinen liiketoiminta käsittää siis paljon muutakin kuin pelkän verkkokaupan, mutta yritysjohton tulee käsittää, että saavuttaakseen todellista hyötyä yrityksen tulee panostaa sähköiseen liiketoimintaan kokonaisuutena, vaikka se alussa tuntuisi vaikealta. Moni yritys lopettaa sähköiseen liiketoimintaan panostamisen juuri siksi, että ensimmäiset verkkokaupakokeilut eivät tuota heti tulosta [42].

	Lyhyt aikaväli	Pitkä aikaväli
Suorat hyödyt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Säästöt kommunikaatio-kustannuksissa</li> <li>• Lyhyen aikavälin tulot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vakiintuvat asiakassuhteet</li> <li>• Tuotteiden tai palveluiden pitkän tähtäimen tuottaminen</li> </ul>
Epäsuorat hyödyt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahdolliset liiketoimintatilaisuudet</li> <li>• Mainostus ja markkinointi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liiketoiminnan jatkuva muuntuminen</li> <li>• Uuden liiketoimintamuodon käyttöönotto</li> </ul>

**Taulukko 1 Internetin käytöstä johtuvat havaitut hyödyt [43]**

Poon & Swatman [43] tutkivat Internetin vaikutusta australialaisten pienten yritysten menestykseen. Tutkimuksessa luokiteltiin Internetistä saatavat hyödyt taulukon 1 mukaisesti sen mukaan, miten ne havaittiin yrityksissä. Tutkimus osoitti, että vain harvat yrityksistä saavuttivat lyhyellä aikavälillä suoraa hyötyä Internetiä käyttämällä. Nämä hyötyä saavuttavat yrityksetkin tosin olivat tietoisia

siitä, että saavutetut hyödyt (etenkin suorat hyödyt) olivat marginaalisia ja usein tilapäisiä. Sen sijaan epäsuorat hyödyt olivat pääsyynä siihen, että yritykset käyttivät edelleen Internetiä toiminnassaan. Esimerkiksi liikesuhteiden luominen ja ylläpito olivat helpompia yritysten mielestä. Internetin hyödyntämättä jättäminen lähituleva isuudessa nähtiin selkeänä haittana.

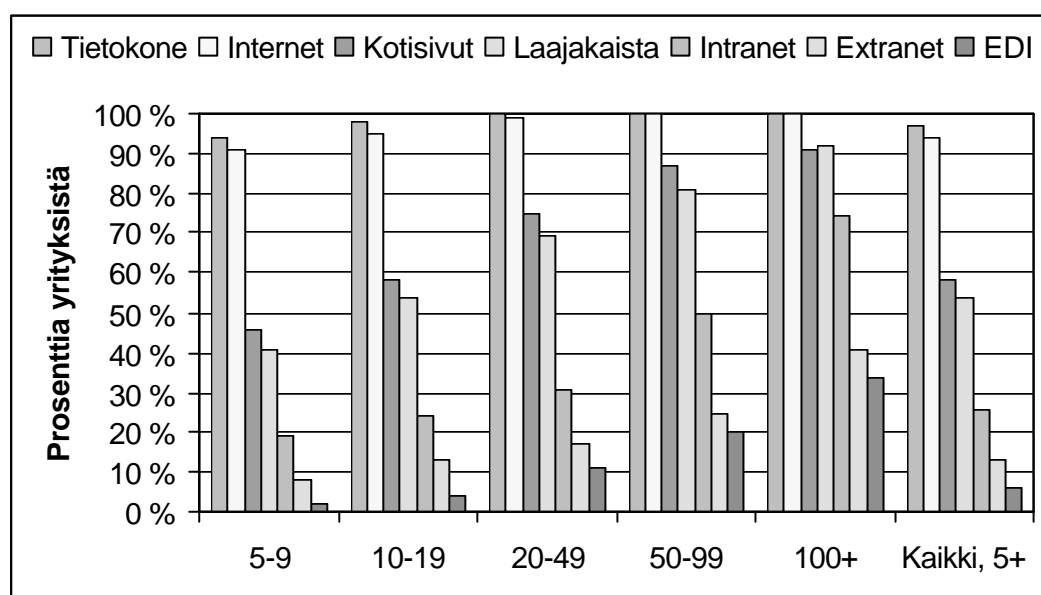
Liiketoiminta on selkeästi vielä murrosvaiheessa Internetin ja sen aiheuttamien lieveilmiöiden takia. Alalla ei toistaiseksi ole vakiintuneita käytäntöjä eivätkä eilispäivän säännöt päde välttämättä huomenna. Porterin [44] mukaan tämä vaikuttaa yritysten toimintaan siten, että yrityksen strategisen sijoittumisen merkitys kasvaa. Internetistä saavutettava toiminnallinen tehokkuus (esim. taulukon 1 suorat, lyhyen aikavälin hyödyt) on yleensä vain väliaikaista Internetin avoimen luonteen takia. Kilpailevien yritysten on helppo ottaa nopeasti käyttöön uudet, parhaaksi havaitut keinot, jolloin saavutettu etulyöntiasema on menetetty. Yrityksen strategialla on siis merkittävin rooli sähköisen liiketoiminnan hyödyntämisessä ja sen tulee edelleen pohjautua yrityksen perustoimintaan.

Yleisesti luullaan, että Internet syrjäyttää kaikki perinteiset liiketoimintatavat. Asia ei kuitenkaan ole niin, vaan Internetin tullessa osaksi jokaisen yrityksen toimintaa siitä saatava hyöty ei enää tarjoa kilpailuetua. Yrityksen johdon tulee ymmärtää tämä tosiasia menestyäkseen tulevaisuudessa ja suunnitella yrityksen strategia sellaiseksi, että se yhdistää perinteiset kilpailutavat Internetin tarjoamiin mahdollisuuksiin [44].

## 4 SÄHKÖISEN LIIKETOIMINNAN NYKYTILA SUOMESSA

### 4.1 Sähköinen liiketoiminta pk-yrityksissä

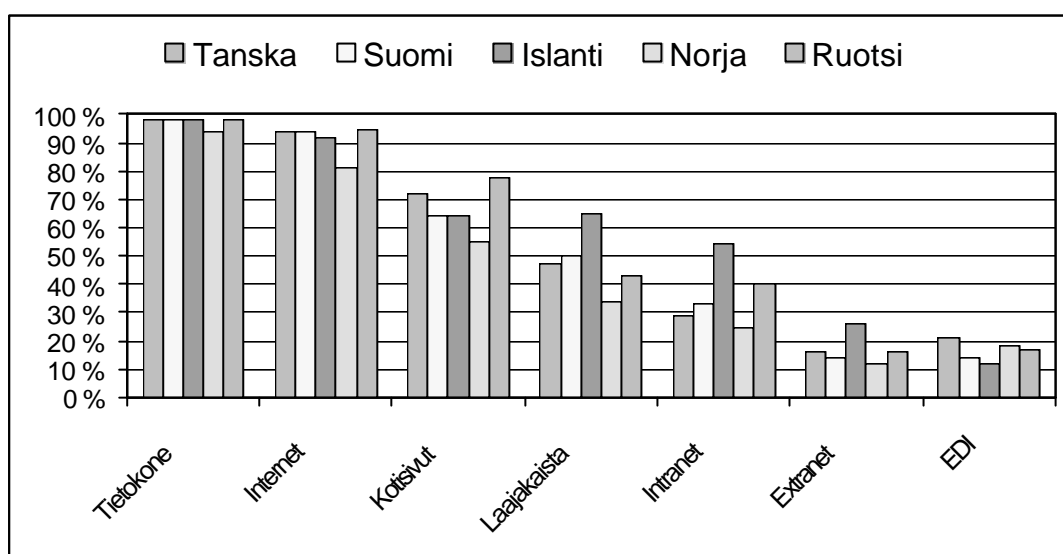
Nykypäivänä suomalaisten pk-yritysten toimeentulo riippuu yhä enemmän tietotekniikan tuomien mahdollisuuksien hyödyntämisestä. Kilpailu alalla kuin alalla on kovaa, eikä helpotusta ole näköpiirissä. Uusimpien tutkimusten mukaan asenteet eivät kuitenkaan ole muuttuneet riittävästi. Tietotekniikkaan suhtaudutaan edelleen epäilevästi, eikä yritysten halukkuus siirtyä sähköiseen liiketoimintaan ole kasvanut 2000-luvun alussa merkittävästi.



Kuva 2 Tietotekniikan käyttö yrityksissä kokoluokittain keväällä 2003 [45]

Tilastokeskuksen viides tutkimus aiheesta ”Internet ja sähköinen kauppa yrityksissä” on vuodelta 2003 [45]. Tutkimuksessa on selvitetty, miten suomalaiset yritykset käyttävät tietotekniikkaa. Tähän sisältyy yleinen tietoteknisten välineiden käyttö, Internet-kotisivut ja niillä tarjotut palvelut sekä sähköinen kauppa. Kuva 4 esittää tutkimuksen tuloksia. Kuvasta selviää, että Internet on käytössä lähes kaikilla tutkimukseen osallistuneista yrityksistä.

Yrityksen koosta riippuen käytössä on myös muita tietoteknisiä apukeinoja. Esimerkiksi laajakaistayhteydet eivät ole vielä täysin yleistyneet pienempien yritysten käytössä. Vain n. 40 % 5-9 henkeä työllistävästä yrityksistä käyttää laajakaistaa, siinä missä melkein kaikilla suuremmilla yrityksillä on se käytössään. Organisaatioiden välinen tiedonsiirto (EDI) on käytössä vain hyvin harvoilla pienemmistä yrityksistä, eikä se ole vielä levinnyt suurempienkaan yleiseen käyttöön.



Kuva 3 Tietotekniikan käyttö pohjoismaisissa yrityksissä 2001 [47]

Tietotekniikan käytön kansainvälisissä vertailuissa [46] Suomi on tilastojen kärkijoukossa, joskin Nordic Information Society Statistics vuodelta 2002 [47] viittaisi siihen, että tavoiteltavaa on vielä jonkin verran. Tutkimuksessa vertailtiin tietotekniikan käyttöä Pohjoismaissa sekä talouksissa että yrityksissä. Kuva 5 kuvaa tietotekniikan käyttöä maittain yli 10 henkeä työllistävissä yrityksissä. Pohjoismaiden välillä ei ole paljoakaan eroja, mutta esim. Ruotsiin verrattuna Suomi on hieman jäljessä kehityksessä. Tutkimuksessa havaittiin myös, että pienemmät yritykset käyttävät tietotekniikkaa selkeästi suurempia vähemmän.

#### 4.1.1 Etelä-Karjala



Suomalaisten pk-yritysten nykyistä tietotekniikan hyödyntämisen astetta on seurattu myös paikallisella tasolla tehdyissä tutkimuksissa. Etelä-Karjalassa pk-yritykset ovat vuonna 2002 valmistuneen tutkimuksen mukaan [1] parantaneet hieman asemiaan. Tämä tutkimus osoitti, että tutkimukseen osallistuneesta 460 yrityksestä 86 % käyttää edes jollakin tavalla sähköisen liiketoiminnan tarjoamia mahdollisuuksia. Yli puolet yrityksistä oli ottanut käyttöönsä toimisto-ohjelmistoja ja lähes yhtä moni yritys oli sähköistänyt taloushallintoaan. Tärkeimpinä tulevaisuuden kehityskohteina pidettiin asiakkuuden hallintaa sekä toimitusten ja materiaalin hallintaa. Kolmantena tärkeänä kehityskohteena pidettiin toimisto-ohjelmistojen käyttöönottoa, todennäköisesti siksi, että tutkimuksessa oli mukana useita yrityksiä, joiden sähköinen liiketoiminta on vasta alkuvaiheessa. Kehitystä kuitenkin toivotaan, sillä suurin osa yrityksistä oli kiinnostunut sähköisen liiketoimintansa parantamisesta. Suurin este liiketoiminnan sähköistämiseksi oli resurssien ja standardien puute sekä tarve keskittyä omaan liiketoimintaan.

#### **4.1.2 Pirkanmaa**

Pirkanmaalaisten pk-yritysten tilaa tutkittiin vuonna 2002 [48]. Tampereella toimiva e-Business Research Center (EBRC) haastatteli helmi-huhtikuussa 2002 53:ä pirkanmaalaista pk-yritystä. Tutkimuksen tulokset olivat samanlaisia kuin Etelä-Karjalassa: Sähköiseen liiketoimintaan suhtauduttiin joissakin yrityksissä hieman epäilevästi, varsinaista pitkän tähtäimen strategiaa liiketoiminnan sähköistämiseksi ei ollut useimmilla yrityksillä eikä olemassa olevia resursseja, kuten esim. tietokoneita ja ohjelmistoja, kyetty hyödyntämään täysipainoisesti. Tutkimuksessa tuli esille selkeä tarve yrityskohtaisesti räätälöidylle koulutukselle ja tukipalveluille, joita on yritysten mielestä tarjolla runsaasti, mutta yritykselle sopivan ratkaisun löytäminen niiden joukosta on vaikeaa. Tutkimuksessa havaittiin myös selkeitä kehitysmahdollisuuksia yrityksiä sähköisessä liiketoiminnassa, mutta niiden hyödyntäminen on vielä puutteellista. Tutkimuksen yhteydessä heräsikin kysymys uudesta palvelukonseptista, joka pyrki parantamaan pk-yritysten sähköisen liiketoiminnan tietämystä, yhdistämään

palveluntarjoajia ja pk-yrityksiä sekä tarjoaisi uuden markkinointi- ja kontaktikanavan palveluntarjoajille.

### **4.1.3 Helsinki**

Helsingin kauppakamarin Tietoyhteiskunta 2000+ -projekti selvitti helsinkiläisten pk-yritysten tietotekniikan ja sähköisen liiketoiminnan tarpeita ensimmäisen kerran vuonna 2001 ja toistamiseen vuonna 2003 [49]. Selvityksessä oli mukana 476 yritystä. Selvityksessä kävi ilmi, että helsinkiläisillä pk-yrityksillä on samat ongelmat kuin muillakin: Sähköisen liiketoiminnan suunnitelmaa ei löydy suurimmalta osalta yrityksistä, järjestelmien yhteensopimattomuutta sekä resurssien puutetta pidetään suurimpina esteinä sähköisen liiketoiminnan kehittämiselle ja riittävän opastuksen puute haittaavat palvelujen hankkimista. Kehitystä on kuitenkin tapahtunut jossakin määrin vuoden 2001 jälkeen, esimerkiksi pankkiasiointi on siirretty suurimmassa osassa yrityksistä Internetin kautta tapahtuvaksi. Internetiä hyödynnetään muutenkin esim. sisäisessä tiedotuksessa ja dokumenttien jaossa. Lisäksi laskutusta pyritään siirtämään sähköiseksi jo monessa yrityksessä.

## **4.2 Pk-yritysten toimintaa edistäviä hankkeita**

Edellä mainituissa tutkimuksissa on havaittu selkeitä puutteita ja ongelmia pk-yritysten sähköiseen liiketoimintaan ja sen kehittämiseen liittyvissä asioissa. Näiden ongelmien ratkaisemiseksi onkin käynnistetty useita erilaisia hankkeita, jotka pyrkivät mm. jakamaan pk-yrityksille tietoa sähköisestä liiketoiminnasta ja toimimaan yhdyskäytävänä pk-yritysten välillä.

### **4.2.1 eLiiketoiminta yrityksille**

Teknologiakeskus Kareltek Oy on perustettu vuonna 1985 Lappeenrantaan. Sen tärkein tehtävä on edistää yritystoiminnan syntymistä Kaakkois-Suomeen. Toiminta painottuu paikallisesti vahvimpiin osa-alueisiin, eli ICT-alaan sekä

metsä- ja ympäristöteollisuuteen. Yhtiö tarjoaa yrityksille toimitiloja sekä kehityspalveluja [50].

Vuoden 2001 syksyllä Teknologiakeskus Kareltek Oy käynnisti Lappeenrannassa Etelä-Karjalan pk-yrityksille suunnatun ”eLiiketoiminta yrityksille”-hankkeen, joka kesti vuoden 2003 loppuun. Hankkeen tavoitteena oli kehittää ja parantaa eteläkarjalaisten pk-yritysten liiketoimintaa rohkaisemalla yrityksiä uusien sähköisten sovelluksien ja palveluiden hankkimiseen. Lisäksi hankkeen yhteydessä oli tarkoituksena kehittää malleja, joiden pohjalta yritykselle voitaisiin kehittää toimintasuunnitelma liiketoiminnan sähköistämiseksi. Hanke laajentui loppuvaiheessa Etelä-Karjalan lisäksi Kymenlaakson, Päijät-Hämeen, Pirkanmaan sekä Etelä-Pohjanmaan alueille.

Hankkeen aikana pk-yrityksille luotiin perusvalmiudet liiketoiminnan sähköistämiseksi tietotekniikan peruskoulutuksella ja yrityksen sisäisten toimintojen parantamisella. Hanke tuki pk-yrityksiä rahallisesti, kun yritykset hankkivat koulutusta, sovelluksia ja muita palveluita. Tuen saadakseen yritykset tekivät itselleen sähköisen liiketoiminnan suunnitelman, jossa mm. kartoitettiin yrityksen nykyinen tietotekniikan hyödyntämisen taso. Hankkeeseen osallistui yli 400 yritystä, jotka ottivat hankkeen aikana n. 800 sovellusta käyttöönsä ja joiden henkilökunnista koulutettiin yhteensä n. 750 henkilöä [51].

#### **4.2.2 Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry**

Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry (TIEKE) on perustettu vuonna 1981 Helsingissä. Yhdistyksen tarkoituksena on palvella jäsenistöään toimimalla yhteistyöfoorumina, kehittää tietoyhteiskunnan käytäntöjä, edistää verkostoitumista tietoyhteiskunnan kehittämisessä, kehittää tietotekniikan ja tietoliikenteen yhteentoimivuutta ja standardointia, kehittää ja edistää tiedonsiirtoa hyväksikäyttävien kauppa- ja asiointimenettelyjen sekä tietotekniikan ja tietoverkkojen hyötykäytön yleisiä edellytyksiä. Yhdistys on kehittänyt useita pk-

yrittäjille suunnattuja Internet-palveluja, tietopankkeja ja muita julkaisuja, kuten esimerkiksi **sähköisen kaupankäynnin aapinen** ja **verkkokaveri** [52].

Sähköisen kaupankäynnin aapinen julkaistiin ensimmäisen kerran vuonna 1999, minkä jälkeen siihen on tehty kaksi päivitystä, joista uusin vuoden 2003 syksyllä. Päivityksissä aapisen sisältö saatettiin ajan tasalle vastaamaan markkinoiden, tietoteknisten ratkaisuiden ja lainsäädännön kehitystä. Aapinen on pk-yrittäjille suunnattu julkaisu, jonka tarkoitus on tarjota yrittäjille tietoa sähköisestä kaupankäynnistä ja hyvistä toimintatavoista. Se mm. opastaa yritystä sähköisen kaupankäynnin suunnitelman laatimisessa ja neuvoo, miten tietotekniikkaa ja Internetiä voi hyödyntää liiketoiminnassa [53].

Verkkokaveri on maksuton tietopalvelu, joka auttaa pk-yrittäjiä hyödyntämään verkkoa ja siihen liittyvää tietotekniikkaa liiketoiminnassaan. Tietoja tarjotaan sekä verkkoliiketoimintaa vasta aloittaville yrittäjille että jo pidemmälle ehtineelle. Verkkokaverista löytyy tuettuja asiantuntijapalveluja, kuten eAskel, joista saa yritys kohtaista tukea [54].

#### **4.2.3 Sähköisen kaupan palvelukeskus**

e-Finland Network Oy on joulukuussa 2000 perustettu yleishyödyllistä liiketoimintaa harjoittavat palveluorganisaatio, jonka tehtävänä on tukea Suomen tietoyhteiskunnan kehittymistä, tarjoamalla siihen liittyvää informaatiota ja tukipalveluja alan toimijoille. Yhtiö perustettiin alun perin vastaamaan Sähköisen kaupan palvelukeskuksen (e-finland.org) toiminnasta, sekä juridisesti että operatiivisesti, ja tämä on myös edelleen yhtiön ensisijainen päätehtävä.

Sähköisen kaupan palvelukeskus on pääasiassa Internetissä toimiva, kaikille avoin, täysin puolueeton ja riippumaton keskitetty tieto- ja tukipalvelu, joka keskittyy sähköiseen kaupankäyntiin. Palvelukeskus toimii kaikille avoimena yhteistyöfoorumina ja tiedonvaihtokanavana, jossa kaikki pääsevät osallistumaan esimerkiksi informaation, asiantuntemuksen ja palvelujen tarjoamiseen.

Palvelukeskus on aloittanut toimintansa maalikuussa 2000, osana kansainvälistä Internet Fiesta-tapahtumaa, ja sen päätavoitteena on tehostaa, tukea ja edesauttaa sähköisen kaupankäynnin kehitystä ja sen piirissä toimivien yhteistyötä ja tiedonsaantia [55].

#### **4.2.4 eHanska**

Helsingin kauppakamarin eHanska-projektin esivalmistelut alkoivat keväällä 2002, jolloin projektiin valittiin 12 pk-yritystä. Valituista yrityksistä 10 kävi läpi eHanska-kehittämisohjelman vuoden 2003 aikana. Projektin tarkoituksena oli edistää ja kehittää kaupan ja palvelualan pk-yritysten sähköistä liiketoimintaa kehittämällä sähköisen liiketoiminnan malli, jonka avulla voidaan arvioida pk-yrityksen liiketoiminnan ja tietotekniikan kehitystarpeita. Lisäksi projekti pyrki lisäämään yritysten välistä tiedon- ja kokemustenvaihtoa.

Projektin aikana syntynyt sähköisen liiketoiminnan kehitysmalli otettiin hyvin vastaan, tosin myös parannettavaa löytyi. Projektiin osallistuneet yritykset saivat mielestään toimivia työkaluja ja valmiuksia arvioida sähköisen liiketoiminnan käyttökelpoisuutta suhteessa omaan liiketoimintaansa, mutta esimerkiksi vertailutieto muista yrityksistä jäi hieman heikommaksi [56].

## **5 TIEDONHALLINTAJÄRJESTELMÄN MÄÄRITTELY**

Tässä selvityksessä pyrittiin ottamaan selvää, mitä ”eLiiketoiminta yrityksille” - hankkeen toiminnalta odotetaan lähitulevaisuudessa ja sen perusteella määrittelemään hankkeen käyttämän tiedonhallintajärjestelmän tulevat ominaisuudet asiantuntijoiden esittämien mielipiteiden perusteella. Hanke on levinnyt Etelä-Karjalan lisäksi muillekin alueille ja se tullaan ottamaan käyttöön myös ulkomailla. Järjestelmää pyritään myös käyttämään tulevaisuudessa tutkimustiedon keräämiseen, koska se antaa mahdollisuuden päästä nopeasti käsiksi pk-yrityksiä koskevaan tietoon, jonka kerääminen perinteisin keinoin veisi valtavasti aikaa ja olisi tietyissä tapauksissa jopa mahdotonta.

Kaikki nämä asiat asettavat tiettyjä vaatimuksia järjestelmän tarjoamille palveluille ja niitä kehittäville tahoille. Näitä vaatimuksia pyrittiin selvittämään haastattelemalla hankkeessa mukana olevia tahoja. Suurin osa tämän selvityksen tuloksista on kerätty haastattelemalla Etelä-Karjalan, Kymenlaakson, Päijät-Hämeen ja Pirkanmaan alueiden sekä Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry:n asiantuntijoita. Haastateltavat valittiin eLiiketoiminta-hankkeen vetäjän, Kari Korpelan, suosittamana (ks. kokonainen luettelo liitteestä 1).

Haastattelut suoritti tämän selvityksen tekijä joko henkilökohtaisesti haastateltavan luona tai puhelinhaastatteluna. Haastattelut olivat tiettyihin teemoihin keskittyneitä, suhteellisen vapaamuotoisia keskusteluja, joissa pyrittiin luomaan laajoja näkemyksiä ja tulevaisuudenkuvia järjestelmää varten. Teemat suunniteltiin ennen haastatteluja ja niitä käytettiin siirtämään keskusteluja eteenpäin. Yleisimpiä teemoja olivat järjestelmän nykytila ja siitä saadut kokemukset, mikäli haastateltavilla oli jo käyttökokemuksia järjestelmästä. Lisäksi teemoina toistuivat järjestelmän tulevaisuutta koskevat asiat ja mitä haastateltavat itse toivoivat siltä.

Tarkkaa kysymyslistaa haastatteluja varten ei tehty, koska selvityksen luonteesta johtuen haastatteluja ei haluttu rajoittaa pelkästään samoihin kysymyksiin. Samojen kysymysten esittäminen olisi ollut myös käytännössä vaikeata ja turhauttavaa, koska haastateltavien kokemukset järjestelmästä poikkesivat toisistaan paljon. Esim. jollakin alueella järjestelmää oltiin vasta ottamassa käyttöön, kun taas toisaalla järjestelmää oli jo käytetty pitkään ja mahdollisesti eri tavalla kuin muualla.

## **5.1 Järjestelmän vaatimukset**

Tähän kappaleeseen on koottu asiantuntijoiden järjestelmälle asettamia vaatimuksia, joita on myös perusteltu ja selitetty tarkemmin. Esitetyt vaatimukset eivät ole niin yksiselitteisiä kuin niiden tulisi olla, mikäli niiden pohjalta tehtäisiin suoraan uusi järjestelmä. Tämä johtuu selvityksen luonteesta, koska tarkoituksena ei ole vielä tässä vaiheessa rajoittaa järjestelmän toimintaa tiettyihin mittoihin vaan pikemminkin kerätä yhteen haluttuja toimintoja tai ominaisuuksia, jotka yhdessä laajentavat järjestelmän mahdollisuuksia ja luovat pohjan myöhemmin esitettävälle näkemykselle järjestelmän tulevasta kehityskaaresta.

### **Järjestelmän tulee tarjota helppo ja tehokas hakutoiminto yrityskontaktien löytämiseksi.**

Monet haastatelluista olivat sitä mieltä, että suuri osa pk-yrittäjistä hakee järjestelmästä ensisijaisesti yhteistyökumppaneita ja yrityskontakteja. Näitä kontakteja haetaan eri tarkoituksiin: joku tarvitsee koulutusta sovellusten käyttöön, toinen etsii toteuttajaa ja ylläpitäjää yrityksensä sisäverkolle, kolmas etsii asiakkaita jne. Tätä varten järjestelmän tulee tarjota tehokas, helppokäyttöinen hakumahdollisuus, jonka avulla käyttäjä löytää tarvitsemansa tiedot helposti ja nopeasti. Tehokas hakumahdollisuus tulee olemaan elintärkeä viimeistään muutaman vuoden sisällä, jos ja kun hankkeeseen liittyy muita alueita ja niiden myötä lukuisia muita yrityksiä. Toteutusmahdollisuuksia haulle on monia sanahausta yritysluetteloon ja parhaan käyttäjäkokemuksen takaamiseksi

olisi hyvä tarjota käyttäjälle mahdollisimman monta tapaa hakea tarvitsemiaan tietoja yrityksistä.

Nykyinen järjestelmä nojautuu vahvasti siihen, että yrityksillä on jokin tietty tuote tai tuotteita, jotka on lisätty järjestelmän tietoihin. Tälle tuotteelle yritys on määrittänyt joitakin ominaisuuksia, esim. toiminnanohjaukseen liittyviä toimintoja, joita käyttäjä voi hakea. Tämä on toimiva tapa, mutta se ei ota huomioon yrityksiä, joilla ei ole jotain konkreettista tuotetta, jonka voisi lisätä järjestelmän tietoihin. Tällaisia ovat esim. konsulttipalveluita tarjoavat yritykset, jotka joutuvat lisäämään konsulttipalvelunsa järjestelmään tuotteena. Tätä tulisi vähintäänkin muuttaa siten, että järjestelmään saisi kirjattua paremmin yrityksen tarjoamat toiminnot. Yksi mahdollisuus olisi kehittää jatkossa hakukone, joka voisi hakea yritysten kirjoittamista vapaista tekstikuvauksista annettujen ehtojen perusteella halutun tyyppisiä yrityksiä. Hakukoneeseen voisi tarvittaessa liittää sumean haun tyyppisiä lisäominaisuuksia, joilla hakua voisi parantaa, tosin usein nopeuden kustannuksella. Tällöin hakukone palauttaisi tuloksia, joiden se ennustaisi olevan relevantteja, vaikka annettu hakusana tai -sanat eivät esiintyisi lainkaan löydetyssä tekstissä. Näin käyttäjä saisi tuloksia myös niiden yritysten joukosta, joiden vapaat kuvaukset eivät vastaa täysin hakuehtoja, mutta jotka kuitenkin liittyvät aiheeseen ja voivat olla juuri käyttäjän hakemia.

Nykyisessä järjestelmässä on myös perinteinen lista yrityksistä, mutta niistä ei toistaiseksi kerrota juuri muuta kuin nimi ja toimipaikka. Listaan voisi merkitä myös muita tietoja yrityksestä. Erään ehdotuksen mukaan listasta voisi tehdä asteittain aukeavan. Käyttäjä valitsisi jonkin toimialan listasta, esim. internet-sovellukset, jonka jälkeen listassa lukisi paikkakuntien nimiä ja niiden perässä kyseisen toimialan yritysten lukumäärä. Tätä ”hakua” voisi tarkentaa valitsemalla lisää kriteerejä, kunnes toimialan yritysten lukumäärä olisi sopivan pieni, jolloin esiin tulisi lista kyseisistä yrityksistä. Käyttäjä voisi sitten perehtyä näiden yritysten tietoihin tarkemmin.



**Järjestelmän tulee tarjota nopeaa, automaattista palautetta, joka perustuu käyttäjän syöttämiin tietoihin käyttäjän nykyisistä valmiuksista.**

Käyttäjä kokee saamansa hyödyn usein sen mukaan, mitä konkreettista etua järjestelmän käytöstä on saatu. Tätä kokemusta voidaan parantaa lisäämällä järjestelmän vuorovaikutteisuutta. Ihanteellinen tilanne on yksinkertaistettuna sellainen, jossa käyttäjä syöttää kuvauksen yrityksensä nykytilanteesta ja järjestelmä antaa käyttäjälle palautteen, joka sisältää räätälöidyn analyysin yrityksen nykyisestä liiketoiminnasta sekä useita mahdollisia parannusmahdollisuuksia.

Analyysin sisältämän tiedon tulisi olla monipuolista ja ennen kaikkea hyödyllistä käyttäjälle. Sen tulisi pohjautua joihinkin ennalta määrättyihin sääntöihin tai jopa tekoälysovelluksen tekemiin päätelmiin. Yrityksen nykytilaa voisi arvioida esim. koon, toimialan ja nykyisen tietotekniikan hyödyntämisen tason mukaan. Yritystä voitaisiin verrata analyysissä muihin vastaavanlaisiin, samalla alueella toimiviin yrityksiin ja antaa käyttäjälle sen mukaan erilaisia toimintaehdotuksia. Tärkeää on tarjota nimenomaan ehdotuksia ja suuntaa-antavia neuvoja sen sijaan, että analyysissä käskettäisiin tekemään tietyt asiat. Näin käyttäjälle annetaan liikkumavaraa, eikä häntä pakoteta tekemään mitään, mikäli hän katsoo sen tarpeettomaksi. Käyttäjälle jää helposti huono mielikuva järjestelmän tarjoamasta palvelusta, mikäli se ei anna käyttäjälle päätösvaltaa oman yrityksensä toiminnasta.

**Järjestelmän tarjoamat palvelut tulee tehdä sellaisiksi, että niistä voi hyötyä sähköisen liiketoiminnan kehitysasteesta huolimatta.**

Järjestelmää käyttävät pk-yritykset ovat koosta, toimialasta, iästä ja muista syistä johtuen eri vaiheissa sähköisen liiketoiminnan hyödyntämisessä. Poislukien ICT-alan yritykset, monet pienimmistä, etenkin mikroyritykset, ovat edelleen hyvin varhaisella kehitysasteella ja tarvitsevat opastusta aivan perusasioissa, kuten esim. sähköpostin ja toimisto-ohjelmien käytössä. Suuremmilla yrityksillä perusasiat ja

usein myös edistyneemmät toiminnot ovat tiedossa ja niitä osataan hyödyntää. Suuremmilla yrityksillä on myös resursseja ottaa asioista selvää.

Tieto, jota jaetaan järjestelmässä, tulee siis jalostaa riittävän yksinkertaiseksi sähköistä liiketoimintaa aloittavalle yritykselle, jolloin käyttäjä ei huku tarjolla olevaan tietomäärään. Kun perusasiat on saatu kuntoon, käyttäjälle voi tarjota enemmän vaihtoehtoja.

Edistyneemmät yritykset tulee myös ottaa huomioon tietosisältöä suunnitellessa, jotta järjestelmää ei koettaisi turhaksi yrityksen toiminnan kannalta. Näille yrityksille voisi tarjota tarkempaa tietoa tietyistä sähköisen liiketoiminnan osa-alueista tai mahdollisesti tietoa joistakin tulevista, kehitteillä olevista tekniikoista, toimintatavoista ja standardeista, joista ei saa keskitettyä tietoa helposti.

### **Järjestelmän tulee tarjota palveluita selkokielellä.**

Pk-yrityksillä ei todennäköisesti ole resursseja, aikaa tai kärsivällisyyttä ryhtyä selvittämään, mitä ICT-alan eri lyhenteet ja termit tarkoittavat, mikäli vastaan tulee tuntemattomia käsitteitä. Järjestelmän tarjoamat tietopalvelut, kuten esim. sähköisen liiketoiminnan eri menetelmien ja tekniikoiden esittelyt, tulee suunnitella siten, että niistä voi hyötyä ilman aiempaa tietämystä alan käsitteistä. Näin parannetaan järjestelmän käyttäjäystävällisyyttä huomattavasti.

### **Järjestelmän keräämän tiedon tulee olla verrannollista kaikkien hankkeen alueiden välillä ja sen tulee olla pysyvää siten, että sitä voidaan hyödyntää vielä myöhemminkin.**

Järjestelmää käyttävien alueiden tulee sopia keskenään yritykselle esitetystä valmiuskyselystä tai kyselysarjasta, jolla saadaan mahdollisimman tarkka kuva yrityksen toiminnasta, tavoitteista ja joka tarjoaa tutkijoille hyvän pohjan pk-yritysten seuraamiseen. Tämä kysely tulee suunnitella mahdollisimman kattavaksi siten, että sitä ei tarvitse muuttaa radikaalisti lähivuosien aikana.

Lisäksi kyselyä suunnitellessa tulee ottaa huomioon tähänastiset kyselyt, joita on toteutettu nykyisen järjestelmän toiminnan yhteydessä. Vanhimmat näistä kyselyistä ovat paperilla ja uudemmat, www-pohjaiset kyselyt poikkeavat toisistaan jonkin verran alueesta riippuen. Näiden kyselyiden tulokset sisältävät arvokasta tietoa pk-yritysten toiminnasta useamman vuoden ajalta ja ne tulee voida säilyttää myöhempää käyttöä varten. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että uusi kyselysarja tulee suunnitella sellaiseksi, että siihen on helppo siirtää vanhat vastaukset tai vaihtoehtoisesti tulee käyttää nykyisiä kyselyitä pohjana uutta varten. Tällöin uuden kyselysarjan voisi muodostaa lisäämällä kysymyksiä vanhaan ja mahdollisesti poistamalla vanhasta joitakin turhana pidettyjä kysymyksiä.

**Nykyistä valmiuskyselyä tulee yksinkertaistaa, jotta käyttäjä ei kyllästyisi ja/tai hämmentyisi sitä täyttäessään.**

Yleinen mielipide selvitykseen osallistuneilla tahoilla oli se, että käyttäjillä on ollut ongelmia nykyisen valmiuskyselyn kanssa. Lähinnä ongelmat ovat koskeneet kyselyn laajuutta, joka on koettu vähintäänkin haastavaksi. Kysely on syystä pitkä ja yksityiskohtainen, sillä sen avulla pyritään kartoittamaan käyttäjän yrityksen tilanne mahdollisimman tarkasti. Tämä takaa sen, että käyttäjälle voidaan tarjota tilanteeseen sopivaa apua sekä sen, että tutkimustulokset ovat mahdollisimman laajat. Kuitenkin kyselyä tulisi rajoittaa jollakin tavalla, jotta käyttäjän kärsivällisyys ei joutuisi koetukselle.

Yksi ratkaisu ongelmaan voisi olla käyttäjän vastausten mukaan asteittain aukeava kysely. Nykyisen kyselyn voisi jakaa pienempiin osiin, jotka tuotaisiin käyttäjän vastattavaksi joko käyttäjän valitsemassa järjestyksessä tai järjestelmän valitsemana sen mukaan, mitä käyttäjä on vastannut edellisiin kysymyksiin. Tällainen jako mahdollistaisi vähintäänkin yksinkertaisimmillaan sen, että käyttäjä ei joudu vastaamaan turhaan esim. internetiä koskeviin kysymyksiin, mikäli käyttäjä on jo aiemmin todennut, että hänen yrityksessään ei ole edes

tietokoneita. Lisäksi jako antaisi tilaisuuden kysyä eri asioita erityyppisiltä ja -kokoisilta yrityksiltä niiden käyttämien tekniikoiden ja välineiden mukaan. Tällöin kyselyä saataisiin laajennettua rajoittamalla sitä.

### **Järjestelmän tulee tarjota pitkällä aikavälillä kerättyä tietoa tutkijoille.**

Jotta järjestelmästä olisi hyötyä tutkimusmielessä, tulee järjestelmän tarjota ensinnäkin suuri määrä tietoa osallistuvista yrityksistä. Tämän tiedon tulee koskea yrityksen nykyistä toimintaa, käytettävissä olevia resursseja, tulevaisuuden suunnitelmia ja tavoitteita sekä muita sähköiseen liiketoimintaan liittyviä asioita. Näitä kartoitetaan jo nykyisessä järjestelmässä mm. valmiuskyselyllä, mutta sen avulla saadaan vain kertaluontoinen katsaus yrityksen toimintaan. Usein tutkimukset ovat luonteeltaan sellaisia, että niissä kaivataan vastauksia useaan kertaan, esim. ennen toimenpiteitä sekä tehtyjen muutosten jälkeen.

Tarvitaan siis jokin tapa, jolla yritysten tilaa voidaan seurata jatkuvasti. Tämä tarkoittaa sitä, että yritykset tulisi saada vastaamaan valmiuskyselyn jälkeenkin tietyin aikaväleihin lähetettyihin kyselyihin, jolloin jälkiseuranta olisi mahdollista. Ongelmana tässä on se, että yrittäjää ei välttämättä kiinnosta vastata toistuvasti kyselyihin, ellei siitä ole hänelle itselleen suoraa hyötyä. Järjestelmän tulee siis tarjota yrittäjille jotain vastineeksi kyselytiedosta.

Yksi mahdollisuus olisi tuoda näistä kyselyistä saatava tieto suoraan vastanneiden käyttöön. Näin yrityksille voitaisiin tarjota ”reaaliaikainen” mahdollisuus seurata, miten yritys on edennyt alussa tehdyn sähköisen liiketoiminnan suunnitelman mukaan. Lisäksi uusien kyselyiden perusteella voitaisiin esittää uusi analyysi yrityksen toiminnasta, minkä perusteella yritys voisi muuttaa toimintaansa tarvittaessa. Tämän lisäksi yritykselle voitaisiin antaa yhteenveto muiden vastaavanlaisten yritysten toiminnasta, jolloin yritykselle tarjoutuisi mahdollisuus tehdä kilpailijaseurantaa ja vertailla omaa yritystä muihin. Tämän vertailutiedon perusteella yritys voisi helposti nähdä, mitä sellaista muiden toiminnassa on, mitä yritykseltä puuttuu tällä hetkellä. Tällainen tieto olisi kallisarvoista useimmille

yrityksille ja voisi hyvinkin riittää vastineeksi siitä, että yrityksen omat tiedot luovutettaisiin kyselyissä tutkimuskäyttöön.

### **Uusien kyselyjen luominen ja lähettäminen käyttäjille tulee olla mahdollista järjestelmän kautta.**

Pelkästään kiinteiden, tietyin aikavälein lähetettyjen kyselyiden avulla ei saada riittävästi tutkimustietoa järjestelmän käyttäjiltä. Tutkijat haluavat usein myös joihinkin tiettyihin kysymyksiin vastaukset liittyen johonkin tutkittavaan ongelmaan, jolloin heillä on tarve tehdä kysely, lähettää se järjestelmän käyttäjille ja saada vastaukset käsiteltäväkseen järjestelmän kautta.

Tällainen toimintatapa herättää saman kysymyksen kuin edellisessä kohdassa: miten käyttäjiltä saadaan palautetta, joka ei välttämättä hyödytä heitä itseään välittömästi? Tähän ei löydy yhtä helppoa ratkaisua, koska kyselyt voivat olla sisällöltään sellaisia, ettei niistä tehty raportti ole hyödyksi muille kuin kyselyn teettäjälle. Tällöin kyse olisi käyttäjien hyväntahtoisuudesta ja halukkuudesta vastata kyselyihin satunnaisin aikavälein. On tietysti mahdollista, että käyttäjämäärän kasvaessa käyttäjien joukosta löytyy hyvinkin paljon sellaisia, jotka nimenomaan haluavat vastata kyselyihin. Järjestelmään voisi lisätä tällaisia tapauksia varten kohdan, jossa käyttäjä antaa suostumuksensa sille, että hänelle lähetetään myös ”ylimääräisiä” kyselyitä.

### **Järjestelmän tulee tarjota monipuolisia palveluita vastaamaan käyttäjien eri tarpeita.**

Pk-yrittäjien motivaatiot järjestelmän käyttöön ovat monenlaisia. Joku saattaa hakea järjestelmästä yleisiä neuvoja ja tietoa parantaakseen liiketoimintaansa, toinen puolestaan tavoittelee ratkaisua tiettyyn ongelmaan, esimerkiksi varastojensa sisällön ylläpidon mahdollistavaa järjestelmää ja/tai sen toteuttajaa. Nämä eri lähestymistavat tulee ottaa huomioon järjestelmän ominaisuuksia

suunnitellessa. Käyttäjä tulee voida ohjata tarpeitaan vastaavaan toimintoon heti palvelun etusivulta, jotta toiminnon etsimiseen ei tarvitse turhaan kuluttaa aikaa.

Mikäli käyttäjä haluaa jotakin tarkkaa tietoa, mutta ei tiedä, mistä järjestelmän sisältä se löytyy, tulee hänelle tarjota hakukone, jonka avulla tarvittava tieto löytyy. Sama pätee yleistä tietoa hakevaan käyttäjään, joskin aihealueittain jaettu tietopankki on myös käytännöllinen tapa selailta satunnaista tietoa. Aihealueet voi jakaa myös tietämystason mukaan, jolloin aloittelija löytää hetkessä omaa tietotasoaan vastaavia artikkeleita, esittelyjä yms.

### **Järjestelmän toimintojen tulee olla automaattisia.**

Järjestelmän tarvitsemien ihmisvälikäsien määrä tulee minimoida turhien kustannuksien välttämiseksi. Tämä tarkoittaa sitä, että järjestelmän tulee pystyä käsittelemään käyttäjän syötteet siten, että ylläpitäjiä tms. ei tarvitse vaivata jatkuvasti.

Esim. analyysi käyttäjän yrityksen nykytilanteesta ja mahdollisista toimenpiteistä tulisi syntyä järjestelmään luotujen sääntöjen mukaisesti eikä esim. siten, että käyttäjän vastaukset lähetettäisiin järjestelmästä asiantuntijalle, joka antaisi henkilökohtaisesti neuvoja käyttäjälle. Myös raporttien luominen ja käsittely käyttäjien antamasta vastausdatasta tulee tapahtua automaattisesti. Automatisointi tulee huomioida myös käyttöliittymää ja tietosisältöä suunnitellessa, koska jos käyttäjä ei osaa käyttää järjestelmää ja/tai ei ymmärrä esim. täytettävän kyselyn kysymiä asioita, ei käyttäjä pysty käyttämään järjestelmää itsenäisesti. Riittävä määrä ohjeita tulee siis sijoittaa käyttäjän saataville toimintoja helpottamaan.

Näiden ja muiden toimintojen automatisoinnilla minimoidaan järjestelmän ylläpitokustannukset ja lisäksi nopeutetaan järjestelmän käyttämistä. Tämä on tärkeää järjestelmän käyttäjäkunnan kasvaessa niin suureksi, että henkilökohtainen opastus ja esim. paperikyselyiden teettäminen veisivät useamman ihmisen työajan päivittäin.

### **Järjestelmän tulee muuttua ajan myötä yrittäjien tarpeiden mukaan.**

Tällä hetkellä pk-yritykset hyödyntävät sähköisen liiketoiminnan mahdollisuuksia varsin heikosti, jos ollenkaan. Juuri siksi nykyinen järjestelmä pyrkiikin lisäämään tietoisuutta sähköisen liiketoiminnan mahdollisuuksista sekä edistämään erilaisten tekniikoiden ja menetelmien käyttöönottoa. Tämä tulee todennäköisesti olemaan lähivuosinakin järjestelmän päätehtävä, koska tilanne ei tule muuttumaan hetkessä sellaiseksi, että kaikilla mahdollisilla yrityksillä on käytössään kaikki tietotekniikan tarjoamat laitteet ja sovellukset. Tiedonjako ja opastus ovat tällä hetkellä tärkeitä, koska tietoa sähköisestä liiketoiminnasta ei ole vielä tarjolla riittävästi sellaisessa muodossa, että pk-yrittäjän on helppo omaksua tarvittavat asiat.

Myöhemmin, kun yritysten liiketoiminta on saatu sellaiselle tasolle, että järjestelmän jakama tieto on jo yleisessä käytössä, tulee järjestelmän perustoimintaperiaatteet miettiä uudelleen. Sähköisen liiketoiminnan toimintamalleja tulee toki jakaa vielä pitkään, sillä uusia yrittäjiä syntyy jatkuvasti, eikä heillä välttämättä ole tarvittavaa tietopohjaa tietotekniikan hyödyntämistä varten, jolloin järjestelmälle on taas käyttöä. Yksi järjestelmän tavoitteista kuitenkin on saattaa yrittäjien tietämystaso sellaiselle tasolle, että järjestelmää ei tarvittaisi. Mikäli tähän tavoitteeseen päästään esim. seuraavien 10 vuoden sisällä, tulee järjestelmää muuttaa siten, että se vastaa uutta toimintaympäristöä. Sen tulee ottaa huomioon lisääntynyt tietämyksen taso, uudet tekniikat ja standardit sekä käyttäjäkunnan vaihtuminen. Osa tästä muutoksesta tapahtuu ajan kuluessa, kun järjestelmää kehitetään ja sinne lisätään tietoa, osa puolestaan joudutaan tekemään tietoisien päätöksen voimin.

### **Järjestelmän tulee ottaa huomioon laajentuminen ulkomaille vähintäänkin vieraiden kielten osalta.**

Koska jo tämänhetkistä järjestelmää ollaan ottamassa käyttöön ulkomailla, tulee myös uuden järjestelmän ottaa se huomioon. Tämä tarkoittaa sitä, että järjestelmään tulee voida lisätä helposti uusia maita ilman, että järjestelmän rakenteeseen pitää tehdä suuria muutoksia, kuten esim. toisia WWW-sivuja uusia tekstejä varten.

Kaikki WWW-sivujen tekstit tulee siis tarjota käyttäjille eri kielillä. Tärkeämpi osuus on kuitenkin tulkata kaikki käyttäjille tehtävät kyselyt siten, että käyttäjä voi vastata millä kielellä hän haluaa ja että kyselyiden sisältämät vastaukset voidaan käsitellä samana tietona. Käytännössä tämä tarkoittaa siis sitä, että kyselyyn vastataan esim. suomeksi ja ruotsiksi, mutta tuloksia tarkasteleva taho pystyy näkemään vastaukset yhdessä taulukossa tai kuvaajassa. Mikäli näin ei tehdä, ei tiedoista pysty muodostamaan järkevää kokonais kuvaa, ainakaan ilman ylimääräistä työtä tuloksia tarkastelevan tahon osalta.

### **Järjestelmän tarjoamia tietopalveluita tulee kehittää ja päivittää uusien tekniikoiden ja menetelmien myötä ajankohtaiseksi.**

Järjestelmän yhtenä tarkoituksena on jakaa pk-yrityksille tietoa sähköisen liiketoiminnan eri muodoista. Näihin tietopalveluihin tulee kerätä tietoa ajankohtaisista asioista ja niitä tulee päivittää, mikäli esim. jokin aihealue katsotaan vanhentuneeksi tai muuten tarpeettomaksi. Tämä päivitystyö tulee olla jatkuvaa, eli sitä ei saa lopettaa heti, kun järjestelmässä katsotaan olevan ”tarpeeksi” tietoa pk-yrityksien omaksuttavaksi.

## **5.2 Muuta esille tullutta**

Selvityksen aikana tuli myös esille monia sellaisia asioita, jotka eivät ole selkeitä järjestelmälle asetettuja vaatimuksia, vaan enemmänkin havaintoja ja suosituksia hankkeen yleiseen toimintaan ja siitä saatuihin kokemuksiin perustuen. Tässä kappaleessa käsitellään näitä asioita ja niiden vaikutusta järjestelmän kehitykseen.



## **Yrityksien mukaantuloa edesauttavaa rahallista avustusta olisi hyvä käyttää myös jatkossa.**

Nykyisen hankkeen aikana käytetty eSeteli havaittiin toimivaksi tavaksi saada pk-yrittäjä hankkimaan tarvitsemaansa koulutusta joltakin hankkeessa mukana olevalta yritykseltä. Hyvin monet olivat hankkineet suuren määrän tietokoneita ja muita laitteita, mutta harva osasi käyttää niitä tehokkaasti. Koulutuksen hankkimista harkittiin, mutta usein se jätettiin väliin hinnan vuoksi. Hankkeen eSeteli tarjosi juuri sopivan kannustimen koulutuksen ostamiseen, koska se pudotti lyhyen kurssin hintaa hieman. Tämän jälkeen monet huomasivat, että koulutuksesta kannattaa maksaa ja että sitä kannattaa hankkia enemmänkin. Tästä syystä vastaavaa rahoitusapua tulee jakaa jatkossakin.

## **Yrityksien välistä luottamusta voisi lisätä pistejärjestelmällä.**

Eräs heränneistä ajatuksista koski yritysten välistä luottamusta. Kun järjestelmää käyttävät useilta eri alueilta, jopa eri maista, kotoisin olevat yritykset, voi esiintyä luottamusongelmia. Käyttäjän etsiessä sopivaa yhteistyökumppania järjestelmän tarjoamasta verkostosta, tulee väkisinkin vastaan sellaisia yrityksiä, joista käyttäjä ei tiedä mitään. Jos kaikki yritykset ovat yhdellä paikkakunnalla, voi tietoja saada tuttavien kautta, mutta eri maassa olevasta pk-yrityksestä on vaikea saada selvää kuvaa.

Tällaista tilannetta varten järjestelmään voisi luoda nykyisistä verkkohuutokaupoista yms. tutun pisteytysjärjestelmän, jossa kaksi käyttäjää voi arvioida toisensa yhden suoritettun kaupan tai muun transaktion yhteydessä. Näin helpotettaisiin käyttäjän valintaa, kun vaihtoehtoiksi tulisi useita tuntemattomia yrityksiä, joilla olisi järjestelmän sisäinen arvosana. Mikäli jostakin yrityksestä on pelkästään positiivisia lausuntoja, voi käyttäjä luottaa siihen, että kyseisestä yrityksestä saa jatkossakin hyvää palvelua.

**Semanttisen webin vaikutus ei ole toistaiseksi kovinkaan suuri tämän järjestelmän kannalta, mutta tulevaisuudessa siitä voi olla paljonkin hyötyä.**

Semanttinen web on tällä hetkellä vasta kehitteillä oleva tekniikka, jolla nykyisestä Internetistä pyritään saamaan koneitten ymmärtämä tietopankki uudentlaisella kuvauskielellä, joka yhdistää tiedon merkityksiä käyttämällä tiettyä ”sanastoa” apunaan. Semanttisen webin mahdollisuudet ovat valtavat, ainakin sen kehittäjien mielestä, mutta sen soveltaminen nykyiseen järjestelmään on toistaiseksi hieman ennen aikaista. Nykyisen järjestelmän pienestä koosta johtuen se ei tarvitse vielä huipputehokasta hakukonetta, mutta tämä voi muuttua lähitulevaisuudessa.

Semanttinen web antaa mahdollisuuden kuvata esim. Internet-sivun sisältämää tietoa nykyistä metatietoa paremmin, jolloin hakukoneet ja muut agentit pystyvät etsimään tehokkaammin sivuja, jotka sisältävät tietoa tietyistä asiasta. Tätä ominaisuutta voisi hyödyntää järjestelmässä sen myöhemmässä kehitysvaiheessa, koska silloin järjestelmään on todennäköisesti kertynyt jo niin suuri määrä tietoa, että halutun asian etsiminen on vaikeaa. Semanttisen webin keinoilla tietoja voidaan etsiä tarkemmin ja laajemmin, mikä auttaisi käyttäjää saamaan haluamansa tiedon nopeammin ja tarkemmin.

**Onnistuakseen järjestelmä tarvitsee näkyvyyttä ja aktiivisia toimihenkilöitä.**

Jotta järjestelmä saisi riittävän määrän käyttäjiä, tulee sitä markkinoida tehokkaasti. Mikäli pk-yrittäjille ei pystytä tiedottamaan järjestelmän olemassaolosta, ei sitä kukaan myöskään käytä. Sen käytöstä pitää olla jotakin suoraa hyötyä pk-yrittäjälle tai muuten hän jättää tilaisuuden käyttämättä. Nykyisen järjestelmän käyttäjistä hyvin moni hylkäsi postissa saapuneen eSetelin ja tuli mukaan vasta, kun häneen otettiin henkilökohtaisesti yhteyttä ja hänelle selitettiin, mitä järjestelmä tarjoaa. Järjestelmä ei todennäköisesti pysty toimimaan vielä täysin itsenäisesti pelkästään maineensa perusteella, vaan se tarvitsee

aktiivista taustavoimaa tullakseen yleiseen käyttöön, koska henkilökohtaisen kontaktin luominen madaltaa kynnystä ryhtyä järjestelmän käyttäjäksi.

### **Eri järjestöjen työpanokset tulisi yhdistää turhan työn välttämiseksi.**

Tällä hetkellä monet eri organisaatiot tekevät hyvin samankaltaista työtä ympäri Suomea pyrkiessään auttamaan erityyppisiä yrityksiä sähköisen liiketoiminnan polulla. Suuri osa näistä järjestöistä toimii ulkopuolisella rahoituksella, esim. Tekesin tukemana. Rahoitusmekanismien monimuotoisuuksien vuoksi tukea on vaikea saada, mistä johtuukin järjestöjen haluttomuus antaa ”omia” rahojaan pois jonkin yhteisen tavoitteen saavuttamiseksi.

”eLiiketoiminta yrityksille”-hanke on onnistunut jo osittain saamaan toisten järjestöjen kiinnostuksen yhteistyöhön. Tämä toimintamalli tulee todennäköisesti olemaan toimiva tulevaisuudessa, mikäli hanke leviää nykyistä vauhtia. Jo tällä hetkellä ollaan siinä pisteessä, että hankkeen ulkopuolisen tahon on turha ryhtyä keksimään pyörää uudestaan kehittämällä tyhjästä omaa järjestelmäänsä, koska kustannukset hankkeeseen liittymiseksi ovat huomattavasti pienemmät. Näin kyseisen tahon tukiaisista säästyvä huomattava osa muuta toimintaa varten ja lisäksi nykyinen hanke hyötyy laajentuvasta toimialueesta.

### **Verkkolaskujen merkitys tulee kasvamaan niiden yleistyessä.**

Verkkolaskut tekevät tuloaan Suomessa, joskin toiminta on vielä lapsenkengissä. Suuremmat yritykset käyttävät kyllä verkkolaskuja, mutta pienemmät eivät ole vielä omaksuneet niiden käyttöä niiden eduista huolimatta. Tämä johtuu lähinnä siitä, että niiden käyttöönotto vaatii paitsi laitteiston ja sovellusten hankkimista, myös tietoa eri verkkolaskustandardeista ja niiden käytöstä. Kaikki verkkolaskuoperaattorit eivät hyväksy samanmuotoisia laskuja eikä laskujen formaattia ole saatu standardoitua yrityksistä huolimatta.

Näistä asioista ei saa tällä hetkellä riittävästi tietoa, minkä vuoksi järjestelmään tulisi ehdottomasti saada kattavat verkkolaskua koskevat tietopaketit. Niiden käyttöönottoa tulisi muutenkin edistää järjestelmän avulla, koska niistä saatavat hyödyt ovat rahallisesti merkittäviä minkä tahansa kokoiselle yritykselle.

**Järjestelmää ei voi käyttää ensisijaisesti tutkimuskäyttöön, vaan motivaatio tutkimukseen tulee yrityksen tarpeesta.**

Jotta järjestelmästä saataisiin mahdollisimman tarkkaa ja mahdollisimman paljon tutkimustietoa, tulee järjestelmän käyttäjämäärän kasvaa mahdollisimman suureksi. Tähän tavoitteeseen päästään vain, jos käyttäjät eli pk-yrittäjät kokevat järjestelmän itselleen hyödylliseksi. Käyttäjille tulee siis tarjota tieto- ja muita palveluita, joiden avulla käyttäjä voi parantaa yrityksensä toimintaa huomattavasti.

Yksi merkittävä asia järjestelmän tarjoamissa palveluissa tulee olemaan yrityksen tilanteen analysointipalvelu, joka perustuu käyttäjän täyttämiin kyselyihin. Mikäli tämä palvelu koetaan hyväksi, tulee täytettyjen kyselyiden määräkin kasvamaan. Palvelu koetaan hyväksi vain, jos kyselyistä pystytään päättämään tehokkaasti, mitä yrityksen tulisi tehdä lähivuosina parantaakseen toimintaansa.

Tästä on seurauksena se, että kyselyt tulee suunnitella ensisijaisesti sellaisiksi, että käyttäjät hyötyvät niiden täyttämistä. Niistä saatavat vastaukset määrittävät myöhemmin tehtävän tutkimuksen tarkoituksen ja suunnan, jolloin suoritettavaa tutkimusta tehdään yritysten tarpeesta ja yrityksiä varten.

## **6 TOIMENPITEET**

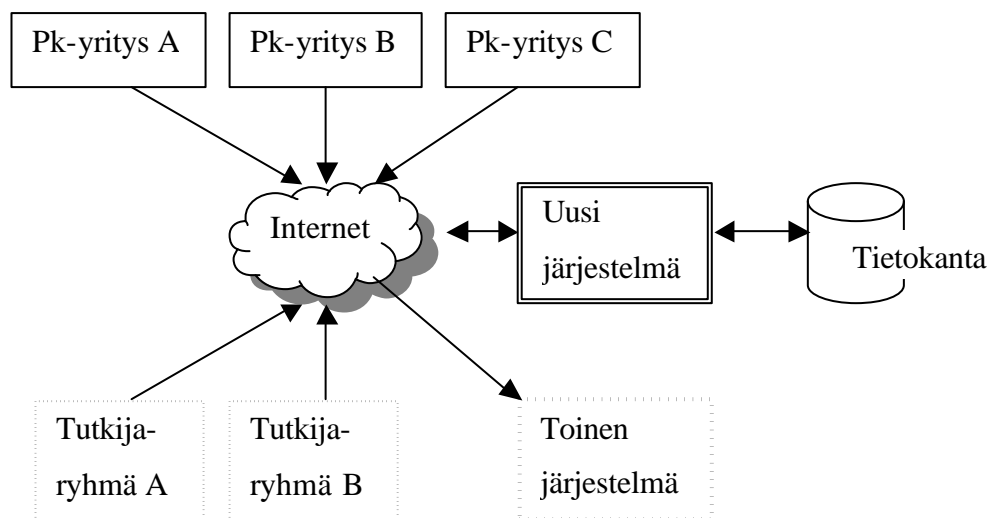
### **TIEDONHALLINTAJÄRJESTELMÄN KEHITTÄMISEKSI**

Tämän selvityksen yhtenä tavoitteena oli arvioida ”eLiiketoiminta yrityksille”-hankkeen käyttämän tiedonhallintajärjestelmän tulevaisuuden kehitysmahdollisuuksia ja samalla pohtia, millainen järjestelmästä tulisi tehdä lähivuosien aikana, jotta nämä mahdollisuudet saataisiin käyttöön.

Seuraavan kymmenen vuoden aikana tulee tapahtumaan monia tiedon tallennukseen ja siirtoon vaikuttavia teknologisia kehitysaskelia. Näistä suurin osa vain parantaa jollakin tavalla jo olemassa olevia menetelmiä, mutta niiden joukossa saattaa olla myös jotain täysin odottamatonta ja mullistavaa, joka kääntää täysin pääläelleen tässä selvityksessä esitetyt asiat. Tätä silmälläpitäen tässä kappaleessa esitetään paikoitellen hyvinkin suuria linjanvetoja sen sijaan, että keskityttäisiin pieniin yksityiskohtiin.

#### **6.1 eLiiketoiminta yrityksille vuonna 2014**

Edellisessä kappaleessa käytiin läpi selvityksen aikana esille tulleita asioita, jotka kirjattiin ylös järjestelmän kehittyneemmän version vaatimuksina. Näiden vaatimusten perusteella luotiin näkemys uudesta järjestelmästä. Tässä esitellään tulevaisuuden näkymä uudesta järjestelmästä, jota on kehitetty kymmenen vuoden ajan ja johon on onnistuttu luomaan kaikki ne ominaisuudet, joita uudelta järjestelmältä on selvityksen aikana toivottu.



Kuva 3 Uuden järjestelmän toiminta

### 6.1.1 Järjestelmän rakenne

Kuva 3 esittää uuden järjestelmän toimintaa yleisellä tasolla. Suurimpana näkyvänä erona nykyiseen järjestelmään on se, että tutkijat pääsevät järjestelmän kautta käsiksi sen keräämään tietoon ja että järjestelmä on yhteydessä muualla sijaitseviin vastaaviin järjestelmiin, hakukoneisiin ja muihin järjestelmän toimintaa helpottavia palveluita tarjoaviin järjestelmiin. Uusi järjestelmä toimii edelleen Internetin välityksellä ja siihen saa yhteyden käyttämällä Internet-selainta tietokoneella, kännykällä, kämmenmikrolla tai muulla WWW-yhteyteen pystyvällä laitteella. Järjestelmä on siis WWW-sovellus, joka sijaitsee fyysisesti yhdellä tai useammalla WWW-palvelinkoneella, jotka käyttävät yhtä tai useampaa tietokantaa. Nämä tietokannat sijaitsevat joko itse palvelinkoneilla tai erillisellä koneella, joka on pelkkä tietokantapalvelin.

### 6.1.2 Tiedon etsiminen järjestelmästä

Järjestelmän toiminta alkaa siitä, kun pk-yrittäjä ottaa yhteyden järjestelmään. Pk-yrittäjän tavoite voi olla tässä vaiheessa esim. hakea taustatietoa jostain tietyistä sähköisen liiketoiminnan muodosta. Hankkeessa mukana olevat tahot ja

organisaatiot ovat tuottaneet suurimman osan järjestelmän sisältämästä tiedosta sen mukaan, mitä järjestelmän olemassaolon aikana on eniten kaivattu. Reilun kymmenen vuoden aikana tätä tietoa on kertynyt paljon ja sitä on jalostettu yrittäjiltä saadun palautteen mukaan ajankohtaiseksi ja tarkemmaksi, mistä johtuen yrittäjä hyötyy siitä enemmän kuin satunnaisen Internet-selauksen tuottaman tiedon perusteella.

Tätä tietoa tarjotaan yrittäjälle useassa eri muodossa haun helpottamiseksi. Tieto on mm. listattu aihealueittain asteittain aukeavaksi listaksi, josta yrittäjä voi valita haluamansa, olettaen, että hän tietää tarkalleen, mitä etsii. Lisäksi yrittäjälle tarjotaan hakutoiminto, jonka avulla hän voi hakea tietoa suoraan hakusanalla. Mikäli yrittäjä ei ole varma hakemastaan tiedosta, voi hän kirjoittaa vapaamuotoisen lauseen tai kysymyksen hakukoneelle, joka päättelee, mitä yrittäjä tarkoittaa ja tarjoaa parhaimpina pitämiään vaihtoehtoja yrittäjälle. Mikäli yrittäjän haluamaa tietoa ei löydy suoraan järjestelmän omasta tietokannasta, järjestelmä käyttää erilaisia agenteja, jotka etsivät haluttua tietoa esim. semanttisen webin sääntöjen mukaan Internetistä. Lisäksi järjestelmä voi käyttää Internetin välityksellä jonkin toisen vastaavanlaisen järjestelmän tarjoamia verkkopalveluita, jotka ottavat vastaan hakehdot ja palauttavat tuloksia omasta tietokannastaan. Nämä tulokset järjestelmä esittää yrittäjälle.

### **6.1.3 Käyttäjäkokemusten jakaminen**

Järjestelmään on myös kerätty vuosien varrella vapaaehtoista palautetta toisilta pk-yrittäjiltä, jotka ovat käyttäneet järjestelmän palveluita. Tämä tietopankki sisältää vuosien kokemusten summan kaikkine menestystarinoineen ja konkurssikertomuksineen. Tällaiseen tietoon pääsevät käsiksi vain hyvin harvat ilman järjestelmän tarjoamaa tietopankkia. Nämä kokemukset auttavat yrittäjää välttämään pahimmat sudenkuopat sähköisen liiketoiminnan osalta ja ohjaavat yrittäjää kohti parempia toimenpiteitä, koska tiedoista käy ilmi, mitä ratkaisuja muut yrittäjät ovat käyttäneet ja millaisella menestyksellä niitä on hyödynnetty.

Nämä kokemukset esitetään yrittäjälle omana, selattavana tietopankkinaan ja niitä myös liitetään mukaan muiden hakutoimintojen tuottamiin tuloksiin sisällön perusteella, jotta yrittäjä saisi suoraan käytännön tietoa hakemastaan asiasta. Näin yrittäjä saa muutakin tietoa kuin pelkkää teoretietoa hakemastaan asiasta ja yrittäjän kokema hyöty lisääntyy.

#### **6.1.4 Yhteistyökumppaneiden etsiminen järjestelmästä**

Pk-yrittäjällä voi myös olla tarve löytää uusia yhteistyökumppaneita, esim. alihankkijoita, konsulttipalveluita tai vaikkapa myyntimiehiä. Yrittäjälle tarjotaan muiden tietopalveluiden tapaan monta eri tapaa hakea kumppaneita järjestelmän tarjoamasta verkostosta. Tämä verkosto koostuu lukuisista eri yrityksistä, jotka ovat vuosien varrella tallentaneet järjestelmään tietoja itsestään, esim. toimialan, kiinnostuksen kohteet, tuotteidensa ominaisuudet yms.

Jos yrittäjä tietää tarkalleen, mitä tai ketä etsii, voi hän etsiä yrityksen tietoja suoraan toimialan mukaan avautuvasta listasta tai hakukoneen avulla hakemalla suoraan yrityksen nimen, tuotteen tai muun tiedon perusteella. Mikäli yrittäjä on epävarma haluamastaan tai haluaa jostain muusta syystä useampia vaihtoehtoja, voi hän käyttää hakukoneen edistyneempiä toimintoja. Nämä toimivat samalla tavalla kuin tietopankkien vastaavat, eli yrittäjä voi kirjoittaa hakukoneeseen kysymyksen tai ongelmankuvauksen, jolloin järjestelmä pääättelee, mitä yrittäjä tarvitsee ja tarjoaa sen mukaan useita vaihtoehtoja, joista käyttäjä voi valita sopivimman tai halutessaan ottaa yhteyttä jokaiseen.

#### **6.1.5 Sähköisen liiketoiminnan tehostaminen järjestelmän avulla**

Pk-yrittäjä voi parantaa jotain sähköisen liiketoiminnan osa-aluetta yrityksensä toiminnassa helposti järjestelmän tarjoaman ohjeistuksen avulla. Yrittäjän tarvitsee täyttää järjestelmän tarjoama kysely, jonka avulla kartoitetaan yrittäjän tämänhetkinen tilanne. Kyselyssä kiinnitetään huomiota mm. yrittäjän tietotekniseen osaamiseen, tietotekniikan käyttöön yrityksessä, yrityksen



toimialaan ja toimintaan yleensä. Näiden tietojen perusteella järjestelmä antaa yrittäjälle palautteen esim. sähköpostissa tai suoraan selaimen.

Palaute sisältää yrittäjän tilanteen mukaan räätälöidyn analyysin. Analyysin sisältö riippuu yrityksen koosta, toimialasta ja yrittäjän osaamistasosta. Mikäli yrittäjä on ottamassa vasta ensiaskelia sähköisen liiketoiminnan suunnalla, analyysin tarkoitus on selvittää yrittäjälle mahdollisimman paljon yrityksen toimintaan liittyvistä sähköisen liiketoiminnan muodoista ja termeistä. Tämä voi tapahtua esim. liittämällä analyysiin linkkejä järjestelmän tarjoamiin tietopalveluihin. Lisäksi analyysi tarjoaa useita vaihtoehtoja ja ohjeita, joiden mukaan yrittäjä voi ryhtyä kehittämään yrityksensä toimintaa. Yrittäjälle tarjotaan myös vertailutietoa saman alueen vastaavanlaisista yrityksistä. Niistä kerrotaan mm. mitä päätöksiä ne ovat tehneet toimintansa kehittämiseksi ja mitä tuloksia näistä päätöksistä on syntynyt. Näin yrittäjä saa heti käsityksen siitä, mitä positiivisia ja negatiivisia vaikutuksia sähköisen liiketoiminnan eri muotojen käyttöönotolla on käytännössä.

Mikäli yrittäjä on jo pidemmällä sähköisen liiketoiminnan osaamisessa, analyysi ei tarjoa suurta yleiskuvaa koko alueesta, vaan keskittyy enemmän tiettyihin osa-alueisiin, joissa yrittäjällä voisi olla parannettavaa. Muuten analyysi noudattaa samoja linjoja edellä kuvatun lailla.

Mikäli yrittäjä antaa suostumuksensa, järjestelmä suorittaa jälkiseurantaa automaattisesti. Järjestelmä siis lähettää myöhemmin esim. sähköpostilla yrittäjälle kutsun tulla täyttämään uusi kysely. Tämän kyselyn tarkoitus on selvittää, onko yrittäjän toiminnassa tapahtunut kehitystä mihinkään suuntaan ja onko yrittäjä pysynyt aiemman analyysin ohjeiden viitoittamalla polulla. Kyselyn täyttämisen jälkeen yrittäjälle lähetetään uusi analyysi, jossa arvioidaan yrittäjän toimenpiteitä ja niiden seuraamuksia sekä annetaan ehdotuksia lisäkehitykselle. Lisäksi yrittäjälle tarjotaan taas vertailutietoa muista yrityksistä ja niiden kehityksestä samalla aikavälillä. Näin yrittäjä saa tietää, onko hän tehnyt samoja

ratkaisuja kuin hänen kilpailijansa ja mikä näiden ratkaisujen tulos on verrattuna muihin.

### **6.1.6 Tutkimustiedon kerääminen ja jakaminen**

Edellä mainituissa kyselyissä kerätään tietoa, joka on ensisijaisesti tarkoitettu yrittäjän liiketoiminnan arviointiin ja parannusehdotuksien tekemiseen. Kyselyt sisältävät runsaan määrän tietoa pk-yritysten kehityksestä yli kymmenen vuoden aikaväliltä. Tällaista tietomäärää on erittäin vaikea kerätä tavanomaisilla keinoilla, joten järjestelmän taltioimat vastaukset ovat kallisarvoista tutkimusmateriaalia asiasta kiinnostuneille tahoille. Kyselyistä selviää mm. tietotekniikan eri tekniikoiden ja sovellusten leviäminen pk-yritysten käyttöön ja niiden vaikutus pk-yritysten toimintaan.

Suoraan yrityksen toimintaan vaikuttavien kyselyiden lisäksi tutkijat voivat teettää järjestelmän käyttäjillä muita kyselyitä. Nämä kyselyt voivat käsitellä muutakin kuin pelkästään pk-yritysten tietoteknisiin ratkaisuihin liittyviä asioita, joten niihin vastaaminen on täysin vapaaehtoista. Käyttäjä voi valita järjestelmässä olevista henkilökohtaisista asetuksistaan, haluaako hän osallistua kyselyihin.

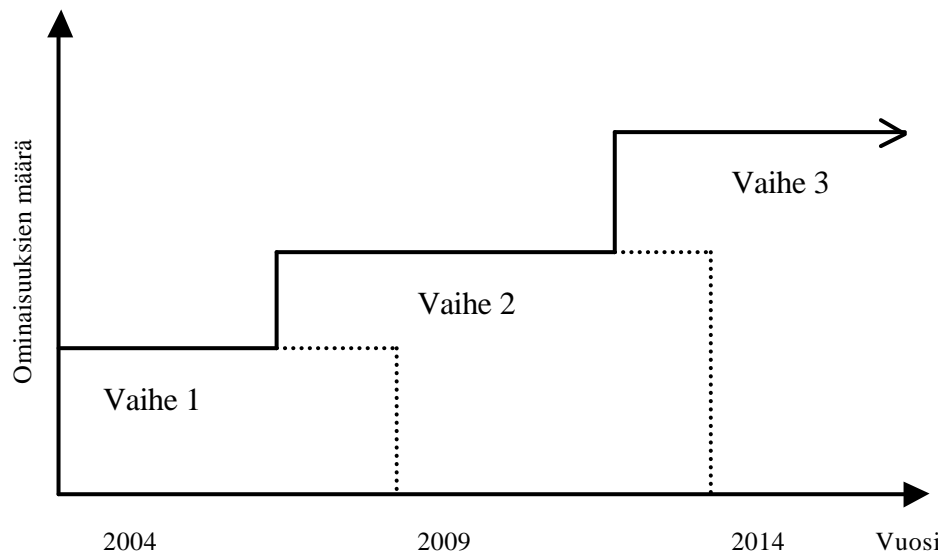
Kyselyjen luominen onnistuu helposti selaimen kautta. Järjestelmä sisältää tutkijoita varten tehdyn työkalun, jolla voi tehdä haluamansa kyselyn ja lähettää sen jollekin kohderyhmälle. Tämä ryhmä voidaan valita niiden käyttäjien joukosta, jotka ovat antaneet suostumuksensa kyselyiden vastaanottamiseen. Ryhmään voidaan myös valita esim. koon tai toimialan mukaan jokin tietty käyttäjäjoukko, mikäli halutaan kohdistetumpaa tietoa. Kun kysely on luotu, järjestelmä lähettää valitulle ryhmälle sähköpostilla viestin, joka sisältää WWW-osoitteen, jossa käyttäjä voi vastata kyselyyn.

Kyselyiden sisältämät vastaukset voidaan esittää tiedoista kiinnostuneille järjestelmän WWW-käyttöliittymän avulla. Tutkija voi käyttää WWW-selainta nähdäkseen järjestelmän esittämiä raportteja kyselyiden tuloksista. Nämä raportit

voidaan esittää useissa eri muodoissa käyttäjän toiveiden mukaan, esim. numeromuotoisina taulukoina, pylväsdiagrammeina ja muina kuvaajina. Lisäksi raportit saa tallennettua helposti esim. SPSS-muodossa tai muun tilasto-ohjelmiston käyttämässä muodossa. Mikäli kyselyt sisältävät sanallisia vastauksia, voidaan ne käsitellä automaattisesti järjestelmän sisältämän työkalun avulla. Tämä työkalu analysoi vastauksia niiden sisällön perusteella ja etsii sisältämiensä sääntöjen perusteella tietoja, joilla voi olla tilastollista merkitystä. Näin tutkija välttyy satojen, jopa tuhansien vastauksien lukemiselta.

## **6.2 Järjestelmän eri kehitysvaiheet**

Edellä kuvattujen vaatimusten ja mielipiteiden mukainen järjestelmä on selkeästi niin iso kokonaisuus, että sen pilkkominen osiin on järkevämpää kuin yhden, valtavan kokoisen ratkaisun toimittaminen kerralla. Tämän selvityksen puitteissa esitetäänkin, että järjestelmä toteutettaisiin seuraavien vuosien aikana kolmessa osassa. Näiden osien sisältö tulee väkisin muuttumaan vuosien kuluessa jo siitä syystä, että osa tässä esitetyistä tekniikoista ja toimenpiteistä eivät välttämättä ole enää käytössä muutaman vuoden päästä tai ne ovat vähintäänkin vanhentuneita. Tässä esitetyt asiat toimivat siis enemmänkin ohjenuorana kuin varsinaisina käskyinä toteuttaa esitetyn kaltainen järjestelmä.



**Kuva 4 Uuden järjestelmän vaiheet**

Kuva 4 esittää uuden järjestelmän vaihteita ja niiden aikatauluja. Vaiheet on jaettu siten, että ensimmäinen vaihe sijoittuu seuraavien kolmen tai neljän vuoden ajalle. Toinen vaihe kestää seuraavat 2-5 vuotta ja kolmas vaihe siitä eteenpäin, mahdollisesti jopa pidemmälle kuin vuoteen 2014. Pystyakseli puolestaan kuvaa järjestelmän sisältämien ominaisuuksien määrää. Tarkoituksena on jakaa eri ominaisuuksien käyttöönotto vaiheiden kesken: perustoiminnallisuus luodaan ensimmäisessä vaiheessa; toisessa vaiheessa paranneltaisiin olemassa olevia toimintoja ja valmisteltaisiin kolmanteen vaiheeseen siirtymistä; kolmannessa vaiheessa otettaisiin käyttöön edistyneempiä toimintoja.

### **6.2.1 Ensimmäinen vaihe**

Ensimmäinen vaihe on jo käynnissä nykyisen hankkeen muodossa ja sen voi olettaa kestävän vielä yhdestä kolmeen vuoteen, mahdollisesti enemmänkin, riippuen hankkeen saamasta rahoituksesta ja sen menestyksestä. Tämän ajan kuluessa järjestelmää ylläpitävät organisaatiot toivon mukaan löytävät yhteisen linjan, jonka mukaan he kehittävät järjestelmää. Hankkeessa tällä hetkellä mukanaolevat alueet tekevät toistaiseksi jokseenkin itsenäistä työtä, joka keskittyy alueellisten vaikutusten luomiseen. Itse järjestelmän kehittäminen voi odottaa

vielä seuraaviin vaiheisiin, koska se on yleisesti havaittu toimivaksi ja nykyiset käyttäjät ovat tottuneet siihen.

Tulevaisuuden kannalta tärkeätä olisi siis luoda yhtenäinen organisaatio tässä vaiheessa, kun hanke on yhä suhteellisen nuori ja mittakaavaltaan pieni. Tällä organisaatiolla olisi samat tavoitteet ja mahdollisesti yksi päättävä taho, joka ohjaisi koko organisaation toimintaa. Näin välttyttäisiin mahdollisilta päällekkäisyyksiltä ja ristiriidoilta seuraavien vuosien aikana. Lisäksi yhden päättävän elimen olisi helppo organisoida järjestelmän kehitystä haluttuun suuntaan.

Yhtenäisen organisaation luomiseen sisältyisi myös se, että hankkeen levittäminen muille alueille tehtäisiin mahdollisimman helpoksi ja halvaksi. Mikäli muualla Suomessa tai jopa ulkomailla heräisi kiinnostus vastaavan järjestelmän luomiseen, saataisiin kyseinen alue helposti mukaan samaan hankkeeseen, koska liittyminen olisi halvempaa ja nopeampaa kuin oman järjestelmän luominen. Lisäksi uusi alue saisi heti käyttöönsä jo olemassa olevan eLiiketoiminta-verkoston.

Järjestelmään vaikuttavista käytännön asioista tärkeimpänä on kyselysarjojen, eli valmiuskyselyn ja mahdollisten lisäkyselyiden, sisällön päättäminen ja vakinaistaminen. Tämä on tärkeää siksi, että kaikki tieto, mitä yrityksiltä kerätään lähivuosien aikana, tulee pohjautumaan tässä vaiheessa luotuihin kyselyihin. Tämä puolestaan johtuu siitä, että kyselyistä saatavan tiedon tulee olla verrannollista aiemmin saatuun tietoon, jotta siitä nähtäisiin tietotekniikan eri ratkaisujen vaikutukset hankkeen keston aikana. Hankkeessa mukanaolevien tahojen tulee siis ryhtyä käyttämään samanlaisia kyselyitä sen sijaan, että käytössä olisi aluekohtaiset kyselyt. Tahojen tulee vähintäänkin sopia kyselysarjoihin joku tietty runko, jota käytetään kaikkialla. Tähän runkoon voisi sitten lisätä ylimääräisiä kysymyksiä, mikäli niille esiintyy tarvetta.

Toinen itse järjestelmään liittyvä seikka on tietosisällön rakentaminen. Tämänhetkisen järjestelmän tarjoamat sähköisen liiketoiminnan tietopalvelut ovat

parhaimmillaankin puutteellisia ja niitä tulisi päivittää sellaisiksi, että yrittäjä voisi kiinnostua järjestelmästä jo pelkästään niiden vuoksi. Tämä vaatii omistautunutta ja asiantuntevaa tahoja, joka tietää, mitä yrittäjä tarvitsee ja miten se kannattaa hänelle esittää. Itse tietosisällön kirjoittaminen on suhteellisen helppoa ainakin aluksi, mutta tilanne vaikeutuu ajan myötä. Tekniikka ja uudet sovellukset kehittyvät huimaa vauhtia ja järjestelmän tarjoamien tietopalveluiden tulisi olla jatkuvasti ajan tasalla. Lisäksi tässä vaiheessa olisi hyvä päättää, missä muodossa tieto esitetään järjestelmässä, eli tarjotaanko käyttäjälle pelkkä lista aiheista vai käytetäänkö jotain hakutoimintoa. Tietopalveluiden ylläpidon hyvä suunnittelu tässä vaiheessa helpottaa myöhempien vaiheiden työtä, kun tietomäärä kasvaa. Kaikkia tärkeänä pidettyjä tiedon esittämiseen liittyviä ominaisuuksia ei tarvitse toteuttaa heti, mutta on tärkeitä pitää ne mielessä.

### **6.2.2 Toinen vaihe**

Järjestelmän kehityksen toinen vaihe jatkaa siitä, mihin ensimmäinen jäi: Hankkeella on järjestäytynyt toimintatapa, jonka perusteella se kasvaa ja kehittyy; Järjestelmän esittämät kyselysarjat on jalostettu mahdollisimman kattaviksi ja myöhemmin vakinaistettu; Järjestelmän tietosisältöä on laajennettu siten, että se kattaa kaikki ajankohtaiset sähköiseen liiketoimintaan kuuluvat perusasiat; Tietosisältöä on helppo ylläpitää ja siihen on suunnitteilla ominaisuuksia, joiden avulla käyttäjä löytää helpommin haluamansa. Toiseen vaiheeseen tultaessa hanke on luultavasti saanut suosiota ja levinnyt sekä kotimaassa että ulkomailla. Yhä useampi uusi yrittäjä käyttää järjestelmää tiedonsaamiseen ja kontaktien etsimiseen, mistä johtuen järjestelmään tallentuu alati kasvava määrä kyselytietoa.

Kasvavan kävijämäärän lisäksi järjestelmän tarjoamien tietopalveluiden sisältö kasvaa jatkuvasti. Aiemmin suunnitellut parannukset tietopalveluihin, kuten esim. tehokkaammat hakupalvelut, tulisi viimeistään tässä vaiheessa toteuttaa järjestelmään. Näin käyttäjät eivät turhaudu etsiessään tietoa ja lisäksi näin voidaan todennäköisesti vähentää järjestelmän palvelinkuormitusta, koska turhia hakuja tehtäisiin vähemmän.

Kasvavaa kyselytiedon määrää tulisi ryhtyä hyödyntämään tässä vaiheessa. Koska tietoa yritysten toiminnasta ja ratkaisuista on jo hyvin paljon, pitäisi olla mahdollista luoda automaattiset analysointityökalut, jotka käsittelevät yrittäjän täyttämät kyselyt ja tarjoavat toimintamahdollisuuksia ja vertailutietoa vastaavista yrityksistä. Järjestelmää on käytetty tässä vaiheessa jo niin paljon, että käyttäjille tulisi tarjota jo kehittyneempiä palveluita, joista tehokas tiedon analysointiväline on yksi tärkeimmistä. Näin käyttäjille voidaan tarjota lisäarvoa järjestelmän käyttämisestä, jolloin he todennäköisesti jatkavat osallistumista järjestelmän toimintaan.

Toisessa vaiheessa tulisi myös ottaa käyttöön tutkijoille tarkoitettut, vapaammat kyselyt, joiden ensisijaisena tavoitteena on saada vastauksia tutkijoita askarruttaviin kysymyksiin eikä niistä välttämättä ole suoraa hyötyä pk-yrittäjän toimintaan. Tällaisia WWW-kyselyitä voi luoda ja hyödyntää jo olemassa olevilla työkaluilla, joten niiden käyttöönotto ei ole kovinkaan monimutkainen prosessi. Todennäköistä tosin on, että vasta hankkeen tässä vaiheessa järjestelmällä on niin paljon käyttäjiä, että joukosta löytyy myös riittävä määrä käyttäjiä, jotka ovat halukkaita vastaamaan vapaaehtoisiin kyselyihin. Kyselyt voi tuki ottaa käyttöön jo aiemmin, mikäli näyttää siltä, että niistä saatava tietomäärä on riittävä.

### **6.2.3 Kolmas vaihe**

Kun kolmannen kehitysvaiheen aika koittaa, on järjestelmään jo luotu perustoiminnot, joita on paranneltu huomattavasti. Kolmannessa vaiheessa tulisi keskittyä edistyneempiin toimintoihin, joita esim. semanttinen web ja verkkopalvelut tuovat mukanaan, mikäli niiden käyttö leviää odotusten mukaisesti.

Semanttinen web mahdollistaa WWW-sivujen sisällön kuvaamisen siten, että koneet ja ennen kaikkea niiden sisältämät ohjelmistot pystyvät ymmärtämään paremmin sisällön merkitystä. Semanttisia merkityksiä voi tuki ryhtyä luomaan

järjestelmään jo aiemmin, mikäli se havaitaan mahdolliseksi ja tärkeäksi. Järjestelmän kolmannessa vaiheessa semantiikan luominen on tehtävä viimeistään, koska silloin semanttinen web on todennäköisesti jo korvaamassa nykyisen Internetin esitystapoja.

Semantiikalla voidaan kuvata järjestelmän toimintoja ja tietosisältöä paremmin, jolloin esim. käyttäjän tekemät haut palauttaisivat useampia ja tarkempia tuloksia, koska tulokset olisivat kytköksissä toisiinsa semantiikan säännöillä. Lisäksi järjestelmän sisältämä tieto olisi helpommin löydettävissä Internetin hakukoneilla, jolloin järjestelmään päätyisi enemmän käyttäjiä.

Verkkopalveluihin tulisi myös panostaa viimeistään tässä vaiheessa. Muiden tarjoamia verkkopalveluita voisi hyödyntää hakuja tehdessä ja järjestelmä voisi tarjota omia palveluitaan muille järjestelmille ja käyttäjien agenteille.

Muita harkitsemisen arvoisia ominaisuuksia ovat erilaiset tekoälysovellukset, joiden avulla voitaisiin parantaa esim. yrittäjän tilanteen ja tulevaisuuden analysointia, hakupalveluita sekä järjestelmän käytettävyyttä yleisesti. Lisäksi tutkijoita varten tulisi suunnitella tehokkaampia työkaluja kyselyiden vastauksien tulkitsemista varten, etenkin, jos halutaan toteuttaa esim. sanallisten vastausten automaattinen analysointityökalu.

Järjestelmän henkilökohtainen personointi voi tuoda lisäarvoa palveluille, koska käyttäjälle osattaisiin tarjota juuri hänelle sopivia kontakteja, tiedotteita ja muita asioita.



## 7 YHTEENVETO

Sähköisen liiketoiminnan eri ilmentymät ovat levinneet Suomessa jo suuryrityksien käyttöön, pienemmät sen sijaan ovat jääneet hieman jälkeen. Pk-yrityksiä, etenkin vain muutaman hengen työllistäviä mikroyrityksiä tulee auttaa valitsemaan niiden omaa liiketoimintaa tukevia tietoteknisiä ratkaisuja, jotta Suomi säilyttää hyvän asemansa muihin maihin verrattuna. Pk-yrityksiä auttavia hankkeita on käynnissä lukuisia ympäri Suomea, mutta niillä on usein vain paikallisia vaikutuksia. Monessa tapauksessa vaikutukset ovat lyhytkestoisia, koska hankkeiden loputtua jälkiseuranta on vähäistä ja yrityksillä ei ole resursseja tai kiinnostusta kehittää toimintaansa eteenpäin itsenäisesti.

Yksi tällaisista hankkeista on Teknologiakeskus Kareltek Oy:n ”eLiiketoiminta yrityksille”-hanke, joka toimii Etelä-Karjalan alueella ja pyrkii tavoittamaan pienimmätkin pk-yrityksistä ja opastamaan niitä sähköisen liiketoiminnan polulla. Hankkeen pääasiallinen ilmenemismuoto tällä hetkellä on WWW-sovellus, jonka avulla yritykset voivat mm. luoda suunnitelman liiketoimintansa parantamiseksi ja löytää uusia kontakteja. Hankkeeseen on tullut mukaan uusia alueita Suomesta ja se on leviämässä myös ulkomaille.

Tämän työn tavoitteena oli selvittää eLiiketoiminta-hankkeen käyttämän tiedonhallintajärjestelmän tulevaisuuden näkymiä: mitä siltä odotetaan ja toivotaan, mitä siihen on mahdollista toteuttaa sekä millä aikataululla toteutus on mahdollista tehdä, mikäli toivotun kaltainen järjestelmä on yleensä mahdollinen toteuttaa. Järjestelmän toteutukseen ei tarvinnut puuttua tämän työn puitteissa.

Työssä kuvataan yleisesti ohjelmiston määrittelyprosessi, joka on ohjelmistotuotannon tärkeimpiä osia, koska epäonnistuessaan se vahingoittaa kaikkia sen jälkeen tehtyjä toimenpiteitä. Määrittelyn epäonnistuminen onkin useimmiten syynä ohjelmistoprojektien epäonnistumiseen. Määrittelyn tarkoituksena on selvittää, mitä toteutettavan ohjelmiston tulee tehdä puuttumatta ohjelmiston toteutukseen.

Työssä luodaan katsaus sähköiseen liiketoimintaan liittyvään kirjallisuuteen ja tilastotietoihin. Sähköinen liiketoiminta on vielä suhteellisen nuori liiketoimintamuoto, johon liittyvät prosessit ja tekniikat kehittyvät jatkuvasti. 90-luvun puolivälissä sähköinen liiketoiminta tarkoitti lähinnä verkkokauppoja, mutta nykyään se kattaa erittäin laajan alueen erilaisista toiminnanohjausjärjestelmistä sähköiseen laskutukseen. Sähköisen liiketoiminnan hyödyntäminen on Suomen pk-yritysten keskuudessa suhteellisen yleistä, joskin tutkimukset osoittavat, että pienemmät yritykset käyttävät tietotekniikkaa selkeästi vähemmän kuin isommat, eli niillä on vielä syytä kehittää toimintaansa.

Järjestelmälle asetettuja vaatimuksia selvitettiin haastatteleamalla hankkeessa mukana olevien tahojen asiantuntijoita. Haastatteluissa käytiin läpi alueiden tämänhetkistä toimintaa sekä hankkeen nykyistä tai tulevaa vaikutusta alueen yrityksiin. Mikäli haastatelluilla oli omakohtaisia kokemuksia nykyisen järjestelmän käytöstä tai he olivat saaneet palautetta järjestelmää käyttäneiltä, selvitettiin järjestelmän toimintojen nykyistä tilaa ja keskusteltiin parannusehdotuksista. Lisäksi pyrittiin luomaan tulevaisuudenkuvia järjestelmästä, joka palvelisi Suomen pk-yrityksiä mahdollisimman hyvin. Näissä haastatteluissa esiintyneiden näkemysten perusteella pystyttiin toteamaan, että halutun kaltainen järjestelmä on mahdollinen toteuttaa.

Uuden järjestelmän vaatimukset käydään läpi perusteluineen tässä työssä ja niiden pohjalta esitetään aikataulu seuraavien kymmenen vuoden aikana tapahtuvalle järjestelmän kehitykselle. Kehitystyö on jaettu kolmeen vaiheeseen, joista ensimmäinen on jo käynnissä hankkeen nykyisessä muodossa ja sen oletetaan kestävän vielä muutaman vuoden ajan. Tänä aikana hankkeen tulisi yhtenäistää eri alueiden toiminnat, jotta hankkeen resurssit eivät kuluisi tulevaisuudessa hallinnollisten ristiriitojen selvittämiseen. Järjestelmään tulisi luoda yhtenäiset kyselyt, joiden peruskysymykset voitaisiin säilyttää ennallaan pitkän aikaa, koska tutkimuskäyttöön tarkoitettun tiedon tulee olla verrannollista eri vuosien välillä. Lisäksi järjestelmän tarjoamat tietopalvelut tulisi päivittää vastaamaan nykyistä

sähköisen liiketoiminnan tilannetta ja yritysten tarvetta. Tietopalvelujen sisältämää tietoa tulisi päivittää järjestelmän koko elinkaaren ajan, jotta se ei sisältäisi vanhentunutta tietoa.

Toisen kehitysvaiheen aikana tietopalveluihin tulisi luoda tehokkaampia hakumahdollisuuksia, koska järjestelmän tietosisältö on todennäköisesti kasvanut niin suureksi. Lisäksi kerätyn kyselytiedon perusteella tulisi toteuttaa analysointityökalu, joka tekisi automaattisen raportin yrittäjälle hänen tilanteestaan ja mahdollisuuksistaan annettujen vastausten perusteella. Tutkijoita varten tulisi myös lisätä mahdollisuus luoda omia kyselyitä, jotka lähetettäisiin vapaaehtoisille käyttäjille.

Kolmas vaihe koostuu lähinnä järjestelmän toimintojen viimeistelemisestä ja parantamisesta erilaisilla tekniikoilla, jotka ovat joko nykyisen järjestelmän kannalta hyödyttömiä tai vasta kehitteillä. Tällaisia ovat esimerkiksi semanttisen webin ja verkkopalveluiden tarjoamat mahdollisuudet.

## **7.1 Pohdintaa**

Tässä työssä on esitetty useita konkreettisia toimenpiteitä, jotka hanketta organisoivan tahon tulisi suorittaa, jotta järjestelmän parantaminen olisi mahdollista. Näihin kuuluvat mm. kyselyiden suunnittelu ja organisaation toiminnan yhtenäistäminen. Näiden ohella seuraava looginen askel itse järjestelmän kehityksessä olisi aiemmin mainittujen toimintojen suunnittelu, koska tässä työssä ei keskitytty niinkään järjestelmän toteutukseen vaan siihen, mitä ominaisuuksia sillä tulisi olla.

Tämä työ on vasta ensimmäinen askel uuden tiedonhallintajärjestelmän rakentamisessa, mutta toivon mukaan ei läheskään viimeinen. Järjestelmälle on selkeätä tarvetta Suomen pk-sektorilla ja varmasti myös ulkomailla. Mikäli järjestelmää pystytään kehittämään vielä vuosien ajan, ovat mahdollisuudet lähes rajattomat.

## LÄHDELUETTELO

- [1] Mansikka, N.: *Sähköinen liiketoiminta Etelä-Karjalan pk-yrityksissä vuonna 2002*. [Pro gradu-tutkielma] Lappeenranta, 2002.
- [2] *e-business – a searchCIO definition* [Verkkodokumentti] Whatis.com 2003 [Viitattu 24.11.2003] Saatavissa:  
[http://searchcio.techtarget.com/sDefinition/0,,sid19\\_gci212026,00.html](http://searchcio.techtarget.com/sDefinition/0,,sid19_gci212026,00.html)
- [3] Karjalainen, N.: *Sähköinen liiketoiminta – haaste strategialle*. Porvoo: WS Bookwell Oy, 2000. ISBN: 951-0-24334-5.
- [4] Brache, A. & Webb, J.: *The Eight Deadly Assumptions of e-Business*. Journal of Business Strategy, May/Jun2000, Vol. 21 No. 3, s. 13-17.
- [5] Pressman, R.S.: *Software Engineering – A Practitioner’s approach*. McGraw-Hill Publishing Company, 2000. ISBN 0 07 709677 0.
- [6] Bray, I.K.: *An Introduction to Requirements Engineering*. Pearson Education Limited, 2002. ISBN 0201 767929.
- [7] Zave, P.: *Classification of Research Efforts in Requirements Engineering*. ACM Computing Surveys, Vol. 29, No. 4, 1997, s. 315-321.
- [8] *IEEE Std 830-1998, IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications*. IEEE Press, 1998. ISBN 0-7381-03322-2.
- [9] Brooks, F.P.: *No Silver Bullet: Essence and Accidents of Software Engineering*. Computer Magazine, April 1987, Vol. 20, No. 4, s. 10-19.

- [10] Rzepka, W.E.: *A Requirements Engineering Testbed: Concept and Status*. Proceedings of the Second International Conference on Systems Integration, Los Alamitos, California, USA, Jun/1992, s. 118 –126
- [11] Dorfman, M.: *Requirements Engineering*. Software Requirements Engineering, 2nd edition, s. 7-22. IEEE, 1999. ISBN 0-8166-7738-4.
- [12] Wiegers, K.E.: *Software Requirements*. Microsoft Press, 1999. ISBN 0-7356-0631-5.
- [13] Harwell, R.; Aslaksen, E.; Hooks, I.; Mengot, R. & Ptack, K.: *What Is a Requirement?* Software Requirements Engineering, 2nd edition, s. 23-29. IEEE, 1999. ISBN 0-8166-7738-4.
- [14] Glass, R.L.: *Practical Programmer: Searching for the Holy Grail of Software Engineering*. Communications of the ACM, May 2002, Vol. 45, No. 5, s. 15-16.
- [15] Maiden, N.A.M. & Rugg, G.: *ACRE: Selecting methods for requirements acquisition*. Software Engineering Journal, May 1996, Vol. 11, No. 5, s. 183-192.
- [16] Hickey, A.M. & Davis, A.M.: *Elicitation Technique Selection: How Do Experts Do It?* Proceedings of the 11th IEEE International Requirements Engineering Conference, 2003. Monterey Bay, California, USA, Sep/2003, s. 169-178.
- [17] Svoboda, C.P.: *Structured Analysis*. Software Requirements Engineering, 2nd Edition. s. 303-333. IEEE, 1999. ISBN 0-8166-7738-4.
- [18] Faulk, S.R.: *Software Requirements: A Tutorial*. Software Requirements Engineering, 2nd Edition. s. 158-179. IEEE, 1999. ISBN 0-8166-7738-4.

- [19] Bailin, S.C.: *Object-oriented Requirements Analysis*. Software Requirements Engineering, 2nd Edition. s. 334-355. IEEE, 1999. ISBN 0-8166-7738-4
- [20] Wing, J.M.: *A Specifier's Introduction to Formal Methods*. Computer, Vol. 23, No 9, Sep/1990, s. 8, 10-22, 24.
- [21] Vienneau, R.: *A Review of Formal Methods*. Software Requirements Engineering, 2nd Edition. s. 372-383. IEEE, 1999. ISBN 0-8166-7738-4
- [22] Wallace, D.R. & Fujii, R.U.: *Software Verification and Validation: An Overview*. Software, IEEE. May/1989, Vol. 6, No. 3, s. 10-17.
- [23] Wallace, D.R. & Ippolito, L.M.: *Verifying and Validating Software Requirements Specifications*. Software Requirements Engineering, 2nd Edition. s. 437-452. IEEE, 1999. ISBN 0-8166-7738-4
- [24] 96/280/EY. Euroopan yhteisöjen virallinen lehti, no. L 107, 30/04/1996, s. 4-9.
- [25] *Definition of "Internet"*. [Verkkodokumentti] Federal Networking Council, 1995 [Viitattu 4.12.2003] Saatavissa:  
[http://www.itrd.gov/fnc/Internet\\_res.html](http://www.itrd.gov/fnc/Internet_res.html)
- [26] Leiner, Barry M.; Cerf, Vinton G.; Clark, David D.; Kahn, Robert E.; Kleinrock, Leonard; Lynch, Daniel C.; Postel, Jon; Roberts, Larry G. & Wolff, Stephen: *A Brief History of the Internet*. [Verkkodokumentti] Internet Society, 2000 [Viitattu 4.12.2003] Saatavissa:  
<http://www.isoc.org/internet/history/brief.shtml>

- [27] Kahn, Robert E. & Cerf, Vinton G.: *What Is The Internet (And What Makes It Work)* [Verkkodokumentti] Worldcom, Inc, 1999 [Viitattu 4.12.2003] Saatavissa:  
[http://global.mci.com/us/enterprise/insight/cerfs\\_up/internet\\_history/whatIs.xml](http://global.mci.com/us/enterprise/insight/cerfs_up/internet_history/whatIs.xml)
- [28] Berners-Lee, T.: *The World Wide Web: A very short personal history.* [Verkkodokumentti] W3C, 1998 [Viitattu 4.12.2003] Saatavissa:  
<http://www.w3.org/People/Berners-Lee/ShortHistory.html>
- [29] Luomala, J.; Heikkinen, J.; Virkajärvi, K.; Heikkilä, J.; Karjalainen, A.; Kivimäki, A.; Käkölä, T.; Uusitalo, O. & Lähdevaara, H.: *Digitaalinen verkostotalous – Tietotekniikan mahdollisuudet liiketoiminnan kehittämisessä.* Tekes, Teknologia katsaus 110/2001. Helsinki, 2001.
- [30] *Amazon.com.* [Verkkodokumentti] Wikipedia, 2003 [Viitattu 10.12.2003] Saatavissa: <http://en2.wikipedia.org/wiki/Amazon.com>
- [31] Jansson, K.; Karvonen, I.; Mattila, V-P.; Nurmilaakso, J.; Ollus, M.; Salkari, I.; Ali-Yrkkö, J. & Ylä-Anttila, P.: *Uuden tietotekniikan vaikutukset liiketoimintaan.* Tekes, Teknologia katsaus 111/2001. Helsinki, 2001.
- [32] Kalakota, R. & Robinson, M.: *e-Business 2.0: Roadmap for Success.* Addison-Wesley, 2001. ISBN: 0-201-72165-1.
- [33] Casati, F.; Dayal, U. & Shan, M-S: *E-Business Applications for Supply Chain Management: Challenges and Solutions.* Proceedings of ICDE Apr/2001, s. 71-81.
- [34] Akhgar, B.; Siddiqi, J. & Al-Khayatt, S.: *Strategic Exploitation of ERP for e-business.* Proceedings of the International Conference on Information

Technology: Coding and Computing. Las Vegas, Nevada, USA, Apr/2002, s. 498 - 503

- [35] Hill, N.C.; Ferguson, D.M.: *Electronic Data Interchange: A Definition and Perspective*. EDI Forum: The Journal of Electric Data Interchange, Vol. 1, No. 1, 1989, s. 5 - 12
- [36] Oesch, K.; Varesmaa, A.; Nummenpää, T. & Vuorimaa, P.: *Verkostotalouden uudet sovellukset – Aihealueen tulevaisuuden suuntauksia ja kehittämistarpeita*. Tekes, Teknologia katsaus 136/2003. Helsinki, 2003.
- [37] Berners-Lee, T.: *Semantic Web Roadmap*. [Verkkodokumentti] W3C, 1998 [Viitattu: 12.12.2003] Saatavissa: <http://www.w3.org/DesignIssues/Semantic>
- [38] Booth, D.; Haas, H.; McCabe, F.; Newcomer, E.; Champion, M.; Ferris, C. & Orchard, D.: *Web Services Architecture*. [Verkkodokumentti] W3C, 2003 [Viitattu 13.01.2004] Saatavissa: <http://www.w3.org/TR/ws-arch/>
- [39] *Rosettanet*. [Verkkosivusto] Rosettanet, 2003 [Viitattu 12.12.2003] Saatavissa: <http://www.rosettanet.org>
- [40] McBride, N.: *Business use of the Internet: Strategic decision or another bandwagon?* European Management Journal, Feb97, Vol. 15 No. 1, s. 58-67.
- [41] Venkatraman, N.: *Five Steps to a Dot-Com Strategy: How To Find Your Footing on the Web*. Sloan Management Review, Spring2000, Vol. 41 No. 3, s. 15-28.



- [42] Rebello, K.: *Making Money on the Net*. Business Week 23, Sep/1996, s. 104-118.
- [43] Poon, S. & Swatman, P.M.C.: *Small business use of the Internet*. International Marketing Review, 1997, Vol. 14 No. 4/5, s. 385-402.
- [44] Porter, M.E.: *Strategy and the Internet*. Harvard Business Review, Mar/2001, s. 62-78.
- [45] Tilastokeskus. *Internet ja sähköinen kauppa yrityksissä 2003*. Helsinki: Multiprint, 2003. 47 s. ISBN: 952-467-230-8.
- [46] *Measuring the Information Economy*. [Verkkodokumentti] OECD, 2002 [Viitattu 28.11.2003] Saatavissa: <http://www.oecd.org/dataoecd/16/14/1835738.pdf>
- [47] *Nordic Information Society Statistics 2002*. [Verkkodokumentti] Tilastokeskus, 2002 [Viitattu 27.11.2003] Saatavissa: [http://www.stat.fi/tk/yr/tietoyhteiskunta/nordic\\_iss\\_02.pdf](http://www.stat.fi/tk/yr/tietoyhteiskunta/nordic_iss_02.pdf)
- [48] *Pirkanmaalaisten pk-yritysten e-tila*. [Verkkodokumentti] Tampereen teknillinen yliopisto ja Tampereen yliopisto, 2002. [Viitattu 1.12.2003] Saatavissa: <http://www.ebrc.info>, vaatii rekisteröitymisen.
- [49] *Selvitys pk-yritysten tietotekniikan ja sähköisen liiketoiminnan tarpeista*. [Verkkodokumentti] Helsingin kauppakamari, 2003 [Viitattu 27.11.2003] Saatavissa: [http://www.helsinginkauppakamari.fi/artikkelit\\_ja\\_uutiset/uutiset/Sahkoinen%20liiketoiminta.pdf](http://www.helsinginkauppakamari.fi/artikkelit_ja_uutiset/uutiset/Sahkoinen%20liiketoiminta.pdf)
- [50] *Teknologiakeskus Kareltek Oy*. [Verkkosivusto] Teknologiakeskus Kareltek Oy, 2003 [Viitattu 3.12.2003] Saatavissa: <http://www.kareltek.fi>

- [51] *eLiiketoiminta yrityksille*. [Verkkosivusto] Teknologiakeskus Kareltek Oy, 2003 [Viitattu 3.12.2003] Saatavissa: <http://www.eliiketoiminta.com>
- [52] *Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry*. [Verkkosivusto] TIEKE ry, 2003 [Viitattu 1.12.2003] Saatavissa: <http://www.tieke.fi>
- [53] *Sähköisen kaupankäynnin aapinen 2003*. [Verkkodokumentti] TIEKE ry, 2003 [Viitattu 2.12.2003] Saatavissa: [http://www.tieke.fi/verkkojulkaisut.nsf/38e4483ea7238da4c225650f004a738d/1cc476eb8b88e331c2256b530049351c/\\$FILE/Aapinen.pdf](http://www.tieke.fi/verkkojulkaisut.nsf/38e4483ea7238da4c225650f004a738d/1cc476eb8b88e331c2256b530049351c/$FILE/Aapinen.pdf)
- [54] *Verkkokaveri*. [Verkkosivusto] TIEKE ry, 2003 [Viitattu 2.12.2003] Saatavissa: <http://www.verkkokaveri.fi>
- [55] *Sähköisen kaupan palvelukeskus* [Verkkosivusto] e-finland.org, 2003 [Viitattu 1.12.2003] Saatavissa: <http://www.e-finland.org>
- [56] *eHanska-hankkeen loppuraportti*. [Verkkodokumentti] Helsingin kauppakamari, 2003 [Viitattu 2.12.2003] Saatavissa: <http://www.helsinginkauppakamari.fi/projektit/eHanska/ehanskaloppuraportti.htm>

## **LIITE 1. LISTA HAASTATTELUISTA**

Lappeenranta 12.11.2003

Kari Korpela, Teknologiakeskus Kareltek Oy

Tampere 19.1.2004

Anne-Mari Järvelin, EBRC

Kari Kankaala, Professia Oy

Liina Penttilä, Professia Oy

Lahti 28.1.2004

Ari Kalmari, Lahden IT-Keskus

Harri Koskinen, Lahden IT-Keskus

Ari Saloranta, Koulutuskeskus Salpaus, Lahden kauppaoppilaitos

Helsinki 5.2.2004

Anu Kalliala, Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry

Ari Salo, Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry

Kouvola 6.2.2004

Pasi Ahonen, Kouvolan Kasarminmäen osaamiskeskus

eLiiketoiminta-verkoston kokous, Kouvola 12.2.2004

Useita osallistujia

Puhelinhaastattelut:

Kaisa Heiskanen, Etelä-Karjalan Yrittäjät, 17.2.2004

Tapio Helpi, Manufacturing Channel Europe Oy, 17.2.2004

Jyrki Pesonen, Maestro Yhtiöt, 17.2.2004

Jukka Partinen, Mediatalo Aranea, 19.2.2004

Pekka Silvennoinen, Laptuote Säätio, 19.2.2004