

## **Liiketoimintamahdollisuuksien uudistaminen innovatiivisten verkopalveluiden avulla.**

Jukka Nikki

Opinnäytetyö

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

2010



Tietotekniikan koulutusohjelma

<p><b>Tekijät</b> Jukka Nikki</p>	<p><b>Ryhmä</b> TIKO06SI</p>
<p><b>Opinnäytetyön nimi</b> Liiketoimintamahdollisuuksien uudistaminen innovatiivisten verkkopalveluiden avulla.</p>	<p><b>Sivu- ja liitesivumäärä</b> 245</p>
<p><b>Ohjaajat</b> Eija Kalliala, Tuomo Sahipakka</p>	
<p>Tämän työn keskeisiä kysymyksiä ovat mitä tarkoitetaan innovaatiolla, mikä on innovaation merkitys yritysten ja yhteisöjen toiminnassa, millainen on innovatiivinen verkkopalvelu ja miten yritys voi uudistua verkkopalveluiden avulla. Työ pohtii, miten innovatiivinen verkkopalvelu voidaan toteuttaa teknologia-asiantuntijoiden ja liiketoiminta-asiantuntijoiden yhteistyönä alustavasta ideasta toimivaksi ratkaisuksi.</p> <p>Tieto- ja viestintäteknologia, erityisesti internet ja verkkopalvelut, ovat mahdollistaneet tietotyön hajauttamisen, globaalin palvelutarjonnan ja palveluiden kuluttamisen, ja siirtäneet kuluusta aineettomien palveluiden suuntaan. Uudenlaiset kuluttamis-, viestintä- ja asiointitottumukset ja vaatimukset ovat muokanneet yritysten toimintamalleja. Yritysten muuttuneet toimintamallit näkyvät asiakkaille yrityksen tarjoamina verkkopalveluina ja verkkopalveluiden uusina toimintoina. Verkkopalvelut auttavat luomaan palveluinnovaatiota, uusia tapoja luoda asiakkaalle arvoa osana palveluprosessia, sekä prosessi-innovaatioita, uusia yrityksen sisäisiä ja yritysten välisiä toimintamalleja.</p> <p>Tilaaajan ja tuottajan yhteistyön toimivuus on avainasemassa sähköisien palveluiden tuotantoprosessissa. Oleellista oppimisen ja uusien ratkaisuiden löytämisen tehokkuuden kannalta on jakaa innovaatioprosessissa syntynyttä tietoa tehokkaasti osallistujien kesken. Monipuolinen ryhmätyö ja tiedon käsittelyn eri tehtävät voidaan suorittaa osittain erilaisten välineiden avulla. Määrämuotoisen tiedon tallennus, haku ja luokittelutoiminnot varmistavat ajantasaisen tiedon saatavuuden kaikille kehityshankkeen jäsenille. Vapaamuotoinen tieto tarkentuu ja muuntuu määrämuotoiseksi tietojärjestelmien avulla osana oppimisprosessia. Haasteita ovat osallistujien ja tiedon suuri määrä sekä tarvittavan tiedon saatavuus.</p>	
<p><b>Asiasanat</b> Innovaatiot, Verkkopalvelut, Ohjelmistotuotanto</p>	

<b>Authors</b> Jukka Nikki	<b>Group</b> TIKO06SI
<b>The title of thesis</b> Reform of business opportunities by developing innovative online services	<b>Number of pages and appendices</b> 245
<b>Supervisors</b> Eija Kalliala, Tuomo Sahipakka	
<p>The key questions of this thesis were how to define innovation; what the role of innovation in business is; what an innovative online service is; and how business can renew itself by developing online services. Furthermore, the study clarified how web based services can be created by technology experts and business professionals in cooperation from the first idea to a complete working service.</p> <p>The study indicated that information and communication technologies, especially the Internet and online services, have enabled the decentralization of knowledge work, global service offerings and consumption, and transferred consumption to become more immaterial. New forms of consumption, communication and service usage habits have accelerated requirements of customers and forced companies to develop new business models. Companies improved approaches are visible to customers through the new functions of online services. For companies, online services offer a mechanism to develop service innovations, new ways to create customer value using web based technologies, and process innovations, advanced internal and inter-company working practices.</p> <p>According to the study, co-operation between web based service developers and business companies is the key to successful production process of online services. Essential for learning and development of new solutions in the innovation process is efficient information sharing. Effective teamwork and information processing tasks can be achieved using ICT-technology as enabler of new processes. Well defined information storage, retrieval and classification functions ensure timely information availability to all members of the development project. Free-form and tacit information becomes more precise and gets converted to well defined rules, requirements and executable code as part of the learning process. Challenges are the large amount of participants and information and the availability of the necessary information.</p>	
<b>Key words</b> Innovation, Online Services, Software Engineering	

# Sisällys

1	Johdanto.....	12
2	Innovaation määritelmiä ja innovaatiotyyppejä.....	13
2.1	Innovaatioiden luokittelutapoja.....	14
2.2	Innovaatio ja kansantalouksien kilpailukyky .....	17
2.3	Kansantalouksien ja yritysten innovaatiotoiminnan arviointi.....	19
2.4	Innovaation leviäminen eli diffuusio .....	22
2.5	Tekniset innovaatiot .....	24
2.6	Organisaatioinnovaatiot .....	25
2.7	Prosessi-innovaatio .....	27
2.8	Sosiaaliset innovaatiot.....	30
2.9	Palveluinnovaatiot.....	31
2.10	Kestävät innovaatiot.....	34
2.11	Avoimet innovaatiot.....	36
2.12	Julkiset innovaatiot.....	39
2.13	Arvoinnovaatiot.....	42
3	Innovaatioiden syntymalli ja innovaatioprosessi .....	46
3.1	Teoreettiset innovaatiomallit .....	47
3.1.1	Teknologian työntömalli (1-sukupolvi).....	48
3.1.2	Markkinatarpeen malli (2-sukupolvi).....	49
3.1.3	Interaktiivinen linkkimalli (3-sukupolvi) .....	49
3.1.4	Yhdistelmämalli (3-sukupolvi).....	49
3.1.5	Samanaikaisen ja yhteisen kehityksen malli (4-sukupolvi).....	50
3.1.6	Integroitu malli (5-sukupolvi).....	51
3.2	Innovaatiomallista innovaatioprosessiksi.....	51
3.3	Esimerkki: Beamtex oy:n innovaatioprosessi .....	54
3.4	Esimerkki: Huippuunsa kiihdytetty innovaatioprosessi ja innovaatioiden ME 54	
4	Innovatiivinen organisaatio .....	58
4.1	Toimintaympäristön vaikutus innovaatiostategiaan.....	60
4.2	Organisaatiolle sopiva innovaatiomalli.....	62
4.3	Innovaatiotoiminnan stimulointi, kanavointi ja kontrollointi.....	65
4.4	Verkosto innovaation kehittämisessä .....	66

4.5	Esimerkki: Organisaation innovatiivisuuden arviointi.....	68
5	Luovuus ja tiedonkäsittely innovaatiokehityksessä .....	72
5.1	Aineeton varallisuus.....	75
5.2	Innovaation lähteet ja oppiminen.....	76
5.3	Tiedon käsite ja rakenneosat.....	78
5.4	Tiedon luomis- ja muunnosprosessi.....	79
5.5	Tiedon luominen ja jakaminen.....	83
5.6	Tietämyksen hallinta .....	85
5.7	Tiedon hallinta.....	88
5.8	Sähköinen dokumenttienhallinta.....	89
5.9	Virtuaaliset työtilat ja epäformaali kommunikaatio.....	90
5.10	Tietojärjestelmät innovaatiotyön tukena.....	91
6	Innovatiivisuutta tukeva hankinta- ja tarjousosaaminen .....	93
6.1	Julkiset hankinnat innovaatiopolitiikassa .....	93
6.2	Toimittajan ja tilaajan yhteistyön haasteita .....	95
6.3	Hinnoittelumallien kannustusvaikutus .....	97
6.4	Esimerkki innovatiivisista hankinnoista.....	97
7	Innovaatioprosessin ennakointi-, ideointi- ja konseptivaihe .....	99
7.1	Innovaatioprosessin alkupään tehtävät .....	101
7.2	Liiketoimintamahdollisuuksien havaitseminen .....	104
7.3	Erilaisia konseptointitapoja ja -tasoja.....	105
7.4	Konseptointi innovaatioprosessin alkuvaiheessa.....	107
7.5	Konseptoinnin ja ideoinnin haasteita .....	109
7.6	Karikatyöri innovaatioprosessista.....	110
7.7	Esimerkki innovaatiokehityspalvelusta: Innovaatiosessio-prosessi .....	112
8	Tuoteprosessi ja toteutusprojekti.....	115
8.1	Tuotekehityksen porttimalli.....	116
8.2	Tuoteprosessin haasteita .....	117
9	Palvelutarjoaman kehittäminen verkkopalveluiden avulla.....	119
9.1	Palvelutarjoaman kehittäminen.....	121
9.2	Tuotepalveluiden kehittäminen.....	123
9.3	Palvelutuotteiden kehittäminen.....	124
9.4	Palvelukehityshankkeen aloitus .....	125
9.5	Uusien palveluiden kehittämismalli .....	127
9.6	Palveluprosessin kuvaaminen.....	129
9.7	Palvelun vakiointi ja asiakaskohtainen sovittaminen.....	130

9.8	Palveluiden laatu.....	132
9.9	Esimerkki: Vakioitu työhyvinvoinnin tukipalvelu .....	134
10	Innovatiivinen sovelluskehitys .....	135
10.1	Käyttäjakeskeinen sovelluskehitys .....	136
10.2	Ohjelmistoprosessimallit.....	138
10.2.1	Suunnitteluohjautuva sovelluskehitys.....	140
10.2.2	Ketterä sovelluskehitys.....	141
10.3	Ketterän sovelluskehityksen periaatteet.....	142
10.4	Scrum-menetelmän innovatiivisuus.....	146
10.5	Scrum-menetelmäkehityksen sisältö ja soveltaminen.....	150
10.6	Scrumin haasteita.....	154
10.7	Esimerkki: Scrum-prosessin mukainen sovelluskehitysprojekti.....	154
10.8	Esimerkki: Ohjelmistoprosessin kehittäminen ketterien menetelmien avulla.....	155
10.9	Esimerkki: ketteryyttä sosiaalityöhön.....	158
11	Verkkopalveluiden mahdollisuudet.....	160
11.1	World Wide Webin liiketoimintavaikutukset .....	162
11.2	World Wide Webin syntyhistoria ja kehitys.....	163
11.3	Ajax-teknologia.....	166
11.4	World Wide Webin uudet liiketoimintamallit ja teknologiat (2.0).....	168
11.5	Sisällön integrointi avoimien rajapintojen avulla .....	170
11.6	Verkon yhteisöpalvelut.....	171
11.7	Kokemuksia Suomalaisten verkkopalveluprojektien onnistumisesta .....	173
11.8	Esimerkki: Sääntönikkari yhdistyksen sähköisen perustamisen ytimenä .	173
11.9	Esimerkki: Pankkipalvelut verkossa .....	175
11.10	Esimerkki: Päivittäistavarakauppa verkossa .....	176
11.11	Esimerkki: Turvallinen helpokäyttöinen maksupalvelu.....	177
11.12	Esimerkki: Yhteisöllinen globaali kuvagalleria.....	178
11.13	Esimerkki: Reittiopas kulkijan tukena ja joukkoliikenteen tehostajana....	178
12	Tutkimuksen toteutus.....	180
12.1	Tutkimusmenetelmä .....	182
12.2	Tutkimuksen eteneminen.....	184
12.3	Aineisto.....	186
13	Tutkimustulokset .....	188
13.1	Kehittyvä teknologia systeemisen kilpailuedun luoja.....	189
13.2	Aineettomien palveluiden merkityksen kasvu.....	190

13.3	Uudistuva palvelutarjonta ja muuttuva toimintaympäristö .....	191
13.4	Verkkopalveluinnovaatio, palveluinnovaatio verkossa .....	192
13.5	Organisaatiokulttuurin vaikutus tietotyöhön.....	194
13.6	Teknologian ja työtavan muutos tietotyössä .....	195
13.7	Käytettävät tiedonhallintavälineet.....	196
13.8	Kehityshankkeen toteutus verkostotyönä.....	199
13.9	Tilaaajan ja toimittajan yhteiset innovaatiotavoitteet .....	200
13.10	Innovaatiota tukeva tiedonkäsittelymalli.....	201
13.11	Innovaatiostudio, innovaatiota tukeva palvelukonsepti .....	204
13.12	Sähköisten palveluiden innovaatioprosessi.....	205
13.13	Innovaatioprosessin sovittaminen olemassa oleviin malleihin .....	207
13.14	Verkkopalveluprojektin suunnittelu ja resursointi.....	209
13.15	Palvelutoteutuksen tehokkuus, valvottavuus ja laatu .....	211
13.16	Kohti valmista palvelua: prototyyppien ja pilottien käyttö .....	213
13.17	Teknisen kehittämisen arkkitehtuurimahdollisuuksia .....	214
13.18	Toteutusta tehostavat komponentit.....	216
14	Jatkotutkimusmahdollisuudet.....	218
15	Yhteenveto.....	222
16	Lähteet.....	226

## Kuviot

Kuvio 1 Innovaatiotoiminta on tuottava sijoitus tulevaisuuteen (Tekes 2008).....	14
Kuvio 2 Innovaatioiden ulottuvuudet (Pietikäinen & Siikonen 2006) .....	15
Kuvio 3 Teknis-taloudellinen murros ja yhteiskunnan toimintamallit (Hämäläinen 2007).....	19
Kuvio 4 OECD:n innovaatioiden arviointikehikko (OECD 2005).....	20
Kuvio 5 Innovaation omaksuminen eri ryhmissä (Uotinen 2002).....	23
Kuvio 6 Internetin ja mobiilipalvelujen teknologia- ja diffuusiovaiheet (Ali-Yrkkö & Martikainen 2008).....	24
Kuvio 7 Sähköisen liiketoiminnan malli (Pohjola 2008).....	28
Kuvio 8 ICT yrityksen muutoksen tukena (Pohjola 2008) .....	29
Kuvio 9 Sosiaalinen innovaatioprosessi (Hämäläinen & Heiskala 2004).....	30
Kuvio 10 Palveluinnovaatio haastaa arvonluonti- ja ansaintalogiikan sekä liiketoimintamallin (VTI 2008).....	33
Kuvio 11 IUH-kaava (Hautamäki 2008).....	35
Kuvio 12 Avoin innovaatiomalli (Torkkeli 2008).....	36
Kuvio 13 Avoimen innovaation toimintaperiaate (Torkkeli 2008).....	37
Kuvio 14 Avoimen innovaation pitkä häntä (Spradlin 2008) .....	38
Kuvio 15 Avoimen lähdekoodin toimintamalli (Feldman et al 2004) .....	41
Kuvio 16 Tuotantokulujen vähentäminen ja asiakasarvon kasvattaminen (Kim & Mauborgne 2005).....	42
Kuvio 17 Esimerkki strategiaprofiilista (Helin 2006; vrt. Kim 2005).....	43
Kuvio 18 Strategiaprofiili: Saappaanheiton sinisen meren strategia (Suomen Saappaanheittoliitto ry 2008) .....	44
Kuvio 19 Yrityksen mahdollisia innovaatioita (Martinsuo 2008).....	46
Kuvio 20 Innovaatiomallien sukupolvet (Nobelius 2004) .....	48
Kuvio 21 Schumpeterin teknologian työntömalli (Ikävalko 2004) .....	48
Kuvio 22 Schmooklerin markkinatarpeen malli (Ikävalko 2004).....	49
Kuvio 23 Innovaatioprosessin ketju-linkkimalli (Rilla ja Saarinen 2007).....	49
Kuvio 24 Rothwellin yhdistelmämalli (Ikävalko 2004).....	50
Kuvio 25 Erityyppisiä innovaatiomalleja. Tyyppi C esittelee päällekkäisen kehittämisen mallin (Nonaka & Takeuchi 1986).....	50
Kuvio 26 Rothwellin integroitu malli (Ikävalko 2004) .....	51
Kuvio 27 Kohti innovaatioiden johtamista innovaatioprosessilla (Apilo & Taskinen 2006)....	52
Kuvio 28 Innovointiprosessin vaiheita (Apilo & Taskinen 2006) .....	53
Kuvio 29 Beamex Oy:n innovaatioprosessikaavio (Rilla ja Saarinen 2007).....	54



Kuvio 30 Mickoksen innovaatiotehdas (Suominen 2008).....	55
Kuvio 31 Innovatiivisen organisaation ominaisuuksia (Apilo & Taskinen 2006).....	58
Kuvio 32 Innovaatiojohtamisen kokonaisuus (Apilo & Taskinen 2006).....	59
Kuvio 33 Toimialan muutosnopeuden vaikutus toimintatapoihin (Apilo & Taskinen 2006) ..	61
Kuvio 34 Erilaisia malleja innovaatiotoiminnan organisoimiseksi yritystasolla (Toivonen 2008) .....	63
Kuvio 35 Kaksi tapaa hahmottaa innovatiivisuus yrityksessä (Tuominen 2007).....	64
Kuvio 36 Millaisia innovaatioita ja kuka innovoi (Tuominen 2007).....	65
Kuvio 37 Verkottuneen tuotekehityksen menetystekijöitä (Apilo & Taskinen 2006) .....	67
Kuvio 38 Tutka arviointilogiikka (Laatukeskus 2008b).....	69
Kuvio 39 EFQM mallin arviointikriteerit (Valtiovarainministeriö 2001) .....	70
Kuvio 40 Divergentti ja konvergentti ajattelu luovassa prosessissa (Hakala 2005).....	73
Kuvio 41 Kaaoksen ja järjestyksen vuorottelu luovuuden vauhdittamiseksi (Maula 2006) .....	73
Kuvio 42 Konvergentin ja divergentin toimintamallin yhdistäminen (Maula 2006) .....	74
Kuvio 43 Innovaatioiden synty ja aineettoman varallisuuden kolme aluetta (Yliherva 2006) ..	75
Kuvio 44 Merkittävimmät innovaatiolähteet (Yliherva 2006) .....	77
Kuvio 45 Tiedon portaat (Toivanen & Vuorela 2004) .....	78
Kuvio 46 Organisaation tietoa luovat kokonaisuudet (Nonaka & Toyama 2003) .....	80
Kuvio 47 Kuvio: Tiedon ja osaamisen luonti ja käsittely-ympäristöjä (Nonaka & Toyama 2003) .....	81
Kuvio 48 Tiedon jakaminen (Nonaka & Konno 1998).....	81
Kuvio 49 Tiedon muuntumisen spiraali (Toivanen & Vuorela 2004).....	82
Kuvio 50 Yrityksen tietoympäristöt (Toivanen & Vuorela 2004).....	84
Kuvio 51 Tiedon tarkkuus ja aikajänne kohderyhmittäin (Seppälä & Seppälä 2004).....	88
Kuvio 52 Sisäinen ja ulkoinen informaatio (Seppälä & Seppälä 2004).....	89
Kuvio 53 Hankintojen kohdentuminen innovaatioiden elinkaaren eri vaiheisiin (Halme 2008) .....	95
Kuvio 54 Hankintojen ja yhteistyön nykytila sekä tavoitetila innovatiivisuuden näkökulmasta (Ylihervanta 2006).....	96
Kuvio 55 Innovaatiotyypin suhde prosessien ja tuotteiden muutokseen (Koen 2004a) .....	100
Kuvio 56 Innovaatioprosessin alkupää ”vesiputouksena” (Cagan & Vogel 2001).....	102
Kuvio 57 Innovaatioprosessin alkupää ”kärrynpyöränä” (Koen 2008).....	103
Kuvio 58 Konseptoinnin näkökulmia ja niiden välittäjiä. (Apilo & Taskinen 2006) .....	108
Kuvio 59 Perinteinen innovaatioputki ja suomalainen innovaatioputki (Apilo & Taskinen 2006).....	111
Kuvio 60 Innovaatiosessio-prosessi (Hennala 2009).....	112

Kuvio 61 Innovaatiosessiomenetelmä ja ideointi (Frantsi & Pässilä 2007) .....	113
Kuvio 62 Esimerkki porttimallista (Apilo & Taskinen 2006).....	116
Kuvio 63 Porttimalli sovitettuna innovaatioprosessiin (Koen 2008) .....	117
Kuvio 64 Palveluliiketoiminnan kehittäminen tuotteistamisen avulla (Jaakkola et al 2007) ...	119
Kuvio 65 Palvelun ja tavaran suhde (Brax 2008).....	120
Kuvio 66 Palvelun sisällön määrittelyä (Jaakkola et al 2007) .....	120
Kuvio 67 Esimerkki palvelutarjooman analysoinnista (Jaakkola et al 2007) .....	121
Kuvio 68 Liiketoiminnan kehityksen viitekehys (Kalliokoski et al 2003b).....	122
Kuvio 69 Teknologian soveltamisen ja kehittämisen viitekehys (Kalliokoski et al 2003b) .....	123
Kuvio 70 Tuotepalvelu (Brax 2008) .....	124
Kuvio 71 Palvelutuotteen rakenne (Brax 2008).....	125
Kuvio 72 Jatkuva ja hankeluonteinen palvelun kehittäminen (Jaakkola et al 2007) .....	126
Kuvio 73 Erilaisia malleja innovaatiokehittämiseen (Toivonen 2007) .....	127
Kuvio 74 Uuden palvelun kehitysprosessi (Kalliokoski et al 2003b).....	128
Kuvio 75 Esimerkki palveluprosessin kuvaamisesta ja analysoimisesta (Jaakkola et al 2007)	130
Kuvio 76 Esimerkki tilitoimiston palvelun kuvaamisesta (Jaakkola et al 2007).....	130
Kuvio 77 Esimerkki modulaarisen palvelun rakenteesta (Jaakkola et al 2007) .....	131
Kuvio 78 Tuotteistamisen tavoitteet ja mittaamisen kohteita (Jaakkola et al 2007).....	132
Kuvio 79 Palvelun laadun kuilumalli (Jaakkola et al 2007) .....	133
Kuvio 80 eTyky tuotteistusprosessi (Jaakkola et al 2007) .....	134
Kuvio 81 Intelin 'BUT' malli (Wise 2008).....	136
Kuvio 82 Käyttäjakeskeisen suunnitteluprosessi ISO 13407- ja IDEOn Deep Dive –prosessin mukaisesti. (Virtanen 2005) .....	138
Kuvio 83 Oppiminen suunnitteluohjautuvassa työtavassa (Kainulainen 2008).....	140
Kuvio 84 Vesiputousmalli (Kuikka 2008).....	140
Kuvio 85 Oppiminen ketteriä menetelmiä hyödynnettäessä (Kainulainen 2008).....	142
Kuvio 86 Ketterä ajattelutapa (Abrahamsson 2007).....	143
Kuvio 87 Lean-, Scrum- ja XP (tools)-käytäntöjen kokonaisuus (Syrjänen 2009).....	145
Kuvio 88 Agile-menetelmät ja -käytännöt täydentävät toisiaan (Abrahamsson 2007) .....	145
Kuvio 89 Kokonaisvaltainen Lean-ajattelu (Dipoli 2009).....	146
Kuvio 90 Scrum-menetelmän juuret (Sutherland 2005).....	147
Kuvio 91 Tiedon luomisen tiloja 'ba' (Nonaka & Konno 1998) .....	148
Kuvio 92 Scrum-projektin kokoukset, toiminnot ja välitulokset (Autti-Lahti 2008) .....	149
Kuvio 93 Scrum-menetelmäkehys (Jäntti 2009) .....	150
Kuvio 94 Scrum-prosessin vaiheet (Kuikka 2008).....	153
Kuvio 95 Kaksi tuotekehityksen dimensiota (Lipponen 2007) .....	155

Kuvio 96 Budjetti- ja teemaohjatut projektit (Palomäki 2008).....	156
Kuvio 97 Scum-mallin soveltaminen sosiaalityöhön (Miettinen 2008).....	158
Kuvio 98 Internetin vaikutus yritysraenteeseen (Porter 2001).....	163
Kuvio 99 Tietokantojen esittäminen hypertekstinä (Berners-Lee 1989).....	164
Kuvio 100 Esimerkki ”PSB Vacuum Control System” järjestelmän dokumentaatiosta Enquire:n avulla (Berners-Lee 1980).....	165
Kuvio 101 Hajautetun hypertekstijärjestelmän rakenne (Berners-Lee 1989).....	165
Kuvio 102 Perinteinen ja Ajax-pohjainen www-sovellusmalli (Garrett 2005).....	167
Kuvio 103 Web 2.0-konsepti (O’Reilly 2005; Eronen 2009).....	169
Kuvio 104 Yhteisöllisten palvelujen positiivinen takaisinkytkentä. (Hintikka 2007).....	172
Kuvio 105 Tutkijan lähestymistapa (Anttila 2007).....	181
Kuvio 106 Oppimisen syklinen malli (Mäkinen 2009).....	185
Kuvio 107 Megatrendit: Globalisaatio ja digitalisaatio muuttavat palvelutajontaa ja tarjontatapaa.....	191
Kuvio 108 Innovaatiostudio ja verkkopalveluiden kehittämisen kokonaisuus.....	192
Kuvio 109 Verkkopalveluinnovaation ulottuvuudet.....	193
Kuvio 110 Osaamisen ulottuvuuksia.....	194
Kuvio 111 Tiedonkäsittelytehtävät ja esimerkkejä tiedoista.....	196
Kuvio 112 Tiedonkäsittelyyn käytettävät järjestelmät.....	197
Kuvio 113 Ideasta palveluksi yhteiskehittelyn avulla.....	200
Kuvio 114 Jaetut innovaatiotavoitteet- ja kannusteet.....	201
Kuvio 115 Vuorovaikutuksen (interaction) ja itsenäisen työskentelyn (Virtual/Cyber) vuorottelu.....	202
Kuvio 116 Kehittämishankkeen jatkuvasti tarkentuva toteuttamisen kehä.....	203
Kuvio 117 Verkkopalveluinnovaation toteutus innovaatiostudion avulla.....	205
Kuvio 118 Esimerkki innovaatioprosessista.....	206
Kuvio 119 Innovaatioprosessin vaiheen mukaiset aliprosessit.....	207
Kuvio 120 Tuotteistettu innovaatiota tukeva palvelukehitys.....	208
Kuvio 121 Poikkifunktionaaliset tiimit työn tehostajina.....	210
Kuvio 122 Laadunvarmistus työhön osallistuvien tahojen yhteistyönä.....	212
Kuvio 123 Prototyypin rooli palvelun konkretisoijana.....	214
Kuvio 124 Verkkopalvelusovelluksen mahdollinen toimintaympäristö.....	215
Kuvio 125 Itsenäisesti toimiva palvelusovellus ilman portaalipalvelinta.....	216
Kuvio 126 Hyödynnettävät tekniset komponentit.....	217
Kuvio 127 Ekspansivisen oppimisen sykli. (Pelto-Huikko 2006).....	219
Kuvio 128 Haasteet, tavoitteet ja haluttu muutos.....	220

Kuvio 129 Innovatiivinen idea? “Accelerated Customer Oriented Service Innovations”- konsepti.....	222
Kuvio 130 Innovaatioprosessia tukevat palvelut ja asiantuntemus .....	223

## Taulukot

Taulukko 1 Innovaation tehtävät elinkaaren eri vaiheissa (Hyvärinen & Rautiainen 2006).....	16
Taulukko 2 Innovaatiotyypit (mukaihen OECD 2007, suluissa alkuperäinen OECD:n termi). .....	20
Taulukko 3 Organisaatioinnovaatioiden kohdistuminen (Mäkinen 2008).....	26
Taulukko 4 Avoimen ja suljetun innovaatiomallin periaatteita (mukaihen Torkkeli et al. 2007) .....	37
Taulukko 5 Nelikenttä: Saappaanheiton sinisen meren strategia (Suomen Saappaanheittoliitto ry 2008).....	44
Taulukko 6 Innovaatioprosessin vaiheet (vrt. Apilo & Taskinen 2006).....	53
Taulukko 7 Tiedon portaati (Toivanen & Vuorela 2004).....	79
Taulukko 8 Tietämyksen hallinnan lähestymistavat (Ingalsuo & Riihikoski 2004).....	87
Taulukko 9 Maksuperusteen kannustavuus innovaatioihin (Yliherva 2006).....	97
Taulukko 10 Innovaatioprosessin alkuvaiheen erityisyys (Martinsuo 2008; Koen 2008).....	99
Taulukko 11 Asiakastarpeen määrittelytasot (Apilo & Taskinen 2006).....	105
Taulukko 12 Yrityksen konseptointitasot (Apilo & Taskinen 2006).....	106
Taulukko 13 Laadun seurannan kohteita ja menetelmiä (Jaakkola et al 2007).....	133
Taulukko 14 Scrum-menetelmän arvot (Autti-Lahti 2008).....	149
Taulukko 15 Scrum-prosessin mukaiset vaihetuotteet (Kainulainen 2008).....	151
Taulukko 16 Scrum-menetelmän mukaiset roolit (Luomala 2009).....	151
Taulukko 17 Scrum-menetelmän mukaiset kokoukset ja tulosten esittelyt (Autti-Lahti 2008) .....	152
Taulukko 18 Scrum-prosessin vaiheet (Kuhno 2009).....	153
Taulukko 19 Uuden ja vanhan prosessin ero (Palomäki 2008).....	156
Taulukko 20 Sosiaalisen median teknologiat ja teknologiamuutokset (Antikainen et al 2008)	161
Taulukko 21 Tapaustutkimuksen vaiheet (Anttila 2007).....	182
Taulukko 22 Mahdollisia jatkotutkimuksen aiheita.....	221

# 1 Johdanto

“There are no mistakes. The events we bring upon ourselves, no matter how unpleasant, are necessary in order to learn what we need to learn; whatever steps we take, they’re necessary to reach the places we’ve chosen to go.” —Richard Bach, *The Bridge across Forever* (1984)

Opinnäytetyö on haaste. Opinnäytetyö haastaa oppijan esittämään ymmärryksensä rajat, keskustelemaan ennakkoluulojensa kanssa ja refleктоimaan omaa kehitystään. Opinnäytetyö, siltä osin kuin se esittää tekijänsä osaamisen muille, on kutsu oppimaan yhdessä. Opinnäytetyössä on vaikeaa epäonnistua; oppimista tapahtuu, vaikkakin välillä epämiellyttävän hitaasti.

Opinnäytetyön laajuus Haaga-Helian tietotekniikan koulutusohjelmassa on 400 tuntia. Opinnäytetyö on mahdollista suorittaa joko projektityönä tai tutkielmana. Tutkielma perustuu valitun tutkimusmenetelmän käyttöön, ja opinnäytetyön tekijän opiskelun ja työtehtävien aikana hankkimaan osaamiseen.

Tämä opinnäytetyön on organisoitu projektiksi, jolla on ohjaaja sekä oppilaitoksen että työn tilaajan taholta. Projektin tavoitteena on esittää kehitysehdotuksia verkkopalvelukehityshankkeiden työtappoihin ja malleihin. Projektin toteutus tapaustutkimuksena, ja tuloksista on pyritty muodostamaan konstruktio, innovatiivisten verkkopalveluiden kehitysmalli. Projektin ohjaajina toimivat Eija Kalliala ja Tuomo Sahipakka.

Verkkopalveluita ja innovaatiota käsittelevän tutkielman kantavia kysymyksiä ovat:

- 1) mitä tarkoitetaan innovaatiolla,
- 2) mikä on innovaation merkitys yritysten ja yhteisöjen toiminnassa,
- 3) millainen on innovatiivinen verkkopalvelua hyödyntävä toimintamalli,
- 4) miten innovatiivinen verkkopalvelu toteutetaan.

Innovaatio on olennainen osa tutkielmaa, ja aihetta käsitellään laajasti. Innovaatio pyritään näkemään osana laajempaa yritysten, markkinoiden ja muiden sidostyhmien kokonaisuutta. Verkkopalvelu voi olla itsessään innovatiivinen tai osa innovaatiota, joka liittyy laajemmin koko liiketoiminnan muuttumiseen ja kehittymiseen. Jos opinnäytetyö kykenee esittämään uusia ja hyödyllisiä tapoja kehittää verkkopalveluita, voi sekin olla innovatiivinen.

## 2 Innovaation määritelmiä ja innovaatiotyyppejä

“Innovative is desire to think out-of-box that leads to concrete results. Innovativeness is rebellious attitude ignoring the norms, if necessary. Innovativeness is rebellious insightfulness.” – Yrjö Neuvo (Aho 2007).

... tai yksinkertaisemmin: “innovaatio = keksintö + hyödyntäminen” (Kauttu 2003)

Vuosi 2009 on Euroopan luovuuden ja innovoinnin teemavuosi (EU 2008). Luovuus ja innovatiivisuus voidaan liittää toisiinsa monin tavoin. Innovaatioteorian kehittäjä Joseph Schumpeter (1883 – 1950) luonnehti kapitalismin sisäsyntyistä uudistumista ilmaisulla “luova tuho” (schöpferische zerstörung) (Böckerman 2000).

Schumpeterin mukaan innovaatiot vauhdittavat taloudellista kehitystä, sillä uudet teknologiat korvaavat vanhat toimintatavat ja teknologiat. Innovaatio voi olla joko radikaali eli voimakasvaikutteinen tai inkrementaalinen eli olemassa olevaa täydentävä. Radikaalit innovaatiot hävittävät vanhat toimintatavat sekä tuotteet, vähittäiset innovaatiot edistävät muutosprosessia (Pietikäinen & Siikonen 2006)

Suomalaiset linjaukset eivät juuri poikkea Schumpeterin määritelmästä, sillä Tekesin mukaan innovaatio tarkoittaa kaupallisesti tai yhteiskunnallisesti uudella tavalla hyödynnettyä tietoa ja osaamista, ja innovaatiotoiminnan tuloksena syntyy uutta tuottavampaa työtä, kun heikosti tuottava työ siirtyy tai karsiutuu pois kansainvälisen kilpailun vaikutuksesta. (Tekes 2008)

Schumpeteriläisen kasvuteorian mukaan kilpailu vaikuttaa tuottavuuteen, sillä yritysten välinen kamppailu voitoista ja markkinoilla säilymisestä on keskeinen innovaatioiden kannustin. Teorian mukaan kireä kilpailu kannustaa ainakin osaa yrityksistä innovoimaan ja kiihdyttää yritysten tuottavuuskasvua sekä aiheuttaa tuottavuutta vahvistavaa rakennemuutosta eli ”luovaa tuhoa”. (Maliranta ja Ylä-Anttila 2007)

Tuottavuutta vahvistava rakennemuutos johtuu kahdesta tekijästä:

- Yritykset ovat heterogeenisiä tuottavuustason suhteen ja
- tuotannontekijät liikkuvat tehottomista yrityksistä tehokkaisiin. (Maliranta ja Ylä-Anttila 2007)

Uudet tuotteet, palvelut ja menetelmät vaikuttavat yrityksen tuotannolliseen suorituskykyyn. Lisäksi innovaatiotoimintaan käytettyjen tutkimus- ja kehityspanostusten tuloksena syntyy uutta tietoa, osaamista ja uusia toimintatapoja sekä verkottumista, joka laajentaa osaamisen hyödyntäjien joukkoa. (Tekes 2008)



Kuvio 1 Innovaatiotoiminta on tuottava sijoitus tulevaisuuteen (Tekes 2008)

Innovaatiotoiminnan vaikutukset näkyvät mm. elinkeinoelämän uudistumisena, vaurauden lisääntymisenä ja työllisyyden paranemisena. Hyvinvoinnin lisääntymisen kautta innovaatiotoiminta vaikuttaa ympäristöön ja kansalaisten terveyteen. (Tekes 2008)

## 2.1 Innovaatioiden luokittelutapoja

“You have to start by thinking about the things people want to do with computers and work backward.” - Paul Otellini, Intel (Wise 2008)

Schumpeter jakoi innovaatiot viiteen eri tyyppiin: 1) uusien tuotteiden esittely; 2) uusien tuotantomenetelmien esittely; 3) uusien markkinoiden avaaminen; 4) uusien tavarantoimitusmenetelmien ja raaka-aineiden kehittäminen ja 5) uusien toimialakohtaisten markkinarakenteiden luominen. (Pietikäinen & Siikonen 2006)

Innovaation vaikutuksesta puhuttaessa käytetään usein sanoja radikaali (mullistava) ja inkrementaalinen (vähittäinen), mutta myös epäjatkuva. Näillä termeillä viitataan siihen kehittääkö innovaatio jotain aiempaa ratkaisua vai onko se täysin uusi, merkittävästi erilainen tai vahvimillaan alansa aiemman markkinalogiikan täysin kyseenalaistava. (Vrt. OECD 2005)

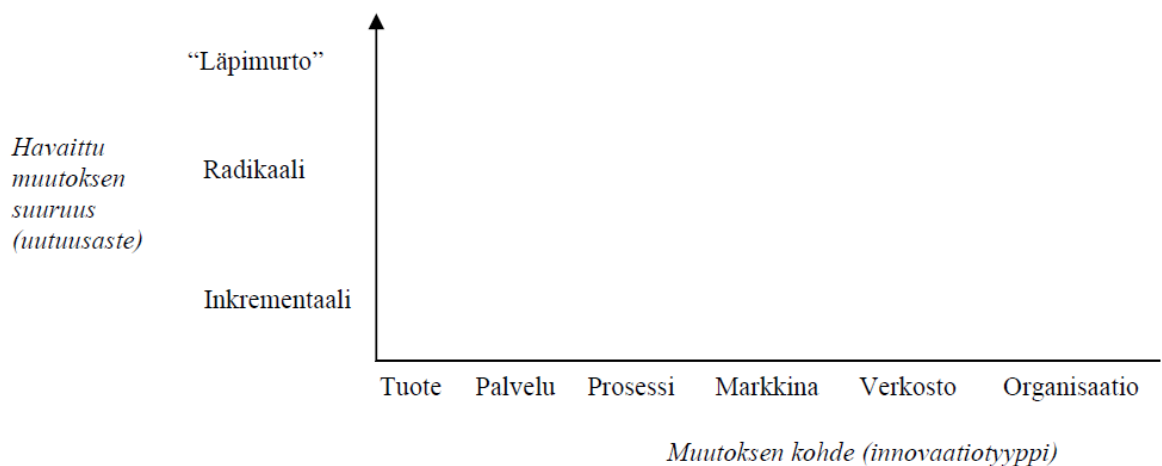
Innovaation määritelmästä riippuen imitaatio voidaan erottaa ”oikeasta” innovaatiosta. Imitaatiolla tarkoitetaan esim. toisella toimialalla kehitetyn toimintamallin hyödyntämistä omalla toimialalla, eli valmiin ratkaisun kopioimista tai sovittamista omaan toimintaan. (Jyrki Ali-Yrkkö



et al. 2006). Toisaalta tällainen ratkaisu voidaan nähdä myös soveltavana innovaationa. (Hyvärinen & Rautiainen 2006)

Innovaation vaikutusta arvioitaessa puhutaan sen omaksumisesta ja leviämisestä, eli innovaation diffuusiosta. Innovaation merkitys pystytään monesti todentamaan vasta huomattavasti innovaation synnyn jälkeen, josta syystä uutta innovaatiota ei voida välttämättä sanoa itsestään selvästi radikaaliksi tai epäjatkuvaiksi, ennen kuin vaikutus markkinoihin ja kilpailutilanteeseen on selvästi nähtävissä. (Vrt. OECD 2005)

Innovaatioiden ja kansantaloudellisen toiminnan tutkimisen mahdollistamiseksi innovaatioiden raportointiin ja luokitteluun on luotu ohjeistoja. OECD raportointiohjeessa innovaatiotoiminta jaetaan toiminnan kohteen mukaan eri innovaatiotyyppisiin, ja erotetaan toisistaan prosessi-innovaatio (kohteena yrityksen toimintaprosessi tai tuotteen valmistusprosessi), tuote-innovaatio (kohteena kehitettävä tuote), markkinointi-innovaatio (kohteena tuotteen myyntitapa) ja organisaatio-innovaatio (kohteena organisaation toiminta). (OECD 2005)



**Kuvio 2 Innovaatioiden ulottuvuudet (Pietikäinen & Siikonen 2006)**

Innovaatio voidaan määritellä sen kohteen ja vaikutuksen perusteella. Innovaation kohde voi olla esim. tuote, palvelu, prosessi, markkina, ulkoiset verkostot ja yhteistyösuhteet sekä organisaatio. Yksittäinen innovaatio tai muutoshanke voi kohdistua useampaan osa-alueeseen, esim. tuotteen muuttuessa siihen liittyvät palvelut voivat vaatia kehittämistä, jolloin myös organisaation osaaminen voi uudistua innovatiivisella tavalla. Muutoksia tarkastellaan markkinavaikutuksen kautta. (Vrt. Pietikäinen & Siikonen 2006)

Innovaatiot voidaan ryhmitellä myös tuotteen elinkaaren mukaisesti. Kun innovaatioiden syntymistä verrataan tuotteen elinkaareen, huomataan että innovaatioilla on erilainen teknolo-

giaintensiivisyys. Tuotteen elinkaaren alkuvaiheessa teknologialla on suurempi merkitys, kun taas tuotteen elinkaaren loppupuolelle liiketoimiosaamisen merkitys korostuu. Innovaatioille voidaan kuvata seuraavat tehtävät elinkaaren eri vaiheissa: (Hyvärinen & Rautiainen 2006)

**Taulukko 1 Innovaation tehtävät elinkaaren eri vaiheissa (Hyvärinen & Rautiainen 2006)**

Innovaation tehtävä	Kuvaus
Soveltava innovaatio	Olemassa olevan teknologian tai tuotteen tuominen uusille tai aiemmasta poikkeaville markkinoille
Tuoteinnovaatio	Uuden tai parannellun tuotteen tai palvelun tuominen olemassa oleville markkinoille, mm. uusi lääke, automalli tai puhelinmalli
Prosessi-innovaatio	(1) Uudentyyppisten informaatio- ja materiaa- liverroja kehittäminen organisaation sisällä ja sen ulkopuolella sekä (2) Uudentyyppisiä työskentelymalleja ja työ- kaluja tuottaa ja jaella tuotteita ja palveluita
Parannusinnovaatio	Pintapuolinen muutos, jota parantaa asiak- kaan kokemuksia/käyttömahdollisuuksia olemassa olevaan tuotteeseen tai palveluun
Markkinointi-innovaatio	Olemassa olevan tuotteen tai palvelun asia- kasrajapinnan kehittäminen, esim. uusi tapa toimia markkinoilla, uusien markkinoi- den/segmenttien identifioiminen ja tavoitta- mista sekä uusi toimialarajat ylittävä konsepti.
Organisaatio/liiketoimintamalli-innovaatio	Yrityksen arvoketjun uudelleenmäärittelemi- nen, esim. uusi tapa organisoida yritystoiminta kehittämällä kannustinjärjestelmiä ja organi- saation rakenteita.
Rakenteellinen innovaatio	Oman alan tuotesuhteiden uudelleen järjes- täminen, jolloin syntyy uudenlainen kilpailuti- lanne

Innovaatioita erottavina tekijöinä ovat innovaation kohteen lisäksi ainakin innovaation luontitapa, jolloin voidaan puhua avoimesta innovaatiosta ja verrata sitä suljetussa ympäristössä tapahtuvaan innovaatioon. Lisäksi innovaation tulos voi olla vapaasti käytettävää (commons, julkinen innovaatio) tai selkeästi jonkun omistamaa (ip, intelligent property) sekä suojattua

erilaisin sopimuksin ja käytännöin. Innovaation laatua, luonnetta ja soveltamisympäristöä voidaan haluttaessa korostaa, jolloin sosiaalinen, kestävä ja palveluinnovaatio erottuvat muista innovaatioista. (mm. Hautamäki 2008)

Innovaatioita voidaan luokitella myös sen suhteen, miten uusi innovaatio hyödyntää oppimista eli miten se jatkaa innovaatioiden ketjussa: (1) jatkuvat innovaatiot (continuous innovation), (2) yhdistävät innovaatiot (fusion innovation) sekä (3) epäjatkuvat innovaatiot (discontinuous innovation). Innovaatio voidaan määritellä epäjatkuvaksi, jos yritys menee oman osaamisaluensa ulkopuolelle, eikä näin voi tukeutua aikaisemmin oppimaansa. Jatkovaa vähittäistä (inkrementaalista) innovaatiota kutsutaan myös evolutiiviseksi. (Apilo & Taskinen 2006)

Kun luokittelevana tekijänä on vaikutus tuotteen rakenteeseen, voidaan innovaatio luokitella inkrementaaliseksi (vähittäinen), radikaaliksi (mullistava), modulaariseksi (osaan kohdistuva) tai arkkitehtuuriseksi (rakenteeseen kohdistuva) sen perusteella, muuttuuko arkkitehtuurinen konsepti tai ydinteknologiakonsepti. Modulaarisessa innovaatiossa voidaan muuttaa tuotteen toimintaperiaatetta ja ydinkonseptia esimerkiksi analogisesta digitaaliseen, mutta yhteydet järjestelmään säilyvät ennallaan. Arkkitehtuurisessa innovaatiossa ydinteknologiat pysyvät samana, mutta tuotteen arkkitehtuuri muuttuu. Radikaalissa innovaatiossa muuttuvat niin ydin- kuin arkkitehtuurinen konsepti. (Apilo & Taskinen 2006)

Asiakkaalle tarjottava innovaatio voi kohdistua joko fyysiseen tuotteeseen tai immateriaaliseen palveluun tai palvelun ja tuotteen yhdistelmään. Palveluinnovaatio, joka kohdistuu tarjottavaan palveluun, voi olla fyysistä tuotetta täydentävä. Palvelu voi lisäksi olla täysin digitaalinen, eli tarjolla vain tietoverkon kautta, jolloin se on helposti monistettavissa ja jaeltavissa. (vrt. Apilo & Taskinen 2006)

Systeminen innovaatio kuvaa innovaatiota prosessina, jonka syntyyn ja toteuttamiseen vaikuttaa usea yritys, ja se sisältää teknisen innovaation lisäksi muita elementtejä, kuten prosessi- ja organisaatioinnovaatioita. Systeminen innovaatio vaikuttaa myös asiakkaan prosesseihin. Palveluinnovaatiot ovat tyypillisesti systeemisiä. (Apilo & Taskinen 2006)

## **2.2 Innovaatio ja kansantalouksien kilpailukyky**

”It has been long understood that the generation, exploitation and diffusion of knowledge are fundamental to economic growth, development and the well being of nations. Central to this is the need for better measures of innovation.” (OECD 2005)

Schumpeterin mukaan suhdannevaihtelut johtuvat innovaatioiden kasautumisesta ryppäisiin, jolloin tuotannossa tapahtuu mullistuksia. Innovaatiot kasaantuvat ajallisissa, koska (1) merkittävä innovaatio synnyttää aina joukon perusideaa jäljitteleviä pienempiä innovaatioita sekä (2) markkinoilla esiintyy imitointia suurempien voittojen toivossa. Lisäksi (3) uusien asioiden omaksuminen tapahtuu kuluttajien joukossa usein ryöpsähtäen. (Böckerman 2000)

Maailmantalouden murroksen myötä ydinresurssit ja -teknologiat, organisaatiomallit, markkina- ja kysyntärakenteet sekä kansainvälisen liiketoiminnan muodot ovat muuttuneet:

- Aineettomat investoinnit ja pääoma (koulutus, tutkimus- ja kehitystoiminta, osaaminen ja tieto) ovat korvanneet fyysisiä investointeja ja pääomaa talouskasvun moottorina.
- Tieto- ja viestintäteknologia on levinnyt yhteiskunnan kaikille osa-alueille.
- Joustavat yhteistyöverkostot ovat korvanneet perinteisiä hierarkkisia organisaatioita.
- Markkinat ovat jakautuneet yhä pienempiin, dynaamisiin segmentteihin perinteisten massamarkkinoiden sijaan.
- Markkinat ovat kansainvälistyneet ja kilpailu on kiristynyt. (Hämäläinen 2006)

Meneillään olevassa maailmantalouden murroksessa nopeasti ja laaja-alaisesti rakenteitaan sopeuttavat yhteiskunnat voivat päästä positiivisen kehityksen kierteseen. Positiivisen kehityksen pyörteessä yhteiskunnan eri osajärjestelmät täydentävät hyvin toisiaan ja sopivat yhteen muuttuvan toimintaympäristön kanssa. Kolikon käänttöpuoli on, että hitaasti rakenteitaan uudistavat yhteiskunnat eivät saavuta näitä etuja vaan joutuvat kamppailemaan rapautuvan kilpailukyvyn ja hitaasti vähenevien resurssien kanssa. (Hämäläinen 2007)



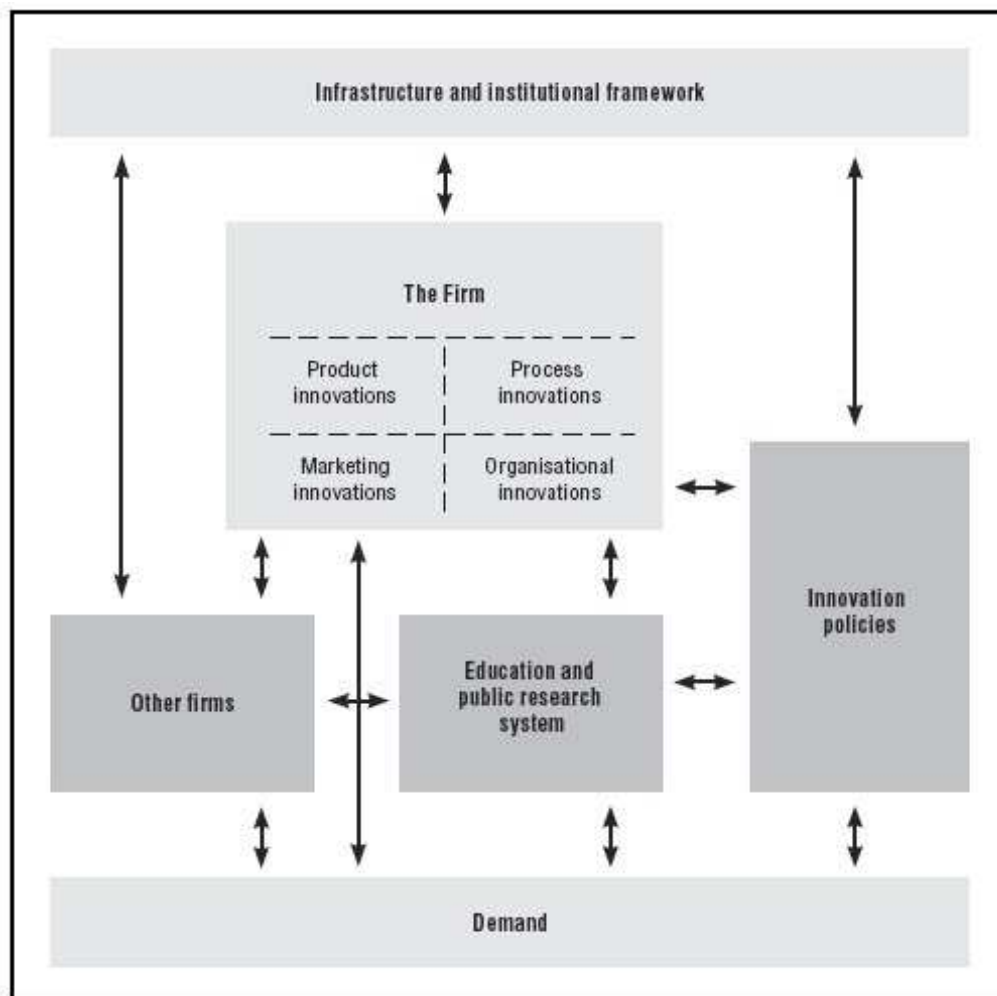
### **Kuvio 3 Teknis-taloudellinen murros ja yhteiskunnan toimintamallit (Hämäläinen 2007)**

Maaillantalouden murros jakaa yhteiskuntia uudistumiskykyisiin menestyjiin ja taantuviin häviäjiin. Kehitysmaiden osalta menestyjiä löytyy paljon Aasiasta, häviäjiä puolestaan Afrikasta. Teollisuusmaiden osalta uudistumisvaikeuksia on ollut erityisesti Manner-Euroopan suurissa maissa (Saksa, Ranska, Italia), kun taas Euroopan reunoilla pienissä maissa (Irlanti, Pohjoismaat) on menestytty paljon paremmin. (Hämäläinen 2006)

### **2.3 Kansantalouksien ja yritysten innovaatiotoiminnan arviointi**

”Innovaatio on yritykselle uuden tai merkittävästi parannetun tuotteen, prosessin, markkinointikeinon tai organisointitavan käyttöönottamista yrityksen liiketoiminnassa, työtehtävien organisoinnissa tai ulkoisissa suhteissa” – OECD:n Oslo-manuaali (§ 146) (Suomennos: Jyrki Ali-Yrkkö et al. 2006)

OECD:n ja Eurostatin Oslo-manuaali (OECD 2005) sisältää mallin, jonka avulla OECD kerää tietoa jäsenmaidensa yritysten innovaatiotoiminnasta. Oslo-manuaalin viitekehys ottaa huomioon sekä yrityksen yhteydet toisiin yrityksiin, koulutusjärjestelmään että tutkimusyksiköihin ja yhteiskunnan määrittelemiin ohjausmalleihin.



Kuvio 4 OECD:n innovaatioiden arviointikehikko (OECD 2005)

Innovaatiot jaetaan Oslo-manuaalissa neljään luokkaan niiden soveltamisalueen mukaan. Tuote- ja prosessi-innovaatio ovat useimmiten luonteeltaan teknisiä, markkinointi- ja organisaatio-innovaatio useimmiten ei-teknisiä. (OECD 2005)

Taulukko 2 Innovaatiotyypit (mukaillen OECD 2007, suluissa alkuperäinen OECD:n termi).

Luokittelu	Kuvaus
Tuote-innovaatio	Tuote-innovaatio (Product innovation) voi olla joko uusi tuote (New products), merkittävä tuotteen uudistus (Major product innovation) tai tuotteen kehittämisen asteittain (Incremental product Innovation).
Prosessi-innovaatio	Prosessi-innovaatio (Process innovation) on uusi tai merkittävästi parannettu valmistus tai jakeluprosessi.
Markkinointi-innovaatio	Markkinointi-innovaatio (Marketing innovation) on tuotteen designiin, paketointiin, asemointiin, markkinointiin tai hinnoitteluun liittyvä innovaatio.

Organisaatioinnovaatio	Organisaatioinnovaatio (Organisational Innovation) on organisaation toimintatapaan tai johtamiseen liittyvä innovaatio.
------------------------	---

Oslo-manuaalin innovaation määritelmään liittyvä huomioitava piirre on, että kyse on yrityksen toiminnasta, eli yksittäiseen yritykseen tai organisaatioon kohdistuvasta uudistuksesta. Määritelmä tarkoittaa käytännössä sitä, että mitattaessa yritysten innovatiivisuutta muussa yrityksessä kehitetyn innovaation hyödyntäminen on innovaatio yrityksen toiminnassa, vaikka se ei sitä markkinoilla tai yrityksen toimialalla enää olekaan. (Vrt. OECD 2005)

Innovaatio voi olla

1. Uusi yritykselle
2. Uusi markkinoille
3. Uusi maailmalle (OECD 2005)

Maailmalle uuden innovaation kanssa rinnakkainen määritelmä on radikaali, joskus myös epäjatkuva (disruptive) innovaatio. Radikaaleja epäjatkuvia teknisiä innovaatioita ovat esim. digitaalinen kamera, matkapuhelin ja mp3 soitin, jotka ovat korvanneet jonkin aiemman teknologian. Radikaali innovaatio on mahdollista tunnistaa vasta paljon innovaation esittelyn jälkeen, sillä ollakseen radikaali innovaation täytyy levitä diffuusioprosessin mukaisesti markkinoille ja aiheuttaa niillä muutoksia. Radikaali innovaatio vaatii usein muutoksia käyttäjien tai markkinaosapuolten toiminnassa, josta syystä sen leviäminen voi olla hidasta. (vrt. OECD 2005)

Oslo-manuaali (OECD 2005) tunnistaa kolme yrityksen innovaatioprosessiin liittyvää linkkiä. Avoimet tietolähteet (Open information sources) ovat avoimesti saatavilla. Yritys voi lisäksi käyttää tiedon, teknologian ja osaamisen ostamista (Acquisition of knowledge and technology) osana innovaatioprosessiaan. Yhdessä innovointi (Innovation co-operation) vaatii aktiivista yhteistyötä muiden yritysten tai tutkimusorganisaatioiden kanssa.

Oslo-manuaali (OECD 2005) käyttää nk. avoimesta innovaatiosta tai verkostoinnovaatiosta termiä yhdessä innovointi (Innovation co-operation). Avoimessa innovaatiomaalissa yritys pyrkii soveltamaan älykkäästi saatavilla olevia mahdollisuuksia eikä niinkään toimimaan yksin ja luomaan itselleen ylivertaisia mahdollisuuksia oman osaamisensa turvin. Innovaatioiden ja tiedon diffuusio auttaa yhdessä toimivia yrityksiä kehittymään ja luomaan uutta osaamista.

OECD pyrkii keräämään tietoa myös siitä mitkä asiat estävät tai haittaavat yritysten innovaatiotoimintaa. Innovaatiotoimintaa voivat haitata erilaiset taloudelliset, osaamiseen, markkinoihin ja tiedon saatavuuteen sekä yhteistyöhön liittyvät tekijät. Erityyppisten innovaatioiden kehittämisessä on omat esteensä, ja näin ollen myös innovaatiotoimintaa, esim. prosessien kehittämisessä ja tuotekehityksessä, tulee tukea eri tavoin. (vrt. OECD 2005)

## 2.4 Innovaation leviäminen eli diffuusio

“Only 20 percent to 25 percent of humans uses the Web even though 80 percent "have signal" [...] It's about figuring out what is the little thing we can tweak so that people can get online, 15 years before they would otherwise?” - Berners-Lee Tim (Needlemann 2009)

Kuluttajien todennäköisimmin omaksumia uusia tuotteita yhdistää neljä ominaisuutta:

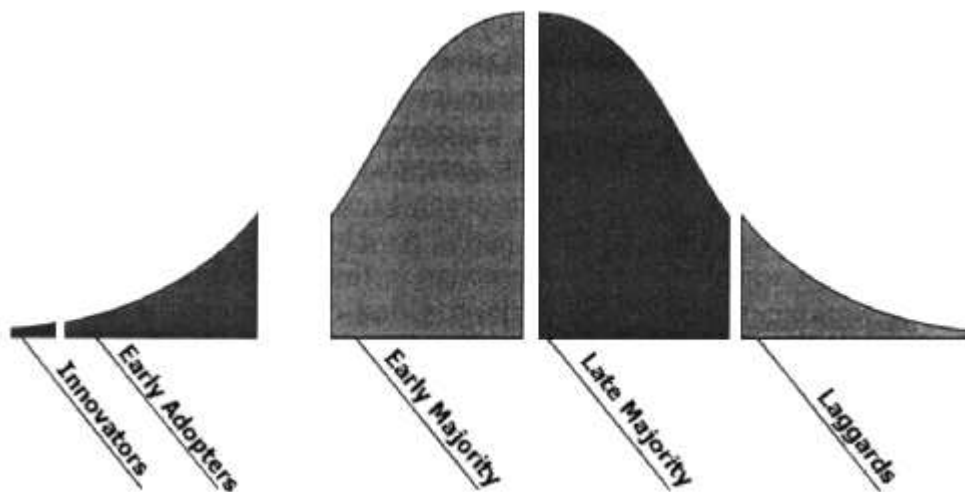
- suhteellinen hyöty eli paremmuus verrattuna korvaavaan tuotteeseen,
- yhteensopivuus eli kulttuurin, arvojen, uskomusten, tarpeiden sekä aiempien kokemusten mukaisuus,
- kokeiltavuus eli mahdollisuus selvittää sopivuus ennen hankintaa sekä
- havaittavuus eli käyttöönoton vaikutusten näkyvyys itselle ja muille. (Uotinen 2002)

Innovaation omaksumiseen tarvittavan oppimisen määrällä on vaikutusta innovaation omaksumiseen. Oppimisen määrä on sidoksissa innovaation monimutkaisuuteen. Yksinkertaiset innovaatiot on suhteellisen helppo omaksua ja diffuusioprosessi on todennäköisesti eksponentiaalinen. Monimutkaiset innovaatiot vaativat oppimista hidastaen omaksumisprosessia. (Uotinen 2002)

Innovaation diffuusioon liittyvä tiedonvälitysprosessissa yksilöiden välinen kommunikaatio on mediaa tärkeämpää. Prosessissa ideat virtaavat medialta mielipidejohtajille, ja heiltä edelleen massamarkkinoille. Mielipidejohtajat eivät yleensä ole sosiaalisen järjestelmän innovatiivisimpia henkilöitä. Innovatiivisimpia henkilöitä pidetään usein poikkeavina, mikä rajoittaa heidän rooliaan innovaation leviämiseen vaikuttamisessa (Uotinen 2002)

Innovaation hyödyntäjät voidaan jakaa omaksujaluokkiin. Luokkien väliset halkeamat kuvaavat ryhmien välisiä eroja. Ero kuvaa vaikeutta, joka millä tahansa luokalla on hyväksyä uusi tuote, jos se esitellään samalla tavalla kuin luokkaa edeltävälle luokalle. Omaksumisen vaikeus johtuu luokkien erilaisista ominaispiirteistä. Jos tuote ei onnistu ylittämään halkeamia omaksujaluokkien välissä, se ei pääse siirtymään laajemmille markkina-alueille, eli se ei saavuta keskellä sijaitsevia päämarkkinoita, jotka tuovat mukanaan tuottavan markkinajohtajuuden. (Uotinen 2002)





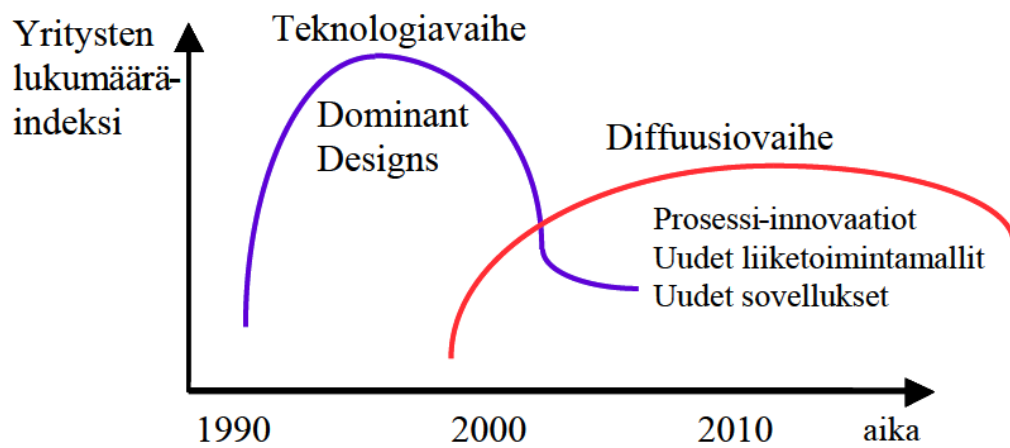
Kuvio 5 Innovaation omaksuminen eri ryhmissä (Uotinen 2002)

Syvin halkeama erottaa aikaiset omaksujat ja aikaisen enemmistön. Aikaiset omaksujat odottavat radikaalia epäjatkuvuutta vanhan ja uuden tavan välillä, kun taas aikainen enemmistö toivoo mahdollisimman pientä epäjatkuvuutta verrattuna vanhoihin tapoihin. Aikaiset omaksujat ovat myös valmiita hyväksymään virheet, jotka liittyvät juuri markkinoille tulevaan innovaatioon. Sen sijaan aikainen enemmistö ei halua kohdata tuotevirheitä omaksuessaan innovaation, vaan haluaa sen toimivan kunnolla ja integroituvan tarkoituksenmukaisesti olemassa olevaan teknologiaansa. Koska aikainen enemmistö ei halua panna organisaatiotaan sekaisin, hyvät suositukset ovat kriittisiä heidän ostopäätöksilleen. Ainoa sopiva suosittelija aikaiseen enemmistöön kuuluvalla asiakkaalla on toinen aikaisen enemmistön jäsen. Lisäksi sopivia suosituksia tulee olla useita ennen kuin aikaiseen enemmistöön kuuluva tekee hankintapäätöksen. (Uotinen 2002)

High-tech –markkinoiden kehityksen suurin vaara on siirryttäessä aikaisilta markkinoilta (early market), joita hallitsevat muutamat visionääriset asiakkaat, päämarkkinoille (mainstream market), joita hallitsee suuri este, jonka muodostavat pragmaattiset asiakkaat. Rotkon ylittämistä riippuu tuotteen menestyminen tai häviäminen. (Uotinen 2002)

Toimittajan kilpailukyky vaikuttaa diffuusion. Kilpailukykyisimmillä yrityksillä on mahdollisuus aggressiivisempiin hintastrategioihin ja suurempien resurssien varaamiseen tuotteen esitelyä varten. Mitä parempi toimittajan maine on, sitä nopeampi on alkudiffuusio, vaikka diffuusion lopullinen onnistuminen saattaa riippua tuotteeseen sisällytetystä teknologiasta. Hyvä maine johtaa uskottavuuteen, joka vuorostaan saattaa vähentää epävarmuutta ja riskiä hankintapäätöksessä. (Uotinen 2002)

Teknologisen innovaation leviäminen tapahtuu yleensä kahdessa vaiheessa. Alussa on ns. teknologiavaihe, jossa uusi teknologia standardoituu eli syntyy sen hallitseva malli (dominant design). Tässä vaiheessa alalle tulee paljon yrityksiä, jotka näkevät teknologiassa mahdollisuuksia. Erityistä syntyvälle hallitsevalle mallille on, ettei sen tarvitse olla paras mahdollinen, vaan riittävän hyvä. Tärkeämpää kuin teknologia on mallin saama johtava markkina-asema. Hallitsevan mallin vakiintumisen jälkeen ala keskittyy, yritysten määrä vähenee voimakkaasti, ja siirrytään leviämisen- eli diffuusiovaiheeseen, jossa malli otetaan käyttöön eri toimialoilla. Uuden teknologian mahdollistama tuottavuuskasvu syntyy pääosin diffuusiovaiheessa. (Ali-Yrkkö & Martikainen 2008)



Kuvio 6 Internetin ja mobiilipalvelujen teknologia- ja diffuusiovaiheet (Ali-Yrkkö & Martikainen 2008)

Diffuusiovaiheessa uutta teknologiaa hyödynnetään useilla toimialoilla ja sen käyttöönotto luo prosessimuutoksia. Internet- ja mobiilipalvelujen teknologiavaihe päättyi ICT-kuplan puhkeamiseen 2001 jälkeen. Samalla siirryttiin Internet- ja mobiiliteknologioiden leviämisvaiheeseen, jossa Internet-verkkoa ja mobiilikommunikaatiota käytetään kaikilla toimialoilla ja ne muuttavat alojen prosesseja, luovat uusia toimintamalleja ja korkeamman jalostusasteen tuotteita. Teknologia vaihe kesti toistakymmentä vuotta, mutta leviämisvaihe kestää useita kymmeniä vuosia. (Ali-Yrkkö & Martikainen 2008)

## 2.5 Tekniset innovaatiot

"Look, you bozos, of course they're a bubble, but you're all missing the point. This bubble is attracting so much new capital to this Internet industry, it is going to drive innovation faster and faster." – Bill Gates (Friedman 2005)

Teknologia on kansantalouden kasvutekijöistä tärkein, sillä ilman sen kehittymistä ei tarvita uusia koneita, laitteita eikä parempaa koulutusta. Talouskasvun kannalta erityisen merkittäväksi on osoittautunut ns. yleiskäyttöinen teknologia (general purpose technology), joka vaikuttaa sekä kotitalouksien, yritysten että yhteisöjen toimintaan, kehittyy paremmaksi ja tulee halvemmaksi ajan myötä, ja luo uusia tavaroita, palveluja ja toimintatapoja. Höyryvoima, sähkövoima sekä tieto- ja viestintäteknologia ovat esimerkkejä yleiskäyttöisestä teknologiasta. (Pohjola 2008)

Mikä tahansa uusi teknologia kiihdyttää työn tuottavuutta kolmella tavalla:

1. teknologinen kehitys nostaa kokonaistuottavuutta uusien tuotteiden (esimerkiksi tietokoneiden, matkapuhelimien ja ohjelmistojen) valmistuksessa,
2. työn tuottavuus kasvaa, kun uutta teknologiaa sisältävää pääomaa (tietokoneita, matkapuhelimia ja ohjelmistoja) käytetään hyödyksi muilla toimialoilla,
3. toimintatapojen muutos kasvattaa tuottavuutta, esim. siirtyminen sähköiseen liiketoimintaan ja tietotyön ulkoistaminen internetin avulla. (Pohjola 2008)

Teknologian kehitys vaikuttaa yritysten lisäksi myös julkiseen sektoriin, sillä tieto- ja viestintäteknologia leviää tulevaisuudessa yhteiskunnan kaikille sektoreille. Suomi on näiden teknologioiden kehittämisen eturintamassa, mikä antaa sille vahvan pohjan niiden laaja-alaisen hyödyntämiseen. Uuden teknologian hyvinvointi- ja tuottavuushyödyt saadaan vasta laajamittaisen ja tehokkaan hyödyntämisen kautta, minkä vuoksi talouden ja yhteiskunnan digitalisoitumisen mahdollisuudet tulee tulevaisuudessa hyödyntää tehokkaasti. (Hämäläinen 2006)

Teknologinen innovaatio on usein ensimmäinen vaihe tiedon ja osaamisen kaupallisessa ja yhteiskunnallisessa hyödyntämisessä. Yhtä olennaisia osia innovaatiotoiminnassa ovat liikkeenjohdolliset, organisatoriset ja markkinointi-innovaatiot. Taloudellisesti ja sosiaalisesti merkittävät innovaatiot ovat lähes poikkeuksetta yhdistelmä näistä kaikista. (Maliranta ja Ylä-Anttila 2007)

## **2.6 Organisaatioinnovaatiot**

”People don’t really want change, any change at all—and xenophobia is very deep-rooted. But we progress, as we must—if we are to go out to the stars.” - Robert A. Heinlein, *Double Star* (1956)

Organisaatioinnovaatio on uuden organisatorisen menetelmän käyttöönotto yrityksen liiketoimintakäytännöissä (mukaan lukien tiedonhallinta), työorganisaatioissa tai ulkoisissa suhteissa. Menetelmä ei ole saanut olla yrityksen käytössä aiemmin. Uuden menetelmän käyttöönoton tulee perustua yritysjohton strategiseen päätökseen. (Tilastokeskus, 2008)

Uuden teknologian käyttöönotto mahdollistaa ja vaatii täydentäviä organisaatioinnovaatioita. Uusi teknologia ja töiden uudelleenorganisointi parantavat yhdessä tuotteiden laatua ja toiminnan tehokuutta sekä auttavat alentamaan tuotantokustannuksia. Organisaatioinnovaatiot voivat parantaa yritysten tuottavuutta liki yhtä paljon kuin suorat investoinnit tieto- ja viestintäteknologiaan. (Mäkinen 2008)

**Taulukko 3 Organisaatioinnovaatioiden kohdistuminen (Mäkinen 2008)**

Tuotantoprosessi	Henkilöstön johtaminen	Toiminnan laatu
Liiketoiminnan kehittäminen tietotekniikan avulla (business re-engineering)	Tulospalkkaus (performance-based pay)	Kokonaislaadun jatkuva parantaminen (TQM)
Organisaation koon pienentäminen (downsizing)	Toimenkuvien monipuolistaminen ja henkilöstön osallistuminen (flexible job design and employee involvement)	Asiakastytyväisyyden parantaminen (improving customer satisfaction)
Joustavat työjärjestelyt (flexible work arrangements)	Henkilöstön osaamisen kehittäminen (developing employee's skills)	
Ulkoistaminen (outsourcing)		
Päätöksenteon hajauttaminen (decentralization)	Johdon ja henkilöstön yhteistyö (labour-management cooperation)	

Organisaatioinnovaatioiden mekaaninen käyttöönotto ei välttämättä johda toivottuihin lopputuloksiin. Tuottavuusvaikutus riippuu siitä, miten hyvin organisaatioinnovaatiot osataan ottaa käyttöön. Esimerkiksi ottaessaan käyttöön tietokonepohjaisen tuotantoprosessin yrityksen on samanaikaisesti muutettava organisaatorakennettaan ja toimintatapojaan, jotta teknologiainvestoinnista saadaan paras mahdollinen hyöty. (Mäkinen 2008)

Suurissa yrityksissä tehtävästä työstä 70% on tiedon käsittely, joten tietoa käsittelevien järjestelmien käyttöönoton myötä organisaation on muututtava laajasti. Investointi organisaation kehittämiseen on tyypillisesti kymmenkertainen teknologiainvestointiin verrattuna. (Brynjolfsson 2005) Toimenpiteet, jotka yrityksen olisi tehtävä onnistuakseen tieto- ja viestintäteknologian hyödyntämisessä voidaan tiivistää seitsemään toimenpiteeseen:

- 1) Analogiset prosessit on korvattava digitaalisilla.

- Tietojärjestelmä on yrityksen keskeisin infrastruktuuri.
  - Tekniset välineet ja järjestelmät tulee standardoida.
- 2) Tietoa on jaettava.
    - 70 prosenttia suuryrityksissä tehtävästä työstä on informaation käsittelemistä.
    - Yrityksen tulee varmistaa laaja ja vapaa tiedon saatavuus sekä tiedon nopea leviäminen.
  - 3) Työntekijöiden päätäntävaltaa on lisättävä.
    - Informaatiosta ei ole hyötyä, ellei sitä käytävillä ole valta tehdä päätöksiä.
    - Päätäntävaltuuksia tulee hajauttaa ja jakaa siten, että työntekijän itsenäisyys lisääntyy.
  - 4) Kannustejärjestelmien on palkittava saavutuksista.
    - Työntekijöitä tulee palkita informaation hyödyntämisestä ja päätösten tekemisestä.
    - Työn tehokkuutta tulee mitata ja mitattu tieto tulee olla työntekijän saatavilla.
  - 5) Yrityskulttuuriin on investoitava.
    - Henkilöstön yhteen toimivuus on yhtä tärkeää kuin teknologiankin.
    - Kannusta jaettujen arvojen mukaan toimimiseen ja luo yhteisiä tavoitteita
  - 6) On rekrytoitava oikeat ihmiset.
    - Investoi yhteistyötaitoisten taitavien työntekijöiden palkkaamiseen.
    - Teknologian tuottavuusvaikutus on sitä suurempi mitä enemmän sitä käyttävät ihmiset osaavat.
  - 7) Henkiseen pääomaan on investoitava.
    - Älykkäiden työtapojen myötä työntekijöistä tulee älykkäämpiä.
    - Valittujen käytäntöjen toteuttaminen vaatii jatkuvaa koulutusta yrityksen sisällä. (Brynjolfsson 2005)

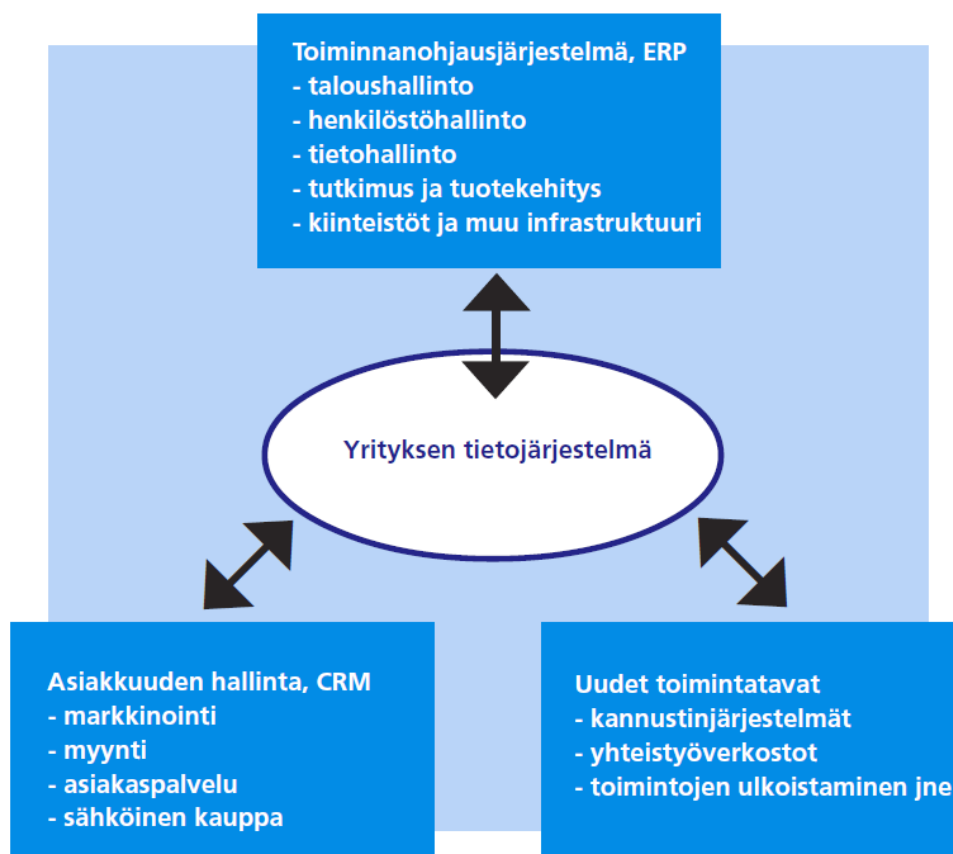
## 2.7 Prosessi-innovaatio

”Tietyn työläisluvun tuotantovoimia voidaan lisätä vain joko lisäämällä ja parantamalla työtä helpottavia ja lyhentäviä koneita ja työvälineitä, tai entistä paremmalla tehtävien jaolla ja sijoituksella.” - Adam Smith (1776)

Henry Ford otti ensimmäisenä liukuhihnan käyttöön autonvalmistuksessa vuonna 1913. Hänen insinööriinsä saivat idean teurastamolta, jossa eläinten ruhot liikkuvat lihanleikkaajalta toiselle. Liukuhihna automatisoi teollisen työn. Se standardisoitiin ja pilkottiin osiin. Myös perinteinen toimistotyö voidaan standardoida, pilkkoa osiin ja tuottaa lähes missä päin maailmaa tahansa samalla tavoin kuin autot, tietokoneet ja matkapuhelimet. Toiminnanohjausjärjestelmät ja yritysten muut tietojärjestelmät toimivat tässä globalisaatioprosessissa samassa roolissa kuin liukuhihna aikanaan teollisen työn automatisoinnissa. (Pohjola 2007)

Tietotekniikka yhdistettynä nopeisiin tiedonsiirtoyhteyksiin on mahdollistanut jalostusketjujen pilkkoutumisen eri yritysten muodostamiin verkostoihin. Yksittäisten yritysten lomassa markkinoilla kilpailee yritysverkostoja, jotka osin limittyvät toisiinsa. Verkostot voivat koostua jopa sadoista eri yrityksistä, jotka ovat hajautuneet maantieteellisesti eri paikkoihin. Nykyisenkaltaisella ICT-tekniikalla ja sopivilla ohjelmistoilla verkosto voi vaihtaa reaaliaikaista informaatiota tarpeista ja muutoksista, mikä on edellytys sille, että verkosto toimii tehokkaasti. Erilaiset toiminnanohjaustyyppiset järjestelmät ovatkin nousseet keskeiseen asemaan hajautuneesti toimivissa tuotantoverkostoissa. (Ali-Yrkkö & Martikainen 2008)

Tuottavuutta ja toiminnan kannattavuutta voidaan kehittää liiketoimintaprosessien automatisoinnin avulla. Sähköisen liiketoiminnan malli perustuu kolmen toisiaan täydentävän tekijän hyödyntämiseen liiketoimintaprosesseissa sekä yrityksen sisällä että sen suhteissa asiakkaisiin ja yhteistyökumppaneihin. Nämä tekijät ovat (1) tietokoneet ja ohjelmistot, (2) tietokannat ja (3) tietoliikenne. Yhdessä tekijät muodostavat yrityksen tietojärjestelmäkokonaisuuden. (Pohjolan 2008)

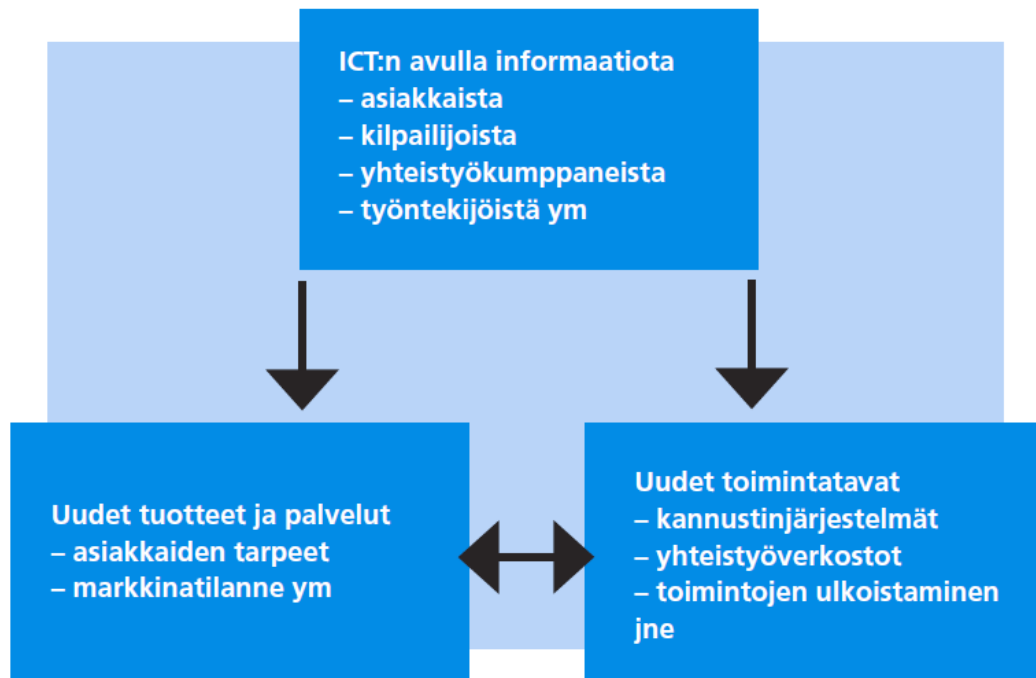


Kuvio 7 Sähköisen liiketoiminnan malli (Pohjola 2008)

Itse tieto- ja viestintäteknologia ei aiheuta muutosta. Tuottavuushyöty tulee siitä, miten teknologiaa sovelletaan käytännössä. Vaikka laitteet, ohjelmistot ja palvelut olisivatkin halpoja, on

uusien tuotteiden ja toimintatapojen kehittäminen kallista, sillä yrityksen on investoitava osaa-  
vaan henkilöstöön ja prosessinsa sekä kulttuurinsa kehittämiseen. (Pohjola 2008)

ICT-investointien ja tuottavuuden kesken on selvä positiivinen korrelaatio sekä toimiala- että  
yritystasolla. Yhdysvalloissa se on suurempi kuin Euroopassa. Amerikkalaisten ja eurooppalais-  
ten yritysten ICT:stä saaman tuottavuushyödyn ero syy on kulttuurinen. Amerikkalaiset yrityk-  
set eivät ole eurooppalaisia parempia ICT:n hyödyntämisessä siksi, että toimintaympäristö  
(markkinat, lainsäädäntö ym) olisi Yhdysvalloissa Eurooppaa parempi, vaan siksi, että ne ovat  
parempia sopeuttamaan organisaatiotaan ICT:n mukanaan tuomiin muutoksiin. Ne saavat  
enemmän hyötyä ICT-investointeja täydentävistä investoinneista, jotka mahdollistavat organi-  
saation muutoksen. (Pohjola 2008)



**Kuvio 8 ICT yrityksen muutoksen tukena (Pohjola 2008)**

Amerikkalaisissa yrityksissä, jotka investoivat paljon kaikkiin ICT:n muutosta tukeviin osa-  
alueisiin, oli tuottavuus noin 7 prosenttia korkeampi kuin yrityksissä, joissa investoinnit ovat  
vain keskimääräisiä. Yritys, joka investoi paljon vain yhteen tai kahteen tekijään, pärjasi hei-  
kommin kuin yritys, joka investoi vain vähän kaikkiin. (Pohjola 2008)

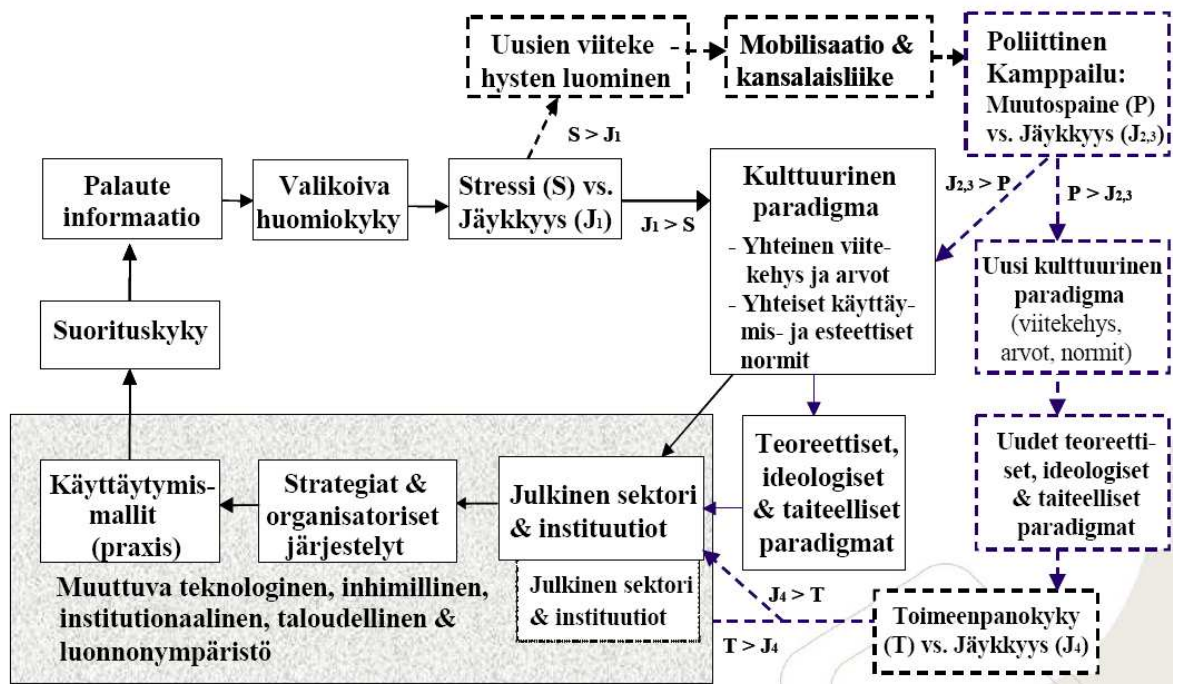
## 2.8 Sosiaaliset innovaatiot

“I’m sure we can pull together, sir.”

Lord Vetinari raised his eyebrows. “Oh, I do hope not, I really do hope not. Pulling together is the aim of despotism and tyranny. Free men pull in all kinds of directions.” He smiled. “It’s the only way to make progress.” —Terry Pratchett, *The Truth* (2000)

Teknologisessa innovaatiossa muuttuu teknologia, organisaatioinnovaatiossa organisaatio. Vastaavasti sosiaalisessa innovaatiossa muuttuu yhteisö, sen toimintatavan jokin piirre. Teknologiset, sosiaaliset ja organisatoriset innovaatiot ravitsevat toisiaan. Muutos joko organisaatiossa, teknologiassa tai toimintatavoissa mahdollistaa uusien teknologisten, sosiaalisten tai organisatoristen innovaatioiden synnyn. (Lievonen & Lemola 2004)

Sosiaalisen innovaation synty voidaan nähdä prosessina, joka käynnistyy jos nykyisen toimintamallin puutteet synnyttävät toimintamallin ulkopuolista arviointia, muutosaloitteita ja lopulta uusia toimintamalleja, jotka haastavat nykykäytännön. (Hämäläinen 2007)



Kuvio 9 Sosiaalinen innovaatioprosessi (Hämäläinen & Heiskala 2004)

Radikaaleissa teknologisissa innovaatioissa on aina sosiaalinen ulottuvuus, sillä niiden käyttöönotto muuttaa yhteisön tapaa toimia - esimerkiksi sopivat tietoverkot, matkapuhelimet tai asiointi verkossa. Vastaavasti sosiaalisissa innovaatioissa voi olla teknologisia ulottuvuuksia,



kun uusi toimintatapa luo kysyntää uusille teknologisille ratkaisuille, joilla uutta toimintatapaa voidaan tehostaa ja sen haittoja vähentää. (Lievonen & Lemola 2004)

Voidaan sanoa, että kaikki innovaatiot ovat luonteeltaan sosiaalisia innovaatioita. Mikäli organisaatio haluaa ottaa käyttöön innovaation, tulee sillä kyky soveltaa se organisaation kulttuurin mukaisesti. Teknologisen osaaminen ja organisaation tarpeen tulee siis kohdata, mikäli halutaan että innovaatioista on todellista hyötyä. Innovaation käyttöönottoon liittyy useita vaiheita. Kaikki vaiheet tulee käydä läpi, jotta innovaatio juurtuu riittävästi organisaatioon. (Lanamäki & Saarinen 2004)

Innovaatioiden käyttöönoton vaiheita ovat:

- tieto innovaation olemassa olost,
- riittävä perehtyminen innovaatioon,
- päätöksen tekeminen innovaation käyttöönotosta,
- innovaation toteuttaminen ja soveltaminen omalle toimialueelle, sekä
- varmistuminen oikean strategian valinnasta. (Lanamäki & Saarinen 2004)

Tuoteidean hyväksytyksi tulo riippuu markkinoista, mutta sosiaalisen käytännön hyväksyttävyyttä riippuu niistä yksilöistä ja yhteisöistä, jotka osallistuvat uuden toimintatavan tai prosessin toteuttamiseen tai sitä koskevaan päätöksentekoon. Kun tuoteinnovaatio hyväksytään markkinoilla, sen varaan kehittyä ainakin joksikin aikaa kannattavaa liiketoimintaa. Sosiaalinen innovaatio muuttaa yhteisön tapaa toimia, mutta muutos ei välttämättä näy tuotteiden tai palveluiden markkinoilla. (Lievonen & Lemola 2004)

Sosiaalinen innovaatio saattaa perustua muuttuneeseen tapaan hahmottaa maailmaa, uusiin käsitteisiin, käsitteiden välisten suhteiden uudelleenarviointiin tai uusiin normeihin tai arvoihin. Sosiaalinen innovaatio saattaa mahdollistaa tuote- ja palveluinnovaatioita, mutta sosiaalinen innovaatio on harvoin itsessään liiketoiminnan kohteena, sillä sosiaalisilla innovaatioilla ei ole tekijänoikeusjärjestelmää eikä patenttisuojaa. (Lievonen & Lemola 2004)

## **2.9 Palveluinnovaatiot**

“A service is a process consisting of a series of more or less intangible activities that normally, but not necessarily always, take place in interactions between the customer and service provider, which are provided as solution to customer problems” (Grönroos 2000; lähde Salkari 2008)

Palveluinnovaatio on uusi tai merkittävästi uudistettu palvelu, joka tuo kehittäjälleen hyötyä ja on toistettavissa useille asiakkaille. Palveluinnovaation uutuusarvo voi liittyä esimerkiksi asiakkaalle tarjottuun hyötyyn, asiakkaan kohtaamiseen tai tapaan tuottaa palvelu. (Jaakkola et al 2007)

Esimerkkejä palveluinnovaation ulottuvuuksista ovat:

1. teknologia- ja tuoteinnovaatiot, kuten uudet palveluprosessit, rakenteet ja palvelumallit ja informaatioteknologian hyödyntäminen
2. asiakasrajapinta- ja jakeluinnovaatiot, esimerkiksi uudet logistiset ratkaisut ja vuorovaikutusmallit kuten etä- ja itsepalvelu
3. uudentyypiset verkostot ja arvoketjut, kuten yhteistyö-, kumppanuus ja verkostomallit sekä arvoketjujen ja palvelukokonaisuuksien hallinta
4. organisatoriset innovaatiot, kuten rakenne-, ohjaus-, kannuste- ja johtamisjärjestelmät sekä rahoitusratkaisut. (Jaakkola et al 2007)

Tarjottavien palveluiden kehittämisen lähtökohtana on yrityksen liiketoimintastrategia: näkemys siitä, miten yrityksen osaaminen ja resurssit saadaan parhaiten kytkettyä toimialan mahdollisuuksiin niin, että saavutetaan kasvua ja kannattavuutta. Keskeisiä yrityksen toimintaa määrittäviä kysymyksiä ovat: (1) millaisia asiakkaita ja asiakassuhteita tavoitellaan, (2) millaisia tuotteita ja palveluja tuotetaan ja miten ne tuotetaan ja (3) mikä on erikoistumisen ja tuotekehityksen aste. (Jaakkola et al 2007)

Palveluinnovaatio haastaa totutut arvonluonti- ja ansaintalogiikat sekä liiketoimintamallit. Palveluinnovaatioiden myötä tapa, jolla asiakkaan arvonluontia tuetaan, muuttuu. Perinteisessä kustannuslähtöisessä ajattelussa palvelun hinta määräytyi palvelua tarjoavan yrityksen toiminnan kustannusten mukaan, ja arvo asiakkaalle saattoi jäädä vähäiseksi. Arvo- tai palvelulähtöisen ajattelun avulla yritys pyrki maksimoimaan asiakkaan saaman arvon, jonka mukaan palvelu hinnoitellaan. Palvelun toteuttamisen kustannukset määrittelevät sen, voidaanko palvelu ylipäättään toteuttaa kannattavasti. (vrt. VIT 2008)



Kuvio 10 Palveluinnovaatio haastaa arvonluonti- ja ansaintalogiikan sekä liiketoimintamallin (VTT 2008)

Uusia palveluinnovaatioita tuotetaan niin palvelusektorin yrityksissä kuin muillakin toimialoilla: palvelut integroituvat mm. osaksi teollisuutta, rakennustoimintaa ja alkutuotantoa. Uudet palveluinnovaatiot perustuvat usein siihen, että tieto- ja viestintäteknologia mahdollistaa palveluiden digitalisoinnin ja siten aivan uudenlaiset liiketoimintamallit ja palveluiden tuotantotavat, ja myös tuotannon uudelleensijoittumisen. Tulevaisuudessa yritysten eri toiminnot ja viime kädessä yksittäiset työtehtävät voivat sijoittua omien suhteellisten etujensa mukaisesti eri puolille maailmaa. Tämä mahdollisuus koskettaa eniten juuri palvelusektoria. Kun palvelut digitalisoidaan, niiden tuotanto voidaan pilkkoa osiin (modularisoida) ja tuottaminen hajauttaa. (Pajarinen et al, 2008)

Kasvava osa teollisuusyritysten innovaatioista liittyy palveluihin. Teollisuuden ja palvelusektorin innovaatiotoiminta on pääpiirteissään samanlaista, mutta:

- palveluyrityksistä selvästi pienempi osa harjoittaa innovaatiotoimintaa,
- palveluyritysten innovaatiotoiminta on vähemmän muodollista ja systemaattista,
- Palveluyritysten innovaatiotoiminta ei perustu organisoituun t&k-toimintaan,
- suuret palveluyritykset sijoittavat innovaatiotoimintaan selvästi vähemmän kuin suuret teollisuusyritykset. (Pajarinen et al, 2008)

Erityisesti palveluinnovaatioihin näyttää pätevän se, että tarvittavan uuden tiedon lähteet eivät välttämättä liity mitenkään systemaattiseen tutkimus- ja kehitystoimintaan. Radikaalikin innovaatiot voivat perustua organisaation sisällä olevaan kollektiiviseen, hiljaiseen tietoon, ja sen uudenlaiseen yhdistämiseen yrityksen ulkopuolelta vapaasti saatavan tiedon kanssa. Myös tällaiset innovaatiot voivat synnyttää kokonaan uusia tuotannonaloja. (Maliranta ja Ylä-Anttila 2007)

Tietointensiivisten palveluiden tuottajilla on usein tärkeä välittäjän rooli palveluinnovaatioiden toteuttamisessa. Tietointensiivisten yrityspalveluiden tuottajat tekevät asiakasyritystensä edellyttämiä täydentäviä innovaatioita ja välittävät muualla tuotettua tietoa ja teknisiä ratkaisuja. Jos tämä voidaan tehdä tehokkaasti monistamalla sama ratkaisu laajasti käytettäväksi, talouden tehokkuutta on mahdollista nostaa merkittävästi (Mankinen ym., 2003).

## 2.10 Kestävät innovaatiot

“I think the role of innovation can be to push both economic growth and environmental protection. If you see either as a trade-off, then you take positions and you don’t really solve the problem.” — Varun Jha, Tata Iron and Steel Co. Ltd. India

Taloukasvu on yhteiskuntapolitiikan keskeisimpiä tavoitteita kaikissa teollisuusmaissa, koska talouden kasvun uskotaan parantavan kansalaisten hyvinvointia. Uusi taloustieteellinen tutkimus – onnellisuuden taloustiede (”economics of happiness”) – osoittaa, ettei tämä oletus pidä paikkaansa pitkälle kehittyneissä yhteiskunnissa, sillä ihmisten kokema hyvinvointi (”happiness”) ei ole parantunut parin viime vuosikymmenen aikana jatkuvasta taloukasvusta huolimatta. (Hämäläinen 2006)

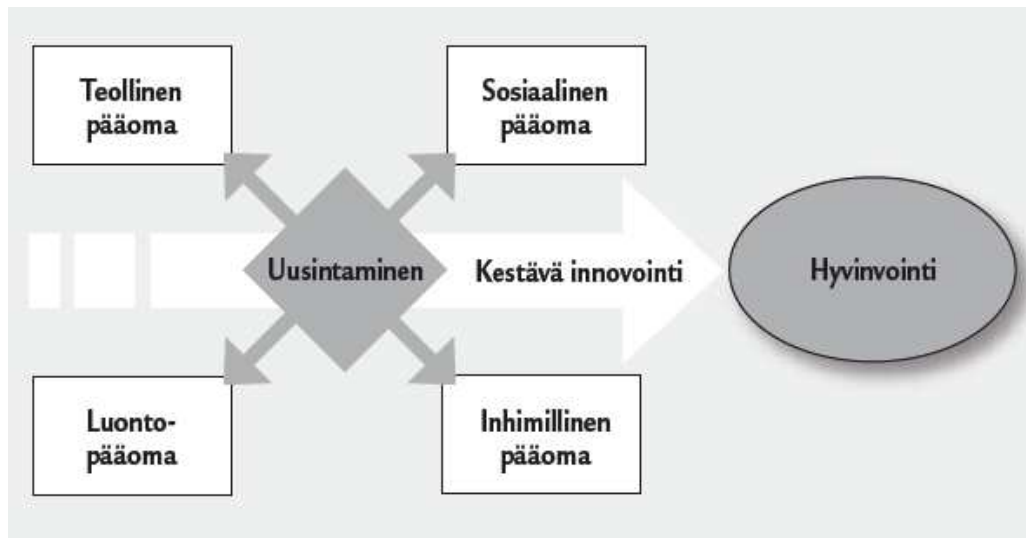
Hyvinvointi ja vastuukysymysten sekä globaalien ja yhteiskunnallisten haasteiden myötä innovaatioiden uuteen keskiöön on nousemassa kestävän kehityksen tukeminen. Sitran raportti ”Kestävä innovointi: Innovaatiopolitiikka uusien haasteiden edessä” (Hautamäki, 2008) kuvaa miten tavanomainen tapa vastata taloudellisen kilpailun haasteisiin on parantaa tuottavuutta innovaatiotoiminnalla ja lisätä sitä kautta talouden kasvua. Olemme näin sitoutuneet ITK-kaavaan

Innovaatio -> Tuottavuus -> Kasvu

ITK-kaava on ongelmallinen, koska se johtaa jatkuvaan luonnon resurssien lisäkulutukseen. ”Kestävä innovointi” raportti määrittelee kestävän innovaation käsitteen (Hautamäki, 2008):

”Kestävä innovointi tarkoittaa innovointia, jossa otetaan huomioon innovaatioprosessin ja siinä syntyvien innovaatioiden pitkäaikaiset vaikutukset ihmisiin, yhteiskuntaan, talouteen ja ympäristöön.” (Hautamäki, 2008)

Kestävä innovaatio (Hautamäki, 2008) parantaa voimavarojen, pääomien, käyttöä perustavoitteiden saavuttamiseksi. Perustavoitteena on hyvinvointi, ei määrällinen vaan laadullinen kasvu, joka tapahtuu resurssien uusintamisen kautta.



Kuvio 11 IUH-kaava (Hautamäki 2008)

Taloudellis-teknisen innovaation ITK-kaavasta pitäisi päästä kestävänn innovoinnin IUH-kaavaan (Hautamäki 2008):

Innovaatio -> Uusintaminen -> Hyvinvointi

Kestävä innovointi -raportti (Hautamäki, 2008) esittää hyvinvoinnin määritelmän, jonka mukaan ”Hyvinvointi on kansantulon, sosiaalisen pääoman ja luontopääoman funktio.” Näin määritellen sekä kansantulomme, sosiaaliset suhteemme että luontosuhteemme määrittelevät sen miten hyvinvoivia olemme kansana ja yksilöinä. Innovaatio, joka on luonnolle haitallinen, ei näin ollen voi olla hyvinvointimme kannalta edullinen vain taloudellisten etujensa vuoksi. Innovaatioilla voimme vaikuttaa elämänlaatuun, maailmaan globaalina kaikkien ihmisten yhteisönä, maailmankylänä.

Kestävänn innovoinnin piiriin kuuluvat paitsi yrityksen tai organisaation prosessi-, tuote- ja palveluinnovaatiot myös yhteiskunnalliset innovaatiot. Hyvä lainsäädäntö, kansalaisten terveyden edistäminen, koulutus, ympäristönsuojelu ja kansalaisyhteiskunnan voimistaminen voivat kaikki olla yhteiskunnallisten innovaatioiden kohteina ja tavoitteita. (Hautamäki 2008)

Kestävänn innovoinnin periaate on ajankohtainen ja tärkeä yrityksille. Parhaat yritykset ovat jo siirtyneet kestävänn innovoinnin aikaan. Niissä henkilökunta on tärkein voimavara, niissä ote-

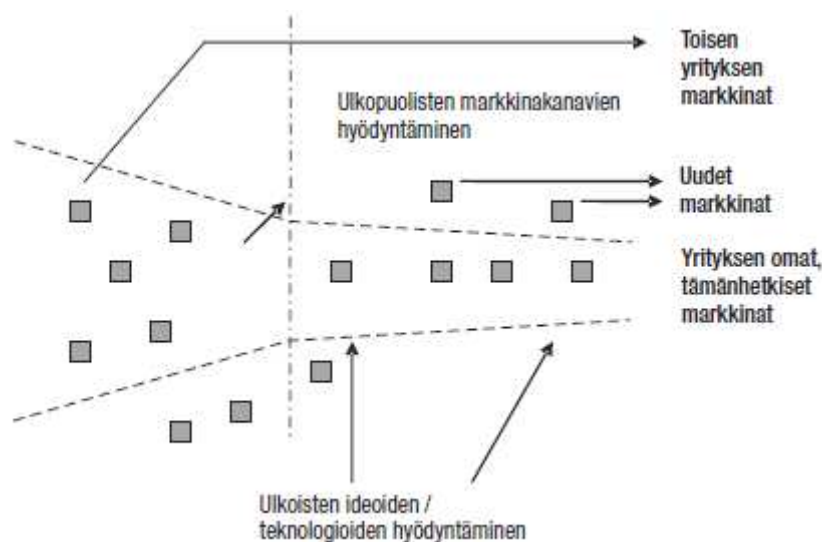
taan huomioon kestävä kehityksen näkökulmat, kuten elinkaariajattelu, ja tuotteet ja palvelut kehitetään yhdessä asiakkaiden kanssa. Yritysten yhteiskuntavastuusta on tullut kuuma teema, ja yritysten menestys markkinoilla on entistä enemmän kiinni niiden hyvästä maineesta. (Hautamäki 2008)

## 2.11 Avoimet innovaatiot

“I’m not good in groups . . . It’s difficult to work in a group when you’re omnipotent.”

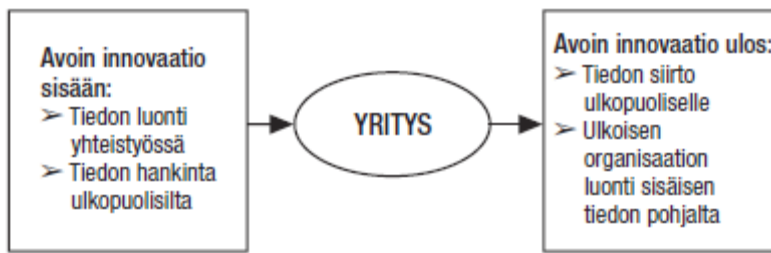
- Richard Danus, “Deja Q,” episode of Star Trek: The Next Generation (1990)

Avoin innovaatiomalli perustuu yhteistyön mahdollisuuksien hyödyntämiseen yrityksen ja sen kumppaniverkon ja asiakkaiden välillä. Avoimessa innovaatiomallissa yrityksen innovaatio- ja yleisemmin koko liiketoiminnan kannalta relevanttia tietoa virtaa yli yrityksen rajojen molempiin suuntiin ja yritykset pyrkivät kaupallistamaan sekä niiden omia että muiden kehittämiä innovaatioita. (Koski 2008)



Kuvio 12 Avoin innovaatiomalli (Torkkeli 2008)

Avointa innovaatiomallia hyödyntävät yritykset tunnistavat, hyödyntävät ja integroivat eri tahoilta (esim. asiakkailta, kilpailijoilta, yliopistoista ja tutkimuslaitoksista sekä muiden alojen yrityksistä) saamiaan ideoita, tietoa ja innovaatioita omaan sisäiseen t&k-toimintaansa ja antavat tai myyvät myös omaa aineetonta omaisuuttaan muiden talouden toimijoiden käyttöön. (Koski 2008)



**Kuvio 13** Avoimen innovaation toimintaperiaate (Torkkeli 2008)

Perinteisesti yritysten innovaatiofilosofia on noudattanut ns. suljettua mallia (closed innovation), jossa yritykset ovat pyrkineet tuottamaan uudet ideat ja innovaatiot itse yrityksen sisällä niiden omaa tuotekehitystä, tuotantoa ja myyntiä varten. Suljettu innovaatiomalli perustuu ajatukseen, jonka mukaan menestyksenkäs innovaatiotoiminta vaatii kontrollia, joka voidaan saavuttaa pitämällä innovaatiotoiminta yrityksen sisäpuolella. (Koski 2008)

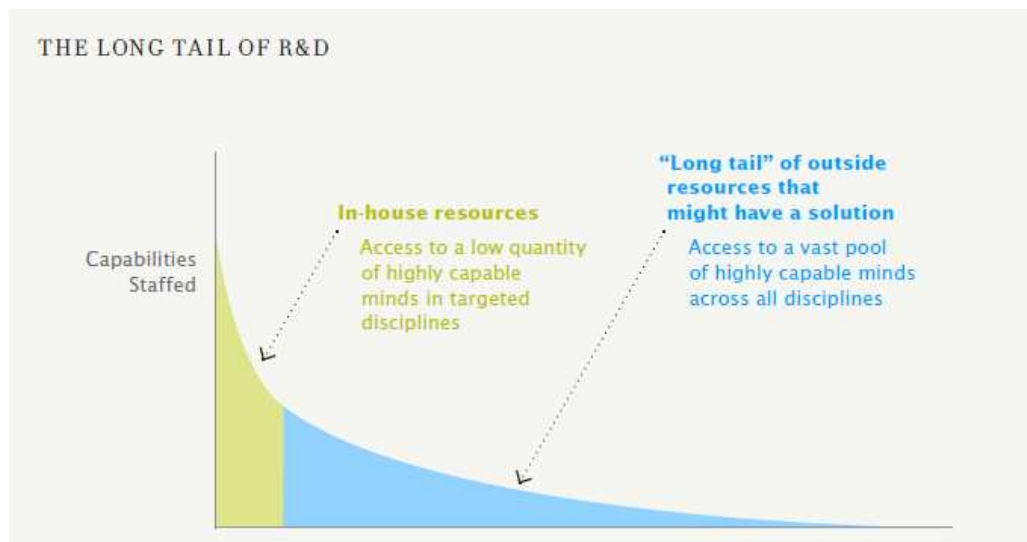
**Taulukko 4** Avoimen ja suljetun innovaatiomallin periaatteita (mukaillen Torkkeli et al. 2007)

Avoimen innovaation periaatteita	Suljetun innovaation periaatteita
Työskentelemme omien sekä muiden yritysten ja tutkimuslaitosten asiantuntijoiden kanssa.	Alan huiput työskentelevät meillä, eikä meidän tarvitse tehdä yhteistyötä.
Yrityksen ulkopuolella syntyy meille arvokasta tietoa ja kokemusta, jota voimme hyödyntää.	Meidän on keksittävä, kehitettävä ja siirrettävä innovaatiot itse.
Meidän ei ole tarvinnut olla tutkimuksen aloittaja hyötyäksemme siitä.	Jos keksimme jotain, saamme sen markkinoille ensimmäisenä.
Paremman liiketoimintamallin rakentaminen on tärkeämpää kuin olla ensimmäisenä markkinoilla.	Se yritys, joka on markkinoilla ensimmäisenä, voittaa.
Voitamme kilpailun, jos luomme parhaan mahdollisen yhdistelmän sisäisten ja ulkoisten ideoiden käytössä.	Voitamme kilpailun, jos luomme eniten alan parhaita ideoita.
Meidän pitäisi luoda voittoa sillä, että muut käyttävät meidän henkistä omaisuuttamme ja meidän pitäisi ostaa sitä toisilta aina, kun se edistää liiketoimintaamme.	Meidän pitäisi kontrolloida henkistä omaisuuttamme (intellectual property), jotta kilpailijamme eivät hyötyisi ideoistamme.

Yrityksen innovaatiotoimintaa edistävän ulkopuolisen tiedon hyödynnettävyys vaihtelee suuresti sekä yrityksittäin että toimialoittain. Muualla tuotettujen innovaatioiden hyödynnettävyys yrityksen sisällä riippuu keskeisesti (1) tiedon saatavuudesta ja (2) yrityksen kyvystä hyödyntää sen ulkopuolella tuotettua tietoa eli sen ns. absorptiokyvystä (Koski 2008)

Avointa innovaatiotoimintaa yritykset voivat parhaiten hyödyntää kehittämällä omaa absorptiokykyään (esimerkiksi investoimalla osaaviin työntekijöihin ja t&k-toimintaan), aktiivisella yrityksen ulkoisen tiedon hankinnalla ja oman aineettoman omaisuuden kaupallistamisella sekä ulkoistamalla tarpeen mukaan omaa tutkimus- ja kehitystoimintaansa. Investoinnit inhimilliseen pääomaan ja omaan innovaatiotoimintaan eivät tuota pelkästään suoria tuottavuushyötyjä vaan ne myös edesauttavat muualla tuotetun tiedon ymmärtämistä ja hyödyntämistä ja tätä kautta voivat kasvattaa epäsuorasti tuottavuutta. (Koski 2008)

Tutkimuksen ja tuotekehityksen ulkoistamiseen erikoistunut innovaatioiden välittäjä InnoCentive on erikoistunut etsimään ratkaisuja yritysten tuotekehityksessä esiin tuleviin teknologisiin ongelmiin. InnoCentiven toimintamalli hyödyntää tehokkaasti internetiä: (1) huolella muotoillut ongelmat laitetaan avoimesti verkkoon, (2) kuka tahansa sivustolle rekisteröitynyt henkilö voi esittää ratkaisun ongelmaan, (3) parhaat ratkaisut palkitaan. Yritykset voivat säästää vuosia ja miljoonia euroja tuotekehityksessään turvautumalla InnoCentiven maailmanlaajuisiin verkostoihin. (Hautamäki 2008)



Kuvio 14 Avoimen innovaation pitkä häntä (Spradlin 2008)

Yritykset voivat hyödyntää avoimen innovaation pitkää häntää välittäjäyritysten, mm. Innocentive, kautta. Termi pitkä häntä kuvaa tilannetta, jossa suuri joukko saatavilla olevia tuotteita tai ratkaisuja lisää olemassa olevan kokonaisuuden arvoa. Verkkokaupat, esimerkiksi Amazon,



pitävät tarjolla merkittävän määrän tuotteita, joiden menekki on vähäinen, mutta joiden tarjolla olo luo merkittävää liiketoimintaa ja arvoa asiakkaille. Avoimen innovaation pitkä häntä puolestaan tarkoittaa sellaisten asiantuntijoiden hyödyntämistä, jotka tulevat laajalta osaamisalueelta ja joilla ei ole kiinteää yhteyttä innovaatiotoimintaa harjoittavaan yritykseen eikä välttämättä edes sen toimialaan. Ulkopuolisten innovaattoreiden esiin tuodut ratkaisut voivat poiketa radikaalisti aiemmista alan toimintamalleista, ja perustua muualla käytössä olevaan osaamiseen ja tietoon, jota yritys ei olisi itse osannut edes ajatella hyödyntävänsä. (Vrt. Spradlin 2008)

## 2.12 Julkiset innovaatiot

“Lev felt the strength of his friends and the whole community, supporting and upholding. It was as if he were not Lev alone, but Lev times a thousand— himself, but himself immensely increased, enlarged, a boundless self mingled with all the other selves, set free, as no man alone could ever be free.” - Ursula K. Le Guin, “The Eye of the Heron” (1978)

Avoimeen lähdekoodiin perustuva ohjelmistotuotanto (open source software development) on yhteisöllinen innovaatiomalli, jonka voidaan nähdä perustuvan sosiaaliseen innovaatioon, uudenlaiseen tapaan valmistaa tuotteita. Avoimen lähdekoodin ohjelmistoja käyttävät ja kehittävät ohjelmoijat ja yritykset tuottavat innovaationsa toimintaympäristössä, jossa aiemmat innovaatiot (ohjelmakoodit) ovat vapaasti käytettävissä, ja jossa uudet innovaatiot annetaan ilmaiseksi kaikkien muiden käytettäväksi. Kaikki korjaukset ja kehitysehdotukset jaetaan vapaasti, ja kuka tahansa voi edelleen kehittää aiemman työn tuloksia. (Vrt. Koski 2008)

Avoimessa innovaatiomallissa (open innovation model) oikeuksia ostetaan ja myydään, ja se on normaalin liiketoiminnan mukaista ja sen piirissä. Avoimen lähdekoodin tuotteet kuten Linux-käyttöjärjestelmä on luotu vapaaehtoisin voimin markkinasuhteiden ulkopuolella eli innovaatiotoiminta on organisoitu yritysten ulkopuolella maksamatta kehittäjille palkkaa. Avoimen lähdekoodin tuotteet ovat yhteistä omaisuutta toisin kuin yritysten yksityiseen omistukseen kuuluvat tuotteet. Kuka tahansa saa käyttää näitä tuotteita vapaasti omiin tarkoituksiinsa. (Hautamäki 2008)

Avoimen lähdekoodin tuotantoprosessissa omistus perustuu jakamisen oikeuteen, ei oikeuteen estää muita käyttämästä tuotetta. Tämä näkyy yleisesti hyväksytyssä avoimen lähdekoodin määritelmässä:

- lähdekoodi pitää jakaa ohjelmiston kanssa tai saattaa muuten käytettäväksi korkeintaan jakelukustannusten hinnalla,
- kuka tahansa voi edelleen jakaa ohjelmistoa vapaasti maksamatta rojalteja tai lisenssimaksuja tekijälle,
- kuka tahansa voi muokata ohjelmistoa tai kehittää siitä uusia ohjelmistoja ja sitten jakaa muokattua ohjelmistoa samoilla ehdoilla. (Hautamäki 2008)

Julkisuuden ja määritelmänsä perusteella avoimen lähdekoodin tuotteita voidaan kutsua julkisiksi innovaatioiksi (public innovation):

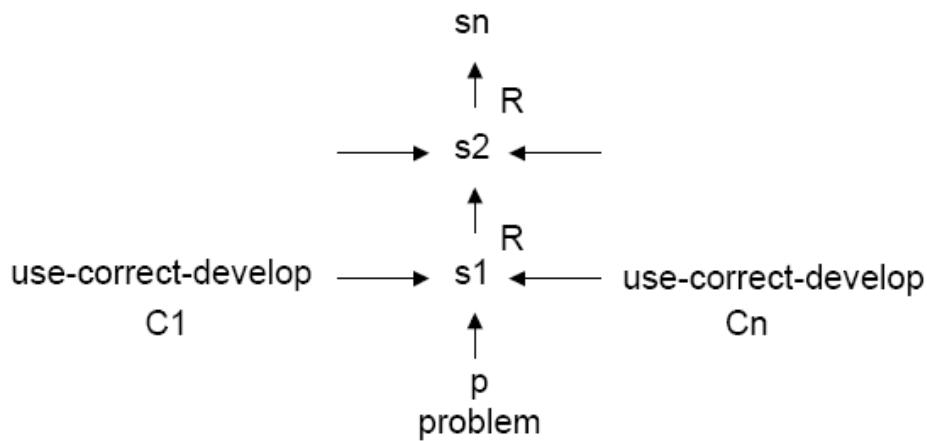
- julkinen innovaatio tuotetaan (useimmiten) vapaaehtoisin voimin markkinasuhteiden ulkopuolella,
- julkinen innovaatio on kaikkien vapaasti käytettävissä,
- kenelläkään ei ole omistusoikeutta julkiseen innovaatioon. (Hautamäki 2008)

Avoimeen lähdekoodiin perustuvien ratkaisuiden voidaan arvioida olevan laadukkaita, ja parantavan niitä käyttävien ratkaisuiden laatua. Avoimen lähdekoodin avulla vältetään moninkertaista saman teknisen ratkaisun toteuttamista aiemmin tuotetun koodin ollessa kaikkien nähtävillä ja käytettävissä. Avoimen lähdekoodin tuotantomallissa lukuisat ohjelmoijat toimivat koodin tarkistajina ja ohjelmavirheiden korjaajina, jolloin syntyy laadullisesti parempia ohjelmia (Koski 2008).

Avoimen lähdekoodiin ja avoimeen sisältöön pätee seuraava kaava:

- 1) Käytä (use)
- 2) Korjaa (correct)
- 3) Kehitä (develop)

OSS toimintamallissa ratkaisu (s, solution) kehittyy yhä uusiksi versioiksi yhteisöjen (c, community) työn tuloksena. Hyväksyntäprosessi (r, referee process) on työn tulokset arvioiva ja työtä ohjaava prosessi, jota tarvitaan laadunvarmistukseen esim. liitettäessä uutta koodia käyttöjärjestelmäyttimeen. (Vrt. Feldman et al 2004)



Kuvio 15 Avoimen lähdekoodin toimintamalli (Feldman et al 2004)

Avoimen lähdekoodin kaupallinen hyödynnettävyys tuotannossa riippuu ohjelman lisenssistä. Erityisen tärkeää ohjelmistoyritysten näkökulmasta on, saako ohjelmakoodin avulla kehitettyä ohjelmaa tarjota kaupallisella lisenssillä, vai onko kehitetty koodi tarjottava ilmaiseksi jollakin tietyllä open source -lisenssillä. Avoimen lähdekoodin tuotteiden avulla voidaan siis kehittää myös ohjelmistotuotteita, joita jaetaan kaupallisilla lisensseillä, jos käytetyn avoimen lähdekoodin tuotteen lisenssi sen sallii. (Koski 2008)

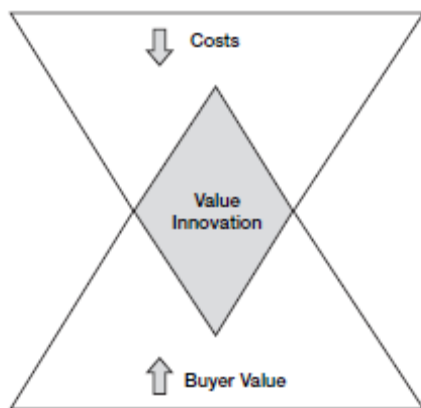
Linux on yksi tunnetuimmista avoimen lähdekoodin ohjelmistoista. Julkisen innovaation lisäksi Linuxia voidaan pitää sosiaalisena innovaationa. Linux on sosiaalinen innovaatio sekä kehittäjien että käyttäjien näkökulmasta. Kehittäjien näkökulmasta Linux on uusi ohjelmistojen kehitysmalli, joka on massiivisesti hajautettu, globaali ja perustuu vapaaehtoiseen yhteistyöhön. Käyttäjien näkökulmasta Linux tarjoaa uuden tavan ymmärtää ohjelmistot. Ohjelmistot ovat vapaassa jakelussa ja niiden käyttöarvo ja markkina-arvo on erotettu toisistaan. Tästä johtuen Linux tarjoaa uusia käyttötapoja, ja sisältää valtavan tasa-arvoistavan ja demokraattisen potentiaalin. Linux on muuttanut kehittäjien ja käyttäjien välistä suhdetta, joka on parhaimmillaan symbioottinen, ja siirtänyt kontrollia käyttäjille kehittäjiltä. (Vadén 2006)

Suuryritykset ovat tulleet mukaan avoimen lähdekoodin yhteisöihin 2000-luvulla, mm. IBM on mukana yli 120:ssä avoimen yhteisön kehitysprojektissa, esim. Eclipse, Apache Derby, Apache Geronimo ja Globus. IBM on investoinut Linux-käyttöjärjestelmään n. \$100M ja siihen liittyvään laite- ja ohjelmistokehitystyöhön yli \$1B. IBM on lisäksi luovuttanut 500 patenttia “patent commons” -projektiin avoimen kehittäjäyhteisön käyttöön tukeakseen siirtymistä avoimiin teknologioihin sekä yhteensopivuuden takaamiseksi. (Viikko 2008)

### 2.13 Arvoinnovaatiot

”Kun markkinat ruuhkautuvat, voitto- ja kasvumahdollisuudet pienenevät. Tuotteista tulee jokapäiväisiä ja verinen kilpailu värjää meren punaiseksi” - W. Chan Kim ja Renée Mauborgne (Kim & Mauborgne 2005)

Arvoinnovaatio perustuu ajatukseen, jonka mukaan yritys ei ole lukittu kilpailemaan joko palvelun laadulla tai hinnalla olemassa olevilla markkinoilla. Arvoinnovaatio edellyttää totutusta poikkeavaa liiketoimintamallia, sillä kilpailuperusteisesta ajattelusta poiketen tuotteen hinnoittelun pohjana on asiakasarvo, ei tuotantokulu. Kun tuottamisen kulut saadaan prosessi-innovaatioiden avulla optimoituja, voidaan tuotetta tarjota halutulla katteella ja kasvavan asiakasmäärän avulla pyrkiä tuotannon mittakaavaetuihin, jotka edelleen parantavan kannattavuutta. (vrt. Kim & Mauborgne 2005)

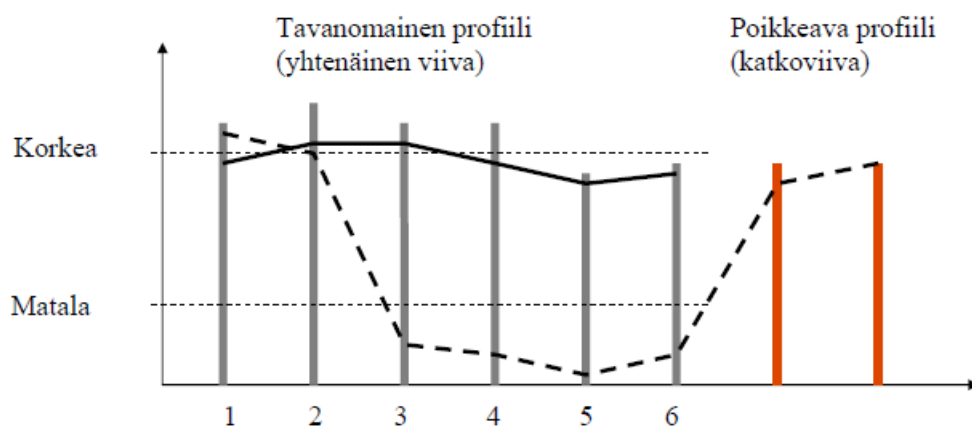


Kuvio 16 Tuotantokulujen vähentäminen ja asiakasarvon kasvattaminen (Kim & Mauborgne 2005)

Perinteisesti yritykset ovat pyrkineet erottumaan muista yrityksistä (differentoitumisstrategia) tai kilpailemaan kustannuksilla (hintakilpailustrategia). Arvoinnovaation avulla yritys voi luoda uusia markkinoita eli sinisiä meriä, ja näin tehdä kilpailun merkityksettömäksi. Kysyntää voidaan luoda suuntaamalla tarjonta aiemmasta poikkeavilla asiakasryhmille, mm. olemassa olevien markkinoiden ei-asiakkaille, joiden tarpeita tyydyttämällä voidaan laajentaa markkinoita. Sinisen meren strategian laadinnan työkaluja ovat (1) strategiaprofiili eli yrityksen tai tuotteen arvokäyrä, (2) neljä toimintamallia kuvaavaa kysymystä (mitä lisätään, poistetaan, korostetaan ja luodaan) ja (3) kysymysten perusteella muodostettava nelikenttä. Näiden työkalujen avulla strategiasta voidaan hahmottaa visuaalinen kokonaiskuva ja sitä on helppo edelleen kehittää yhdessä eri osapuolten kanssa. (vrt. Kim & Mauborgne 2005)

Olemassa olevilla markkinoilla kilpailua (differentoitumisstrategia tai hintakilpailustrategia) voidaan kuvata käsitteellä punainen meri. Punaisen meren yrityksille on tunnusomaista hyvin yhtenäinen strategiaprofiili eli kilpailu samoilla tekijöillä. Perusideana on tyydyttää nykyisten asiakkaiden tarpeita. Olemassa olevilla markkinoilla palvelun tai tuotteen toteuttamisen kustannukset ovat korkeita, koska kilpailevat yritykset pyrkivät korkeaan laatuun kaikissa tunnetuissa kilpailutekijöissä. Lisäksi uudet erottuvat tekijät ovat helposti ja nopeasti kopioitavissa, eli uusien ominaisuuksien kehittämisen hyödyt jäävät lyhytaikaisiksi, ja valuvat helposti kilpailijoille. (vrt. Kim & Mauborgne 2005)

Sinisen meren yritysten arvokäyrä poikkeaa ratkaisevasti punaisen meren toimijoista. Arvokäyrä muodostuu palvelun laatuominaisuuksista (korkea, matala) ja palvelun ominaisuuksista (esimerkissä numeroituja). Lisäksi mukana on uusia, muista toimijoista poikkeavia ominaisuuksia. Arvokäyrän tulisi selkeästi ilmaista toiminnan painopiste, erilaisuus kilpailijoihin verrattuna ja se pitäisi pystyä muotoilemaan mieleenpainuvaksi motoksi. Arvokäyrän muotoa voi etsiä neljällä kysymyksellä, jotka kyseenalaistavat ja muokkaavat totuttua ajattelutapaa. Kysymykset ohjaavat poistamaan, supistamaan, korostamaan ja luomaan arvon ominaisuuksia. (vrt. Kim & Mauborgne 2005)



Kuvio 17 Esimerkki strategiaprofilista (Helin 2006; vrt. Kim 2005)

Kysymykset:

- Mitkä toiminnassa selviöinä pidettävät tekijät tulisi eliminoida eli POISTAA?
- Mitä tekijöitä tulisi SUPISTAA selvästi ”normaalitasoon” verrattuna?
- Mitä tekijöitä tulisi KOROSTAA selvästi enemmän kuin yleensä tehdään?
- Mitä toiminnalle täysin uusia tekijöitä tulisi LUODA? (vrt. Kim & Mauborgne 2005)

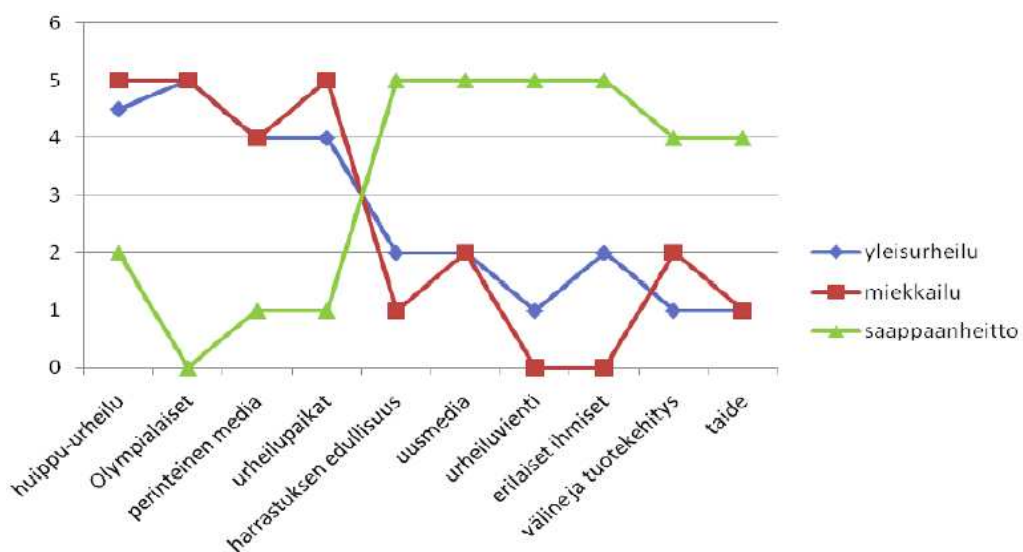
Suomen Saappaanheittoliitto ry:n strategiamallissa sininen meren etsintään on päätetty lähteä siten, että strategia pelkistetään tukemaan innostavaa viestintää. Strategiasta on haluttu tehdä

hyvä tarina, joka saa aikaan tunteen ”tällaisen tulevaisuuden luomisessa minäkin haluan olla mukana”. (Suomen Saappaanheittoliitto ry, 2008)

Taulukko 5 Nelikenttä: Saappaanheiton sinisen meren strategia (Suomen Saappaanheittoliitto ry 2008)

<p><b>Poistetaan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hyvän ilmapiirin esteet</li> </ul>	<p><b>Korostetaan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hauskanpitoa - liikunnan iloa</li> <li>• laajaa harrastajapohjaa</li> <li>• harrastuksen edullisuutta</li> <li>• hauskan välineen ja tuotteen kehitystä</li> <li>• uusyhteisöllisyyttä</li> <li>• kommunikatiivisuutta</li> <li>• taiteen hyödyntämistä kiinnostavan imagon luonnissa ja yhteisön jäsenten viihtyvyydessä</li> </ul>
<p><b>Supistetaan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• totista urheilua ja urheilufanatismia</li> <li>• voitto hinnalla millä hyvänsä kulttuuria</li> </ul>	<p><b>Luodaan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erilaisten ihmisten ja alakulttuurien yhteisö</li> <li>• kansainvälinen nettikylä</li> </ul>

Saappaanheiton arvokäyrä osoittaa selvästi, miten saappaanheitto eroaa merkittävästi yleisurheilusta ja miekkailusta, eikä siis kilpaile näiden lajien kanssa samoista asiakkaista. Se tuo esiin toiminnan painopisteen, joka on muotoiltavissa mieleenpainuvaksi motoksi. Motoksi on valittu ”Me olemme erilaisia kuin muut. Me olemme saappaanheittäjiä. Jalostakaamme erilaisuuttamme.” (Suomen Saappaanheittoliitto ry 2008)



Kuvio 18 Strategiaprofiili: Saappaanheiton sinisen meren strategia (Suomen Saappaanheittoliitto ry 2008)

Saappaanheiton arvokäyrän perusteella voidaan olettaa, että lajin valinta on helppoa jokaiselle, joka jo omistaa saappaat: kohderyhmässä on siis varsin erilaisia ihmisiä. Nämä ihmiset eivät ole useinkaan yleisurheilun tai miekkailun ystäviä, vaikka heitäkin voi innostaa edullinen ja innostava hauskanpito. (Suomen Saappaanheittoliitto ry 2008)

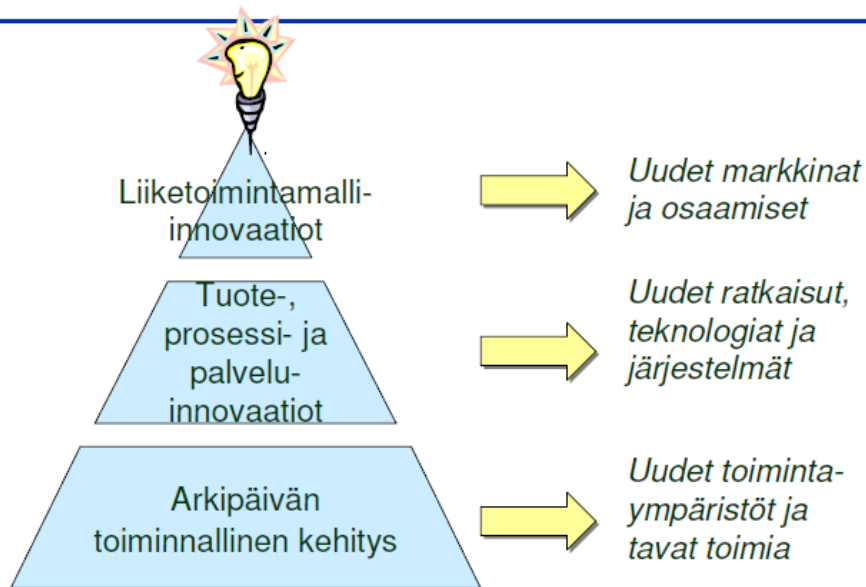
On yleinen virhe keskustella strategian muutoksista ennen kuin nykytilaan liittyvistä erimielisyyksistä on päästy yhteisymmärrykseen. Yrityksen tulisi muodostaa olemassa olevasta toiminnastaan arvokäyrä, joka tuo esiin muutoksen tarpeen. Vasta tämän jälkeen on mahdollista etsiä uutta muista toimijoista poikkeavaa arvokäyrää, jolla yritys pyrkii muuttamaan kilpailutilannetta ja luomaan uusia markkinoita. (vrt. Kim & Mauborgne 2005)

### 3 Innovaatioiden syntymalli ja innovaatioprosessi

”Tähän asti olemme monistaneet liiketoimintamalliamme eri tuotteissa. Nyt emme monista, vaan kehitämme uusia liiketoimintamalleja”... ”Kun lähdimme palveluliiketoimintaan, ajatuksena oli yhdistää palveluja ja laitteita osa kerrallaan. Nyt mietimme ensiksi sitä kokonaisuutta, jonka haluamme kuluttajille tarjota. Sen jälkeen mietimme, mitä vaikutuksia sillä on palveluihin ja laitteisiin.” – Olli-Pekka Kallasvuo (Alkio 2009A)

Innovaatioprosessi on tärkeässä roolissa yrityksen tutkimus- ja tuotekehitystoiminnan johtamisessa. Menestyäkseen markkinoilla yritys tarvitsee erinomaisten tuotteiden ja palveluiden lisäksi mm. innovatiivisia jakeluratkaisuja, tehokkuutta parantavia innovaatioita tuotannossa, liiketoimintainnovaatioita ja liiketoimintaymmärrystä. (Apilo & Taskinen 2006)

#### Yrityksessä syntyy eri tasoisia innovaatioita – kaikki ovat tärkeitä



Kuvio 19 Yrityksen mahdollisia innovaatioita (Martinsuo 2008)

Yrityksen tapa kehittää ja tuoda markkinoille uusia innovaatioita määrittelee yrityksen innovaatiostrategian, jolle yrityksen toimintaympäristö antaa toteutumisen puitteet.

- **Stabiilissa toimintaympäristössä**, jossa innovaatioiden elinkaari on pitkä ja innovaatiot syntyvät teknologisten läpimurtojen kautta, pätevät perinteiset tuoteinnovaatiokäsitteet. Esimerkkejä ovat dieselmoottorit ja paperikoneet.
- **Dynaamisessa ympäristössä** toimivilla yrityksillä ei välttämättä ole omaa fyysistä tuotetta, vaan ne tarjoavat operatiiviseen tehokkuuteen perustuvia palveluja. Dynami-



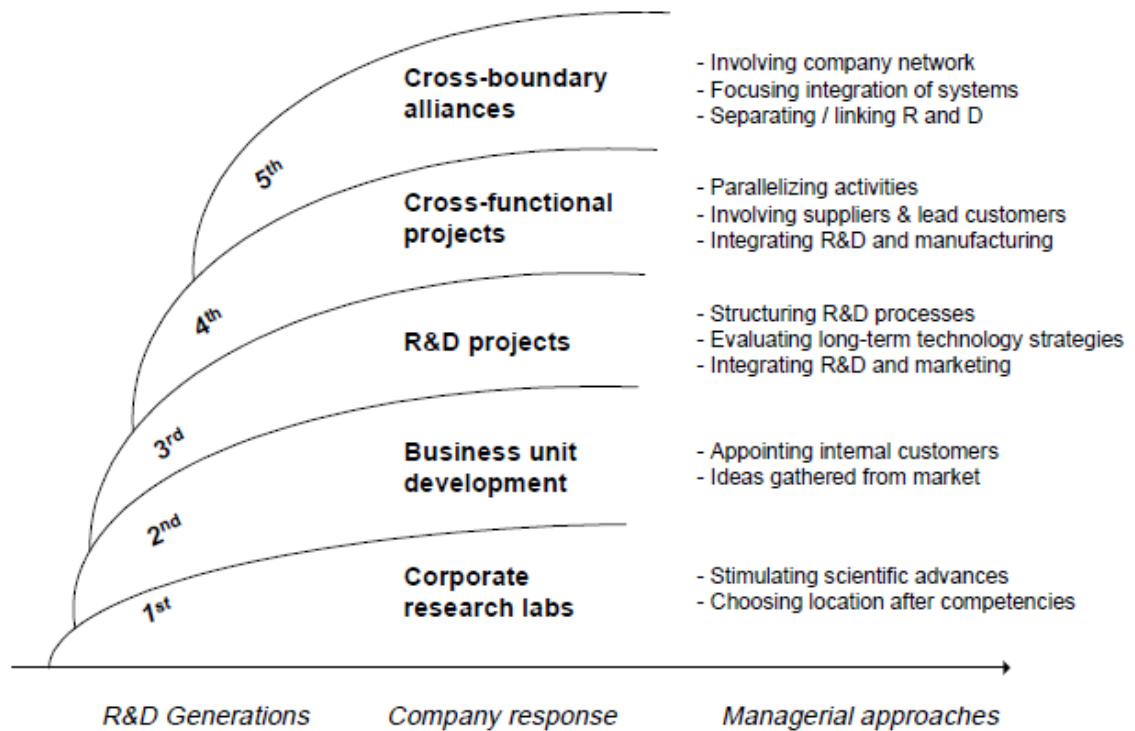
sessä ympäristössä innovaatiot ovat usein prosessi-innovaatioita tai liiketoimintainnovaatioita. (Rilla ja Saarinen 2007).

Ohjelmistoalalla innovaatiot syntyvät pääasiallisesti kahdella eri tavalla: teknologia- tai asiakaslähtöisesti. Varsin yleisenä toimintamallina ohjelmistoalalla on ollut, että yritykset ovat lähteneet yleistämään yhdelle asiakkaalle toteutettua ainutkertaista ratkaisua yleisemmäksi tuotteeksi tai palveluksi. Yritykset ovat myös voineet pyrkiä hyödyntämään uuden teknologian mukanaan tuomia mahdollisuuksia, ja alkaneet kehittämään niitä eturintamassa kohti markkinoita. Ohjelmistoalan innovaatiotoiminnalle on tyypillistä tuotteen nopea kehitysaika. Yli puolet uusista tuotteista kehitetään kahden vuoden aikana. (Rilla ja Saarinen 2007).

### **3.1 Teoreettiset innovaatiomallit**

“User-driven innovation is defined as the process of tapping users’ knowledge in order to develop new products, services and concepts. A user-driven innovation process is based on an understanding of true user needs and a more systematic involvement of users.” (Høgenhaven & Wise2008)

Innovaatioiden syntyä ja syntytekijöitä selittämään on kehitetty erilaisia malleja 1940-luvulta lähtien. Innovaatiotutkimuksessa kiisteltiin 1960- ja 1970-luvuilla siitä, kumpi selittää innovaatioiden syntyä, kehitystä ja menestymistä paremmin: tieteen synnyttämät mahdollisuudet (science push) vai markkinoiden kysyntä (market pull). Yksittäiselle selittäväälle tekijälle perustuvat mallit on hylätty 1980-luvulle tultaessa, ja mallit ovat korvautuneet monien selittävien tekijöiden vuorovaikutus ja verkostomalleilla. (Rilla ja Saarinen 2007).

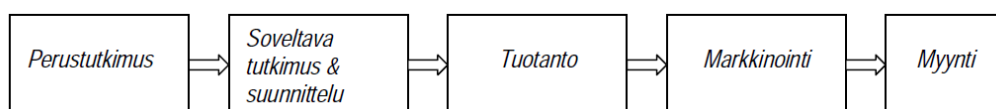


Kuvio 20 Innovaatiomallien sukupolvet (Nobelius 2004)

Innovaatiomallien kehittyminen voidaan jakaa sukupolviin. Tällöin esille nousee mallien kehittymisen evolutiivinen luonne, johon on vaikuttanut toimintaympäristön muutos. Ensimmäisten sukupolvien mallit ovat päivittyneet organisaatioiden johtajuuden ja kulttuurillisen muutoksen, tietojärjestelmien antamien mahdollisuuksien ja globaalin työnjaon myötä viidennen sukupolven malliksi, jonka keskeisiä piirteitä ovat kiinteät yhteydet eri osapuolten ja järjestelmien välillä, joustavuus, verkostoituminen ja tehtävien samanaikainen suorittaminen. (Rothwell, 1994)

### 3.1.1 Teknologian työntömalli (1-sukupolvi)

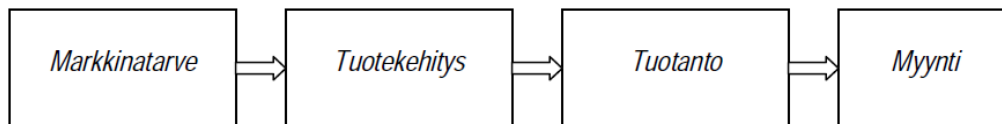
Schumpeter kehitti teknologian työntömallin, joka vallitsi vuosina 1950–1965. Mallissa innovaation alkuun paneva voima syntyi tieteestä ja teknologiasta. Mallissa tieteellinen teknologinen löytö etenee sovelletun tutkimuksen ja suunnittelun kautta tuotekehitykseen sekä sen jälkeen tuotantoon ja kaupallistamisvaiheeseen. Teknologian työntömallia voidaan pitää edelleenkin käytännöllisenä kuvaamaan esimerkiksi lääketeollisuuden innovaatioprosessia, jossa oman tutkimus- ja kehitystoiminnan kautta syntyy uusi teknologinen löytö. (Rilla ja Saarinen 2007)



Kuvio 21 Schumpeterin teknologian työntömalli (Ikävalko 2004)

### 3.1.2 Markkinatarpeen malli (2-sukupolvi)

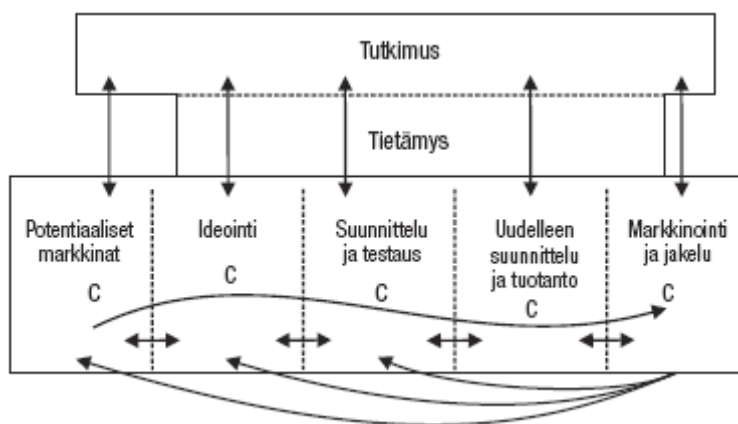
Schmooklerin markkinatarpeen malli nousi vallitsevaksi 1960-luvun loppupuolella, kun yritysten välinen kilpailu vahvistui huomattavasti ja yritysten huomio kiinnittyi vahvemmin markkinoihin. Mallin lähtökohtana on, että kaikki ideat innovaatioihin saadaan markkinoiden asiakailta, eli asiakkaiden palautteet ja tarpeet olivat tärkeimpiä innovaatioiden kehittämisessä. (Rilla ja Saarinen 2007)



Kuvio 22 Schmooklerin markkinatarpeen malli (Ikävalko 2004)

### 3.1.3 Interaktiivinen linkkimalli (3-sukupolvi)

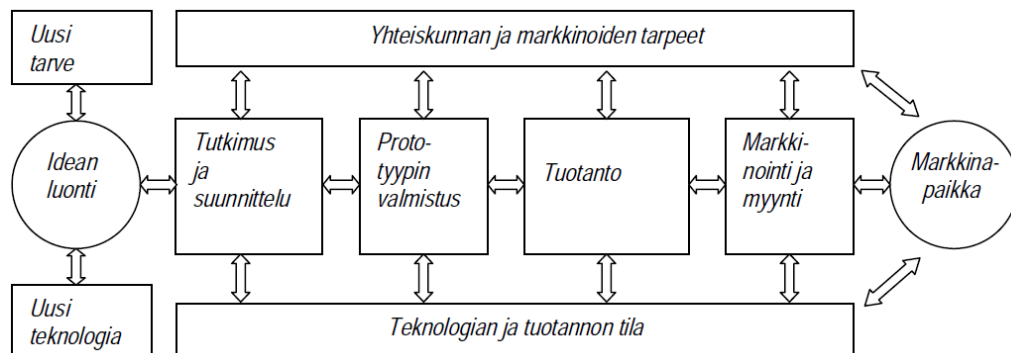
Kline ja Rosenberg kehittivät ketju-linkkimallin. Mallissa on viisi suurta polkua, jotka ohjaavat tuotteen kehittämistä. Mallissa korostuu eri kehitysvaiheiden sisäinen yhteistyö. Suunnittelun, tutkimuksen, tuotekehityksen ja markkinoinnin vaiheet linkittyivät palautevaiheiden kautta. Palautevaiheet olivat uusi merkittävä lisä, jonka takia mallia arvostettiin. Palautevaiheiden avulla innovaatioprosessi pystyttiin kuvaamaan interaktiivisemmasta näkökulmasta. (Rilla ja Saarinen 2007)



Kuvio 23 Innovaatioprosessin ketju-linkkimalli (Rilla ja Saarinen 2007)

### 3.1.4 Yhdistelmämalli (3-sukupolvi)

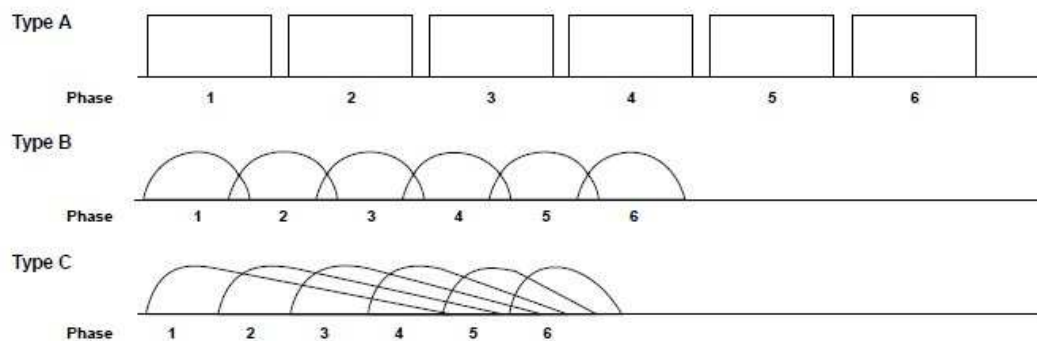
Ketju-linkkimallia muistuttava Rothwellin yhdistelmämalli näkee innovaation teknologian ja markkinoiden toisiinsa liittyvänä yhdistelmänä. Malli on interaktiivinen, verkostotyyppisen yhdistelmämalli. (vrt. Ikävalko 2004)



Kuvio 24 Rothwellin yhdistelmämalli (Ikävalko 2004)

### 3.1.5 Samanaikaisen ja yhteisen kehityksen malli (4-sukupolvi)

Nonakan ja Takeuchin esittelemä (1986) nk. ”Rugby” lähestymistapa tunnistaa uusien tuotteiden kehittämisprosessin tärkeiksi ominaisuuksiksi sisäänrakennetun epävakauden, itseorganisoidut tiimit, päällekkäiset kehitysvaiheet, monipuolisen oppimisen, hienovaraisen kontrollin ja organisaation osaamisen siirron.



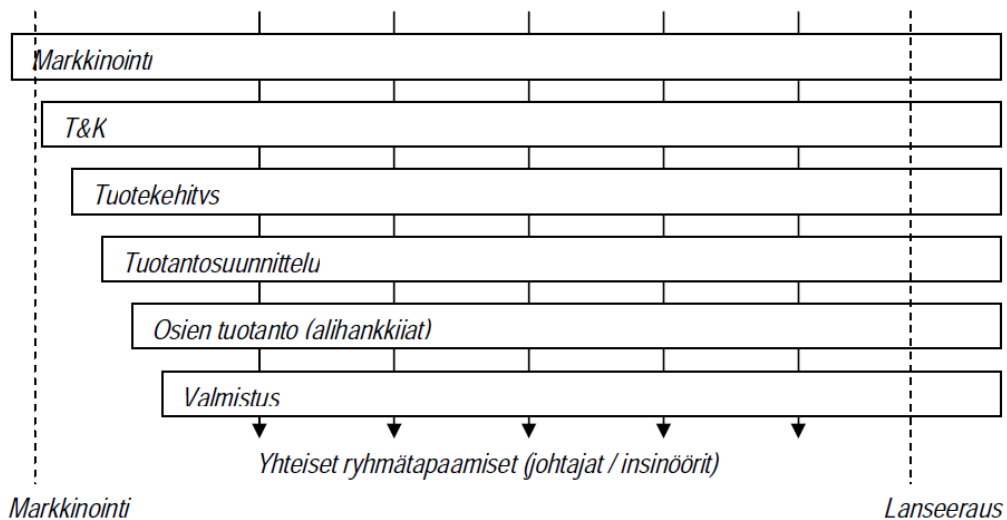
Kuvio 25 Erityyppisiä innovaatiomalleja. Tyyppi C esittelee päällekkäisen kehittämisen mallin (Nonaka & Takeuchi 1986)

Samanaikaisen ja yhteisen kehityksen mallia voidaan verrata aiempiin malleihin, joissa kehitys oli joko täysin peräkkäistä, jolloin vaiheiden väliin jääviin railoihin saattoi kadota osaamista, tai vain osittain päällekkäistä. Malli mahdollistaa sekä toteutusaikojen lyhentämisen että myöhemmissä vaiheissa, esim. valmistus ja huolto, esiin tulevien haasteiden huomioimisen jo prosessin alkuvaiheessa. Aiempaa läheisempi eri ryhmien yhteistyö tuo esiin ryhmien välisiä ajattelutapaeroja, ja voi aiheuttaa konflikteja, joiden kaikkia tyydyttävä ratkaiseminen on tärkeää.

Malli on toiminut menestyksellisesti Japanilaisissa valmistavan teollisuuden yrityksissä. (Nonaka & Takeuchi 1986; Rothwell 1994)

### 3.1.6 Integroitu malli (5-sukupolvi)

Rothwellin integroitu malli oli ensimmäinen innovaatioprosessimalli, joka kuvasi innovaatioprosessia enemmän rinnakkaisina vaiheina. Mallissa tulee vahvasti esille toimintojen vaiheittaisuus sekä integroitu luonne poikkifunktionaalisuuden muodossa. Mallissa huomioidaan yhdistelmämallissa esiin tullut ulkoinen verkostoituminen. (Rilla ja Saarinen 2007)

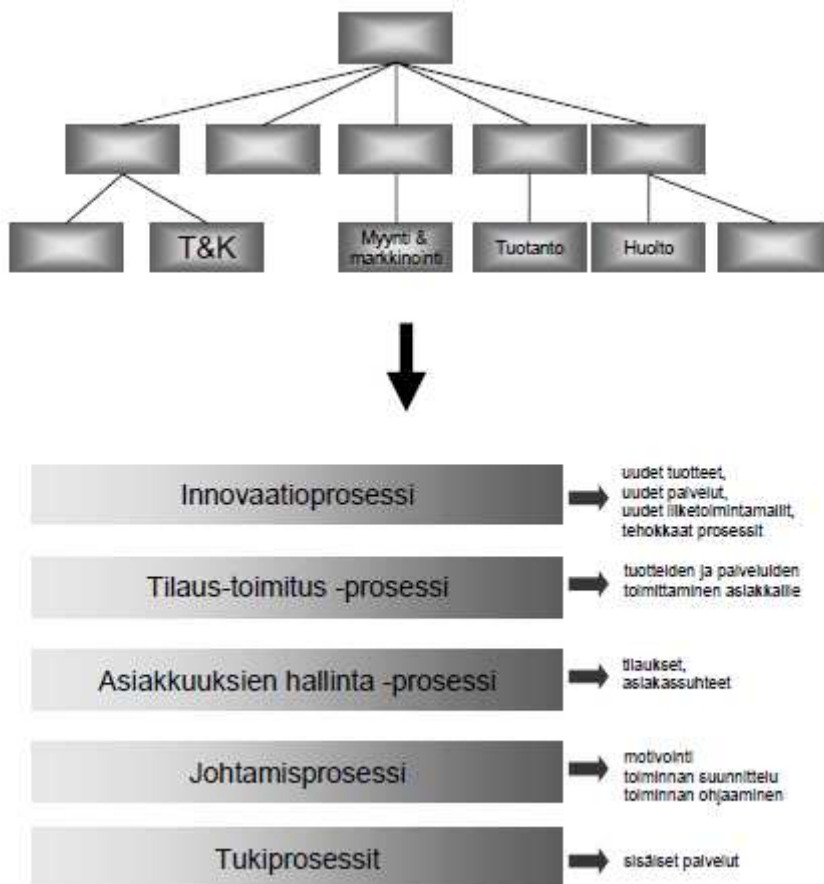


Kuvio 26 Rothwellin integroitu malli (Ikävalko 2004)

Nykypäivänä on nähtävissä todisteita siitä, että innovaatiot perustuvat yhä enemmän verkostomaiseen toimintaan, jossa kaikki innovaatiotoiminnassa mukana olevat tahot pyrkivät prosessin nopeuttamiseen ja tehostamiseen. Elektroniset järjestelmät ovat tärkeitä integroidun innovaatioverkon mallissa, sillä niiden avulla mahdollistetaan nopean tuotekehityksen onnistuminen. (Rilla ja Saarinen 2007)

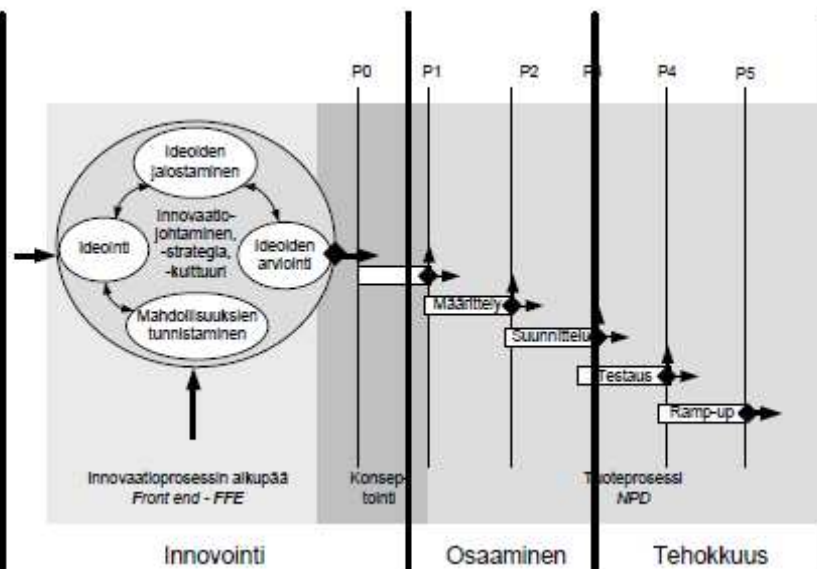
### 3.2 Innovaatiomallista innovaatioprosessiksi

Innovaatioprosessia ei voida monistaa yrityksestä toiseen, sillä yrityksen strategia, kulttuuri, tuotteiden erityispiirteet sekä toimintatavat asettavat vaatimuksia innovaatioprosessille. Innovaatioprosessi on perinteistä tuotekehitysprosessia laajempi eikä koske vain tuotekehitysosastoa, sillä siihen liittyvät yrityksen muut toiminnot, esim. myynti, markkinointi, jälkimarkkinapalvelut ja huolto. (Apilo & Taskinen 2006)



Kuvio 27 Kohti innovaatioiden johtamista innovaatioprosessilla (Apilo & Taskinen 2006)

Innovaatioiden syntymiseen tarvittava luovuus, kaaos, päällekkäiset toiminnot ja tiedonvaihto sekä epäonnistumiset tulee yhdistää organisaation prosesseihin ja systemaattisiin toimintatavoihin. Yhdistämisen myötä T&K-toiminnosta muodostuu prosessiorganisaation pääprosessi, innovaatioprosessi. Innovaatiotoimintaan liittyvillä prosesseilla voidaan varmistaa yhtenäinen toimintatapa, jolloin ideoinnin ja kehittämisen voi kohdistaa itse tuotteeseen. Lisäksi innovaatioprosessin kuvaus mahdollistaa jatkuvan toiminnan kehittämisen. (Apilo & Taskinen 2006)



Kuvio 28 Innovointiprosessin vaiheita (Apilo & Taskinen 2006)

Innovaatioprosessi on kaksiosainen, alkupään (ffe, fuzzy front end) ja tuoteprosessin (npd, new product development) välinen konseptointi konkretisoi alkupään tulokset ja mahdollistaa tuoteprosessin aloittamisen. Prosessi sisältää tarkistuspisteitä (gate, P0-P5), joissa prosessin tulokset ja eteneminen tarkistetaan. (Apilo & Taskinen 2006). Innovaatioprosessin vaiheita ovat (1) innovointi- (2) osaamis- ja (3) tehokkuusvaihe. Johtamisen kannalta vaiheet vaativat erilaista otetta. Jokaisessa vaiheessa korostuvat tavoitteen kannalta olennaiset asiat. (Apilo & Taskinen 2006)

Taulukko 6 Innovaatioprosessin vaiheet (vrt. Apilo & Taskinen 2006)

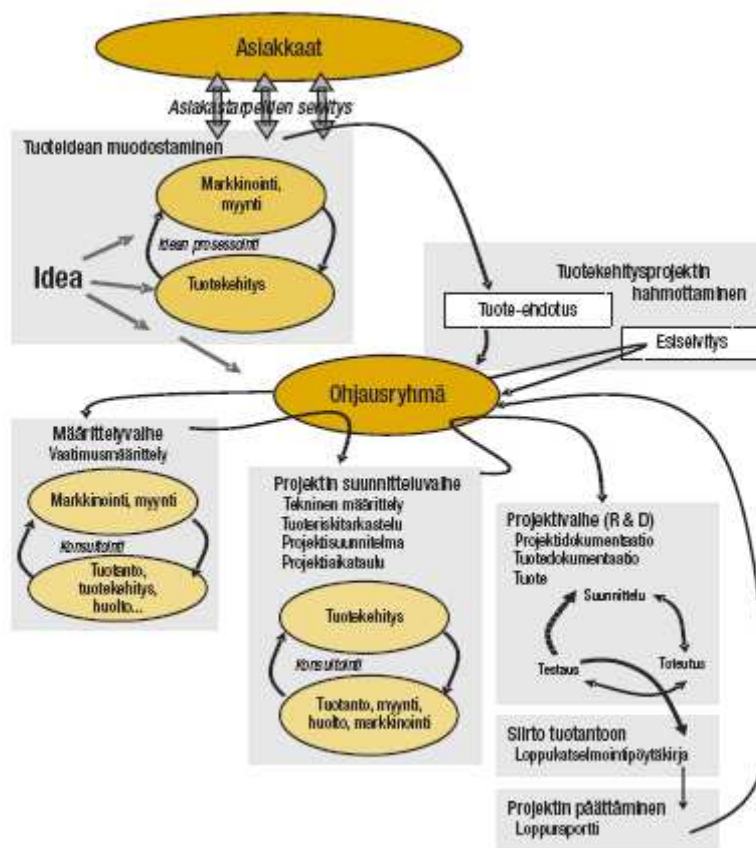
Vaihe	Tavoite	Johtaminen	Tärkeää
Innovointi	Organisaation valtavasta tietomäärästä jäsenellään uudenlaisia kokonaisuuksia.	Luo edellytyksiä ja visioita	Luovuuteen liitetyt vapaus ja vuorovaikutus
Osaaminen	Yhdistellään ja hyödynnettään organisaation tietämystä.	Kannustaa hyödyntämään saatavilla olevaa osaamista.	Yhteistyö, kommunikointi ja tietämyksen tehokas hyötykäyttö.
Tehokkuus	Tehokas toiminta yhdessä sovittujen prosessi- ja projektikäytäntöjen mukaisesti.	Varmistaa tarvittavat resurssit ja kontrolloi aikataulujen toteuttamista.	Tehokkaat prosessit ja poikkifunktionaalisten tiimien saumaton yhteistyö

Prosessien lisäksi tarvitaan herkkyyttä, joustoa ja riskinottoa. Innovaatioprosessien ja järjestelmien avulla tuetaan suurta osaa innovaatioista, ei kaikkia. Prosessin ulkopuolelta tulevat inno-

vaatit ovat silti jossain kehitysvaiheessa valmiita etenemään prosessien mukaan, kunhan ideoihin liittyvät epävarmuustekijät on saatu organisaation hyväksymälle tasolle. (Apilo & Taskinen 2006)

### 3.3 Esimekki: Beamtex oy:n innovaatioprosessi

Yritysten innovaatiotoiminnassa esiintyy suuria eroja toimialojen ja sektoreiden sekä yritysten välillä. Kalibrointiratkaisuja kehittävän Beamex Oy:n innovaatioprosessista on vaikea havaita, mikä innovaatioprosessimalli on vallitseva kyseisessä yrityksessä. Innovaatioteoriat eivät loppujen lopuksi ehkä vastaakaan kovin hyvin todellisuutta, vaan mallit muokkautuvat ajan kuluessa vastaamaan käytännön toimintoja (Rilla ja Saarinen 2007)



Kuvio 29 Beamex Oy:n innovaatioprosessikaavio (Rilla ja Saarinen 2007)

### 3.4 Esimerkki: Huippuunsa kiihdytetty innovaatioprosessi ja innovaatioiden ME

“I’ve always felt that I’ve done things I’m not really capable of doing. In return, this has led me to believe that this goes for anyone and everyone. It’s my conviction that anyone can be an inventor, regardless of how much knowledge you have. As long as you have access to a net-



work of specialists and you're able to work in a structured way – following a systematized method – your idea will, in the end, come out as a product.” – Kaj Mickos

72-Hour Innovation Race kilpailussa pitkäkestoisen innovaatioprosessin kulku on tiivistetty kolmeen vuorokauteen ja kilpailu käydään aikaa vastaan. Kilpailu perustuu innovaatioprofessori Kaj Mickosin kehittämään yksinkertaiseen menetelmään, jolla ideat saatetaan tehokkaasti markkinoilla oleviksi tuotteiksi tai palveluiksi. Menetelmää kutsutaan innovatiotehtaaksi (Innovation Plant Model). Menetelmässä korostuu tuotteen tai palvelun kaupallistaminen. (Suomen Yrittäjät 2008b)

Innovaatiotehtaan prosessi koostuu moniammatillisesta yhdessä työskentelevästä tiimistä, jolla on osaamista mm. immateriaalioikeuksista (IP, intellectual property), suunnittelusta, valmistuksesta, pakkauksista, rahoituksesta ja markkinoinnista. Koska hyvin harvoilla ihmisillä on kaikki innovaation kehittämiseen ja kaupallistamiseen vaadittava osaaminen itsellään, vaaditaan tiimiä pitämään innovaatioprosessi liikkeessä. Prosessin keskiössä on prosessin johtaja, joka koordinoi ja tukee prosessin etenemistä. (Nordstrom 2008)

Prosessin osia ovat (1) ihmiset (People), (2) prosessin johtaja (The Process leader), (3) arvioinnit (Measures), (4) hylkäykset (Rejections), (5) tuotteet (Products on the market) ja pääoma (Capital) (Innovationplant 2008)



Kuvio 30 Mickoksen innovaatiotehdas (Suominen 2008)

Innovaatiotehdas-mallin (Innovation Plant Model) mukainen innovaatioprosessi katsotaan tulokselliseksi, mikäli innovaatio pääsee markkinoille. Hylkäykset, joita prosessissa tapahtuu, johtavat oppimiseen ja korkeaan motivaatioon yrittää uudelleen. Pääomia tarvitaan prosessin toteutukseen. Erilaisilla arvioinneilla, joita asiantuntijat tekevät, tutkitaan innovaatioiden toteuttamiskelpoisuutta. Prosessin johtaja ohjaa ja auttaa osallistuvien henkilöiden etenemistä

kohti innovaatiota. Osallistujat voivat olla keitä tahansa, joilla on halua ja kunnianhimoa projektinsa edistämiseen. (Innovationplat.se 2008)

Suomessa vuonna 2008 järjestetyn kilpailun tavoite oli tuoda uusia työtapoja suomalaiseen innovaatiopolitiikkaan ja ottaa oppia muiden maiden hyvistä malleista. Lisäksi haluttiin mataloittaa ideoiden jalostamiskynnystä. Ajatuksena oli, että jos on hyvä innovaatio, sen toteutuksen pitäisi olla helppoa niin yrittäjille kuin yksityishenkilöillekin. Osallistujat valittiin haastattelujen perusteella kilpailuun ilmoittautuneista yksityishenkilöistä. (Suomen Yrittäjät 2008b)

Kilpailu alkoi innovaatiotehdas menetelmän koulutuksella. Tämän jälkeen osallistujat jaettiin ryhmiin, jotka ryhtyivät työskentelemään työpaja-tyyppisesti. Tuotekehityksen työpajoissa käsiteltäviä asioita olivat:

#### Osa 1:

1. Ideat tai ratkaisua vaativat ongelmat
2. Konseptin kehitys
  - Markkina/tarve
  - Tekniikkakatsaus
  - Suojeltavuus
  - Muotoilu/hahmotelma
  - Resurssitarve (aika / raha)
3. Ongelman kuvaus
4. Uutuustarkastelu (Suomen Yrittäjät 2008a)

#### Osa 2:

1. Proof of concept. Konstruktiio, tekninen ratkaisu
2. Tuotanto- ja jakelutarkastelu
3. Teollisuusmuotoilu
4. Prototyyppi
5. Markkinatoimenpiteet
6. IPR-oikeus
7. Neuvottelut ja myyntisopimukset (Suomen Yrittäjät 2008a)

Kilpailuun valitut 20 osallistujaa jaettiin neljään ryhmään. Kolme ryhmää innovoi tuotteita (product innovation) ja yksi palveluita (service innovation). Ryhmät päättivät itse, mitkä ideat kehitetään valmiiksi tuotteiksi. Ryhmien apuna oli ohjaava henkilö sekä mm. muotoilija, pa-

tentti-insinööri ja lakimies. Syntyvät tuotteet tai palvelut jäivät ryhmien yhteiseen omistukseen. (Suomen Yrittäjät 2008b)

Kilpailijat toivat mukanaan yhteensä noin sata idea-aihiota. Heti aluksi ideoista karsittiin jo keksityt ja toimimattomat. Ideointi jatkui koko kolmen vuorokauden ajan, ja suurin osa ideoista syntyi vasta paikan päällä. ”Viimeinen idea syntyi tänä aamuna, kun juttelin 5-vuotiaan tyttärentäni kanssa”, kertoi kilpailussa mukana ollut Jukka Råbacka. Tytär oli pyytänyt isää keksimään rattikattilan. ”Kysyin tyttäreltäni, minkälainen rattikattila on. Ideoimme yhdessä, ja nyt valmistemme ryhmän kanssa patenttihakemusta. En voi siis kertoa sen toiminnasta enempää.” (Torikka 2008)

Kilpailijoiden tukena oli moniammattilainen tiimi, joka tuki innovaatioprosessin kulkua. Professori Kaj Mickoksen tiimi koostui 11 henkilöstä, joista neljä toimi prosessinohjaajina ja neljä teollisina muotoilijoina. Taitavat muotoilijat olivat yksi prosessin kulmakivi, kun ajatukset ryhmässä etenivät, designeri konkretisoi ne piirroksin. Suomalaiseen henkilökuntaan kuului 21 henkilöä, jotka muodostivat saumattomassa yhteistyössä koko innovaatioketjun: uutuustutkimus, patenttiviranomiset, patenttiasiamiehet, protopaja, juridiikka ja myynti. Lisäksi aktivoituneena oli noin 300 henkilön maailmanlaajuinen verkosto.

Tulokset kilpailun päättyessä:

- Ryhmissä käsiteltiin 100 ideaa, joista tehtiin 80 uutuustutkimusta.
- Innovaatiokehityksen aikana tehtiin 30 prototyyppiä
- Tuloksena 24 patenttihakemusta, joista patenttiviranomaiset pystyivät käsittelemään 18
- Myyntikontakti 22 yritykseen – myyntikeskustelut alkoivat kilpailun aikana ja jatkuvat kilpailun jälkeen. Yksi alustava myyntisopimus syntyi kilpailun toisena päivänä.
- Ryhmien yhteistyö jatkuu, kolme ryhmää perusti yrityksen.
- Viikon kuluttua tapahtumasta yksi ryhmä oli myynyt 5 innovaatiota (Suominen 2008)

Mickosin mukaan suomalaiset rikkoivat kiinalaisten aikaisemman 17 patenttihakemuksen innovaatioiden maailmanennätyksen: ”Olette todella kilpailuhenkistä porukkaa. Ennätyksen rikkominen oli teille alusta asti tärkeää” (Torikka 2008)

## 4 Innovatiivinen organisaatio

“Essentially, they believed that clients would rush to their door because they were a Global Centre of Excellence. But they found it hard to imagine that future customers might be interested in things like customer service, or cost-effectiveness; surely, the important thing was that the scientists knew loads about Special Stuff?” – Steve New (New 2008)

Innovatiivinen yritys on jossain vaiheessa tehnyt radikaalin innovaation. Yrityksen perustamisen taustalla voi olla tuote-, palvelu- tai liiketoimintainnovaatio. Perusinnovaation taustalla on usein yhtäaikainen sattuma ja tarve. Yllättävän moni yritys tukeutuu perusinnovaatioonsa ja kehittää sitä jatkuvasti pienin askelin. (Apilo & Taskinen 2006)

Luovuus ja innovatiivisuus eivät ole synonyymejä, mutta innovatiivisella organisaatiolla on paljon samoja piirteitä kuin luovalla. Voidaan sanoa, että innovatiivinen organisaatio sijaitsee luovan kaaoksen ja byrokraattisen organisaation välissä. (Apilo & Taskinen 2006)

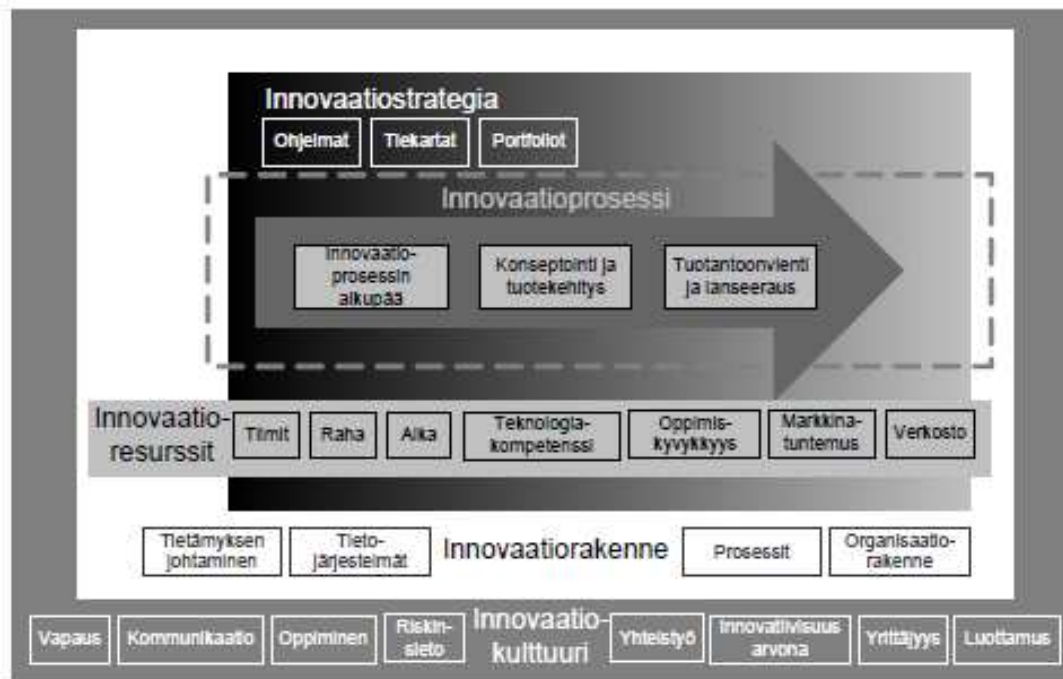


Kuvio 31 Innovatiivisen organisaation ominaisuuksia (Apilo & Taskinen 2006)

Innovatiivinen organisaatiokulttuuri lähtee yhteisestä innostuksesta. Johdon tulee pystyä kiteyttämään tavoitteet innostusta herättäviksi. Johdon visio voi sisältää ristiriitaisuuksia, joita keski-johto tulkitsee markkinatietoon pohjautuen. Suunnittelijat etsivät ratkaisuja näiden tulkintojen

mukaisesti. Tavoitteen ei tarvitse olla yksiselitteinen, sillä innovaatio voi saada alkunsa erilaisista tulkinnoista. (Apilo & Taskinen 2006)

Innovaatiojohtaminen tarkoittaa innovaatioprosessin ja yrityksen verkostoituneen innovaatio-toiminnan johtamista valitun innovaatiostrategian mukaisesti. Innovaatioiden johtamista tukevat yrityksen innovaatorakenne ja innovaatiokulttuuri. (Apilo & Taskinen 2006)



Kuvio 32 Innovaatiojohtamisen kokonaisuus (Apilo & Taskinen 2006)

Innovaatiojohtamisen kehittämiseen lähteneet yritykset tavoittelevat voimavaroja, jotka muuten jäisivät käyttämättä. Systemaattisella innovaatiojohtamisella pyritään innovaatio toiminnan tehokkuuden ja tason parantamiseen. Samalla saadaan motivoitua ja sitoutettua henkilöstöä sekä lisättyä henkilöstön tehokkuutta. (Apilo & Taskinen 2006)

Innovaatiota tukevaa kulttuuria tulee kehittää kaikilla organisaatiotasolla., mm. kannustus- ja palkkiojärjestelmän tulee tukea innovatiivisuutta, luovuutta ja yrittämistä. Tehokkaita tapoja innovaatioiden synnyn estämiseen ovat epäonnistumisiin ja virheisiin syyllistyneiden nimeäminen ja lyhyen aikavälin tulokseen perustuvien yksilösuorituksien palkitseminen sekä todeta, että johtaja on aina oikeassa. Myös saneerausohjelmalla ja kehitysrahojen leikkauksella voidaan tukahduttaa yrityksen innovatiivisuus. (Apilo & Taskinen 2006)

Strategisessa suunnittelussa apuna voidaan käyttää kolmea horisonttia. Kaikkia kolmea horisonttia tulisi kehittää jatkuvasti, jotta yrityksen pitkän tähtäimen kasvu olisi mahdollista. (Apilo & Taskinen 2006)

- **Nykyinen päivittäinen liiketoiminta** tuo kassavirtaa ja kehittää resursseja, jotka mahdollistavat kasvun jatkossa.
- **uusi kasvava liiketoiminta** täydentävää tai korvaa muutaman vuoden kuluessa yrityksen nykyisen liiketoiminnan.
- **tulevaisuuden mahdollisuudet** sisältävät liiketoimintojen siemeniä eli optioita tulevaisuuden mahdollisuuksista. (Apilo & Taskinen 2006)

Innovaatioiden johtamisessa on tärkeää muistaa, ettei joka kerta voi onnistua. Tuoteprojektin keskeyttämisellä voidaan säästää resursseja toisen projektin toteuttamiseen. Tätä varten projektiportfoliossa pitäisi olla valmiina projektiaihioita ja konsepteja odottamassa sopivaa ajankoh-  
taa. Uusia projekteja voidaan käynnistää esim. markkinoiden kehityksen, yrityksen strategiaan sopivuuden tai tutkimuksen etenemisen mukaan. (Apilo & Taskinen 2006)

Jatkuvasti kasvamaan pystyvät ainoastaan sellaiset yritykset, joilla on liiketoimintaa uudistavia ja kehittämiseen tähtäviä aloitteita. Ongelmana on yleensä se, että päivittäinen operatiivinen liiketoiminta vie suurimman osan ajasta ja kehityshankkeiden käynnistämiseen sekä tulevaisuuden suunnitteluun jää liian vähän resursseja. (Apilo & Taskinen 2006)

Innovaatiojohtaminen nähdään suomalaisissa yrityksissä tuotekehityksen johtamisena, sillä yritykset uskovat ennen kaikkea teknologiajohtajuuteen. Yrityksissä linkki strategian ja tuotekehityksen välillä perustuu usein niihin johtoryhmän jäseniin, jotka ovat päättämässä sekä strategian linjauksista että tuotekehityksen suuntaamisesta. (Apilo & Taskinen 2006)

Innovaatiivinen yritys, jolla on valmiuksia ja tahtoa radikaalien innovaatioiden kehittämiseen, joutuu nykyisin vallalla olevassa kvartaalitaloudessa tiukoille. Harvoin, jos koskaan, pelkällä kustannusten karsimisella saavutetaan radikaaleja tuoteinnovaatioita, tehokkuuteen pyrkiviä prosessi-innovaatioita ehkä. Harvoilla yrityksillä on näkemystä tulevaisuuden mahdollisuuksista ja malttia kehittämiseen – kaikki pitäisi saada riskittömästi suoraan kaupan hyllystä. (Apilo & Taskinen 2006)

#### 4.1 Toimintaympäristön vaikutus innovaatiostrategiaan

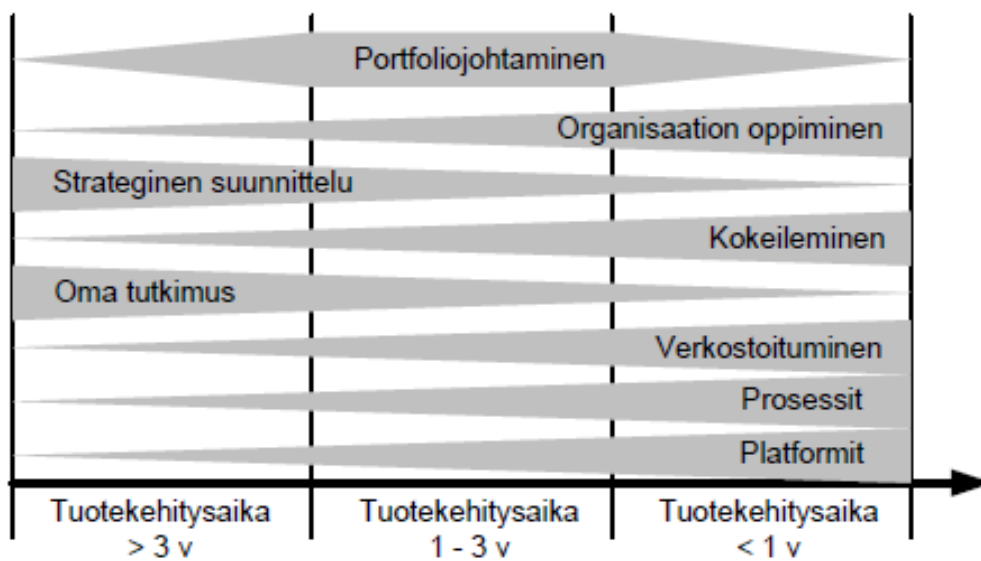
“I have a much more open-ended, catholic view that says innovation comes in many shapes and sizes. You don’t need to have an in-house research facility, but you better have a process for how you create or generate knowledge and how you diffuse and apply that knowledge.”

Innovaatiostrategia kuvaa miten yritys hyödyntää ja kehittää innovaatioita pyrkiessään tavoitteisiinsa. Keskeiset innovaatiostrategian osatekijät ovat innovaatiostrategian 1) kehittäminen, 2) toteuttaminen, 3) vaikutusten mittaaminen ja arviointi sekä 4) jatkuva kehittäminen. (Apilo & Taskinen 2006)

Innovaatiostrategian tulisi kohdistua ainakin seuraaviin innovaation operatiivisiin ulottuvuuksiin:

- tarjoama eli tuote ja palvelu
- brändi ja asiakasrajapinta
- liiketoimintamalli ja liiketoimintaprosessit. (Apilo & Taskinen 2006)

Yrityksen toimintaympäristön ja toimialan muutosnopeus vaikuttaa siihen, mitkä innovaatiojohtamisen keinoista nousevat tärkeimmiksi. (Apilo & Taskinen 2006)



Kuvio 33 Toimialan muutosnopeuden vaikutus toimintatapoihin (Apilo & Taskinen 2006)

Hitaasti muuttuvilla toimialoilla strategisen suunnittelun merkitys korostuu. Nopeasti muuttuvilla toimialoilla strategia muotoutuu ja elää koko ajan (Apilo & Taskinen 2006)

- **Perinteisillä** toimialoilla, joissa asiakkaat arvostavat teknologista erinomaisuutta ja ovat asiakasuskollisia, oma tutkimus on kilpailuedun lähde.

- **Nopeasti muuttuvilla** toimialoilla yritysten tulee tehdä jatkuvasti kokeiluja. Kokeilujen tarve koskee erityisesti kuluttajamarkkinoita, joilla asiakastarpeet ja kilpailutilanne voivat muuttua nopeasti. (Apilo & Taskinen 2006)

Mitä nopeammin muuttuvassa ympäristössä yritys toimii, sitä tärkeämmäksi tulee osata valita sopivia kumppaneita ja valmiita tai lähes valmiita teknologioita. Menestyäkseen muuttuvassa ympäristössä yrityksen tulee hyödyntää koko yrityksen ja verkoston oppimiskyvykkyyttä. Nopeasti muuttuvilla toimialoilla lyhyisiin tuotekehitysaikoihin pyritään tehokkailla prosesseilla ja valmiiden alustaratkaisuiden (Platform) avulla. (Apilo & Taskinen 2006)

#### 4.2 Organisaatiolle sopiva innovaatiomalli

“If we try to keep what the employee is doing as part of the enterprise property, we are limiting people and we are limiting the company. We have to think about opportunities that exist in moments of time, knowing that the employee is not going to stay with us for the rest of their lives.”— José Medina Mora, CompuSoluciones, Mexico

Organisaatiossa innovaatiotoiminnan lähtökohtana on uudistumistarve, joka voi olla seurausta organisaation nykytilan ja tavoitetilan välisestä kuilusta sekä toimintaympäristön muutoksien aiheuttamista paineista. Organisaation visiolla, strategioilla ja tavoitteilla on tärkeä merkitys innovaatiopotentiaalia aktivoivana ja suuntaavana voimana. Organisaation visio innostaa kehittämään uutta sekä kannustaa yhteistyöhön. Parhaimmillaan se ohjaa sisäiseen ja ulkoiseen vuorovaikutukseen sekä resurssien tehokkaaseen yhdistämiseen. Johtamisella voidaan vahvistaa uudistustarvetta. (Yliherva 2006)

Innovaatioiden tuottamistavan määrittelee innovaatiojohtamisen strateginen tahtotila. Innovaatiostrategia vastaa kysymyksiin: 1) miten innovatiivinen haluamme olla yrityksenä ja 2) millaisia asioita yrityksessämme tulee innovoida. (Tuominen 2007)

Innovaatiotoiminnan johtamisen ja kehittämisen keskeisiä kysymyksiä ovat:

- yrityksen strategian innovaatiosuuntautuneisuus
- miten strategia ohjaa käytännön uudistumispyrkimyksiä ja miten käytännöstä syntyvät uudistumistarpeet muuttavat strategiaa
- millä keinoilla yritys pyrkii synnyttämään ja ylläpitämään uudistumiskykyään ja miten yrityksen resurssi-, organisaatorakenne ja johtamistapa on linkitetty pyrkimyksiin



- miten uudistumispyrkimykset kanavoidaan systemaattisiksi innovaatioprosesseiksi ja miten näitä prosesseja viedään eteenpäin tehokkaasti
- miten yritys parantaa herkkyyttään käytännön elämän myötä syntyvien innovaatioiden tunnistamiselle ja miten se käyttää hyväksi tällaisia innovaatioita (Toivonen 2008)

Organisaation innovaatiokyvykkyyttä ja kehittämistarpeita voidaan arvioida ja kehittää kuuden toimenpiteen ohjelmalla:

1. Johda organisaation visiosta, strategioista, resurssivarannosta ja innovaatiolähteistä kriittisimmät sisäiset ja ulkoiset voimavarat.
2. Aloita tärkeimmät innovaatiokyvyn analyysit.
3. Perehdy tuloksiin huolellisesti, käsittele niitä henkilöstön, toimittajien ja asiakkaiden kanssa ja tee tarpeelliset päätelmät.
4. Aseta pitkän aikavälin päämäärä ja päivitä organisaation strategiat.
5. Laadi kehittämisohjelma päämäärään pääsemiseksi.
6. Jalkauta pitkän aikavälin päämäärä vuosittaisiksi tavoitteiksi ja sido innovaatiokyvyn kehittyminen palkitsemisjärjestelmiin. (Yliherva 2006)

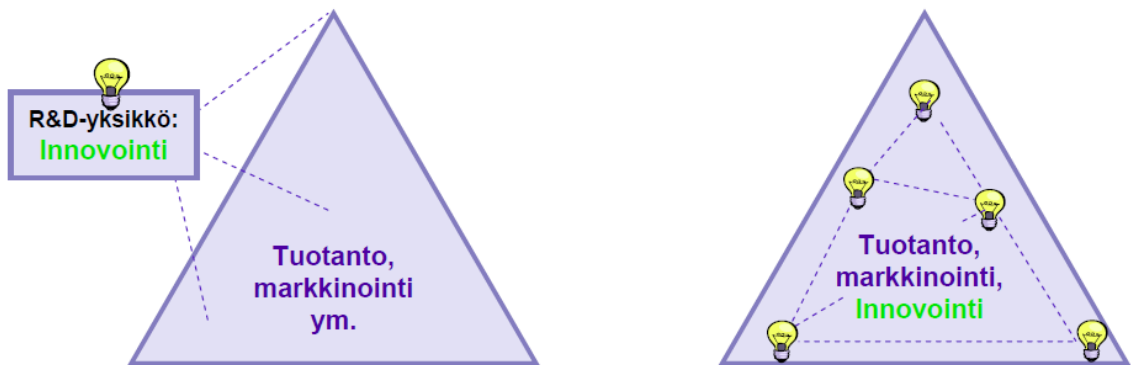
Innovaatiotoiminta voidaan jakaa sen laajuuden ja organisoinnin perusteella. Se millainen malli on valittu, riippuu sekä yrityksestä että sen toimialasta. (Toivonen 2008)

laajaan osallistamiseen perustuva	kaikkia työntekijöitä rohkaistaan olemaan innovatiivisia	tasapainotettu osallistaminen innovatiivisuutta rohkaistaan mutta myös kanavoidaan strategian suuntaiseksi	tehokas käytännöstä nousevien ja suoraan sovellettavissa olevien innovaatioiden kohdalla
	innovointi nähdään ylimmän johdon asiaksi	innovointi delegoitu tietyille osastolle (T&K) tai tietyille henkilöille	tehokas ”tiedeperustaisten” ja pitkää kehittämistä vaativien Innovaatioiden kohdalla
	ei organisoitu	organisoitu	

Kuvio 34 Erilaisia malleja innovaatiotoiminnan organisoimiseksi yritystasolla (Toivonen 2008)

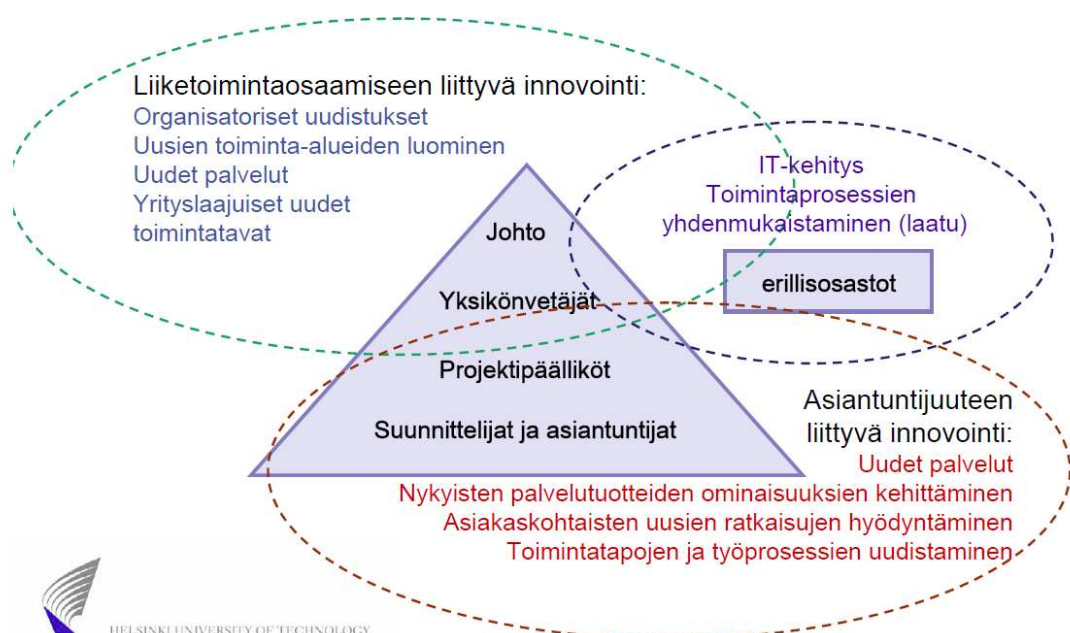
Innovaatioiden kehittäminen voi perustua asiantuntijajärjestelmään (Expert system) tai kannustettuun osallistamiseen (Empowerment system). Asiantuntijajärjestelmässä innovointi on

organisoitu erilliseen yksikköön, ja innovointi on teknologia- ja liiketoimintalähtöistä. Asiantuntijajärjestelmä on tyypillinen korkean teknologian yrityksissä, sillä teknologian kehittäminen vaatii erityistä asiantuntemusta. Osallistumiseen perustuvassa innovointimallissa jokainen yrityksen työntekijä innovoi ja sisäiseen yrittäjyyteen kannustetaan. Kannustettu innovointi on strategialähtöistä, ja tyypillistä palveluyrityksissä, joissa innovointi tapahtuu asiakasrajapinnassa palvelun toimittamisen yhteydessä (Tuominen 2007)



Kuvio 35 Kaksi tapaa hahmottaa innovatiivisuus yrityksessä (Tuominen 2007)

Innovaatiojohtamista toteutetaan usealla organisaatiotasolla. Suurin osa innovaatiotoiminnan johtamisesta tehdään suuressa yrityksessä tulosyksiköissä tai muutoin lähellä innovaatioiden syntypaikkaa. Nykyhetkessä elävät ympäristöään seuraavat johtajat luovat edellytykset innovaatioiden synnylle. Johtajilla tulee olla näkemystä ja riskinottoa kykyä tekniikoiden ja ryhmien yhdistämiseen. Lisäksi heidän tulee pystyä päättämään, milloin ollaan radikaalien innovaatioiden alkulähteillä, jolloin toimivat eri lait kuin tehokkaassa tuotekehityksessä. (Apilo & Taskinen 2006)



### **Kuvio 36 Millaisia innovaatioita ja kuka innovoi (Tuominen 2007)**

Innovaation johtamisen organisaatiolaajuisia muodollisia mekanismeja on hyvin vähän. Yksiköillä ja yksilöillä on usein autonomia oman toimintansa innovoinnissa. Omaan toimintaan kohdistuvaa innovointia voidaan ohjata asettamalla karkeat tavoitteet johdon tasolta. Henkilöjohtamisessa lähimmän esimiehen rooli on merkittävä, vaikkakaan ei aina tunnistettu. Lähin esimies tiedottaa strategisista asioista, motivoi ja mahdollistaa, sekä toimii ideoiden vastaanottajana. (Tuominen 2007)

#### **4.3 Innovaatiotoiminnan stimulointi, kanavointi ja kontrollointi**

“The greater the level of collaborative innovation, the greater the financial performance. Regardless of the metric—revenue growth, operating margin growth or average profitability over time—strong collaborators consistently come out on top.” (IBM 2006)

Yrityksissä innovaation syntyyn vaikuttaa sen kohde ja osallistuvien henkilöiden osaaminen ja rooli. Organisaatiossa voi olla tarkkaan määritelty, vaikkakin usein julkilausumaton, sosiaalinen järjestys innovoinnin suhteen. Sosiaalinen järjestys määrittelee kuka innovoi ja mitä. Tällä tavoin innovaatio jakaantuu tyyppeihin, joita ovat (1) odotettu, (2) kannustettu ja (3) ei-odotettu. (Tuominen 2007)

**Odotettu**, rooliin kuuluva innovointi:

- Pätevä yksikön johtaja kehittää omaa yksikköään ja pohtii sen tulevaisuutta.
- Hyvä asiantuntija seuraa alallaan tapahtuvia muutosmahdollisuuksia. (Tuominen 2007)

**Kannustettu** innovointi:

- Työntekijä pohtii ja huomioi tehtäviensä kautta esille tulevia mahdollisuuksia.
- ”On erittäin hyvä ja kannustettavaa, jos jokainen yksikkömme jäsen pohtii, millaisia uusia palveluita voisimme asiakkaalle tarjota (mutta tämä on extraa).” (Tuominen 2007)

**Ei-odotettu** innovointi:

- ”Tuntuu, että astun jonkun tontille, jos esittäisin koko yritystä ja strategiaa koskevia ideoita. Hierarkiaa on kunnioitettava”

- ”Pyrimme kehittämään yhteiset, talonlaajuiset menetelmät. Joskus joku innokas kehittää omaa softaa, joka on hänelle järkevä, mutta sotii toimintatapojamme vastaan”  
(Tuominen 2007)

Innovaatiojohtamisen tehtävänä on säädellä ja koordinoida yksilöiden innovatiivista toimintaa. Johtamisen tulee:

- 1) stimuloida eli luoda mahdollisuuksia ja motivoida yksilöitä,
- 2) kanavoida eli ohjata yksilöiden huomio yrityksen kannalta tärkeiden asioiden pohtimiseen ja
- 3) kontrolloida eli säädellä sitä, minkä verran yksilöt käyttävät resursseja innovointiin  
(Tuominen 2007)

**Stimuloinnin** avulla pyritään mahdollistamaan ja motivoimaan yksilöiden innovatiivista toimintaa. Innovatiivisuuden stimuloinnin keinoja ovat mm. 1) ilmapiirin muokkaaminen ja motivointi, 2) resursointi sekä 3) osaamisen ja tiedonkulun vahvistaminen. (Tuominen 2007)

**Kanavoinnin** avulla pyritään hallitsemaan sitä, millaisia asioita innovoidaan. Innovatiivisuuden kanavoinnin keinoja ovat mm. 1) strategisen tahtotilan viestiminen, 2) haluttujen ongelmien nostaminen esille, 3) roolijaot, 4) kulttuurillinen kontrolli sekä 5) markkinatesti eli kaupallisten tulosten odottaminen. (Tuominen 2007)

**Kontrolloinnin** avulla pyritään varmistamaan, ettei yrityksessä käytetä liikaa resursseja innovointiin. Innovatiivisuuden kontrolloinnin keinoja ovat 1) laskutusastetavoitteet, 2) kulttuurillinen kontrolli eli missä määrin työntekijöiden on suotavaa innovoida, 3) muodollinen päätöksenteko ja siinä käytettävät kriteerit, sekä 4) toteutettavien kehitysprosessien aikataulutaminen ja seuraaminen. (Tuominen 2007)

#### 4.4 Verkosto innovaation kehittämisessä

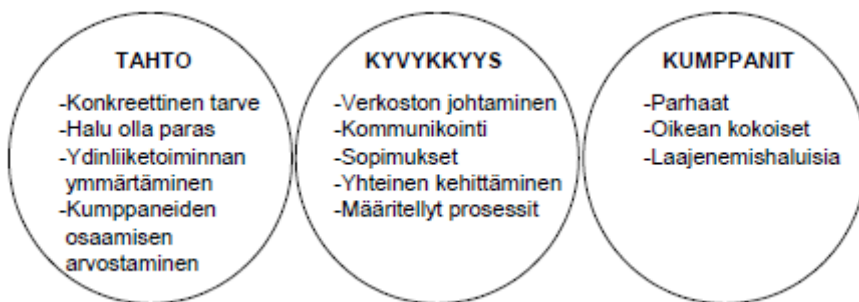
“In Latin America, information is power. And the more you share information, the more power you get and the more you can empower other people.” - Francisco Medina, State Council of Science and Technology of Jalisco, Mexico

Innovaatiot syntyvät innovatiivisten yritysten toimiessa verkostossa. Erityisesti tämä koskee liiketoimintamalli-innovaatioita ja palveluintensiivisiä innovaatioita. Jo nyt yritykset valitsevat verkostoon kumppaneita kriteerinään kumppanin innovatiivisuus. Innovatiivisena pidetty yri-

tys nähdään haluttuna verkostokumppanina, jonka kanssa yhteistyössä voidaan tavoitella suu-  
rempia haasteita kuin yksin. (Apilo & Taskinen 2006)

Innovaatioiden toteutusvaiheen eli tuotekehitysvaiheen rinnalle on noussut verkostojen merki-  
tys innovaatioprosessin alkupäässä. Teknologiaplattformien ja standardointityön sekä tutkimus-  
konsortioiden lisäksi verkostojen rooli innovaatioiden konseptoinnissa on lisääntynyt. Erityi-  
sesti yhdessä ideointia ja konseptointia tapahtuu toimittaja- ja asiakasyrityksien kesken palvelu-  
ja liiketoimintainnovaatioihin liittyen. (Apilo & Taskinen 2006)

Avain verkostomaisen tuotekehityksen onnistumiseen löytyy muiden osaamisen kunnioittami-  
sesta ja näkökulman laajentamisesta. Verkostomaisen työtavan tulee perustua yrityksen omien  
poikkifunktionaalisten tiimien toimiviin käytäntöihin ja kuvattuihin prosesseihin, koska näiden  
harjoittelu usean yrityksen kesken on aikaa vievää ja kallista. Verkottuneen tuotekehityksen  
onnistumiselle olennaisia ovat oikea tahtotila, tarvittavat kyvykkyydet ja oikeat partnerit. (Apilo  
& Taskinen 2006)



Kuvio 37 Verkottuneen tuotekehityksen menestystekijöitä (Apilo & Taskinen 2006)

Tahtotilan löytämistä helpottaa jonkinlainen pakko, joka syntyy kun yritys haluaa jotain, johon  
omat voimavarat ja resurssit eivät riitä. Yrityksellä tulee olla selkeä kuva omasta ydinsaamisesta  
ja luottamus kumppanien osaamiseen niiden ydinsaamisalueella. Tarvittavissa kyvyk-  
kyyksissä korostuvat projektien johtaminen verkostossa, kommunikaatiotaidot ja sopimusjuri-  
diikka. (Apilo & Taskinen 2006)

Eri kokoluokan yritykset pitävät erilaisia yrityksiä sopivimpina kumppaneina:

- **Pienet yritykset** haluavat kasvaa isojen yritysten vanavedessä globaaleiksi toimijoiksi.
- **Keskikokoiset** haluavat usein hyötyä isojen yritysten suurista tuotekehitysresursseista ja jakeluverkostoista, mutta toisaalta tehdä suunnittelutyötä pienten yritysten kanssa.

- **Isot yritykset** tarvitsevat tutkimuspartnereiksi isoja maailmanluokan tekijöitä ja toisaalta pieniä innovatiivisia yrityksiä, sekä kumppaneita, jotka kilpailukykyiseen hintaan venyvät hyviin suorituksiin. (Apilo & Taskinen 2006)

Verkostoitumisen tavoitteita ovat tehokkuus ja joustavuus, joiden vuoksi yritykset ulkoistavat ydintoimintoihin kuulumattomia osioita. Tuotekehityksen verkostoitumista edesauttavat nopeutuneet tuotesykli, monimutkaistuneet tuoteratkaisut, asiakaslähtöisyyden kasvattamisen halu sekä yritysten samanaikainen kasvun ja joustavuuden etsintä. Haasteita verkostoituneelle tuotekehitykselle ovat näkemykset tuotekehityksestä yrityksen ydinkompetenssina, verkostoituneen tuotekehityksen kustannusten suuruus sekä hallinnan monimutkaisuus. (Apilo & Taskinen 2006)

Tietämyksen siirto poikkifunktionaalisten tiimien kesken on haaste, johon voidaan vastata erilaisilla ”tämän opimme” (lessons learned) -tilaisuuksilla ja raporteilla. Jos yrityksen kulttuuriin kuuluu epäonnistumisten ja virheiden tekemisen sietäminen, näiden palaute- ja oppimistilaisuuksien sekä raporttien kautta voi oppia suurempi joukko eikä kaikkien tarvitse toistaa samoja virheitä. (Apilo & Taskinen 2006)

Verkostomaiseen tuotekehitykseen siirryttäessä ongelmia voidaan välttää sopimalla selkeät yhteiset pelisäännöt ja käytännöt, sekä tunnustamalla, että verkottuneessa ympäristössä tarvitaan organisaation sisäiseen tuoteprojektiin verrattuna enemmän projektinjohtamisen ja hallitsemisen taitoja sekä systemaattisempaa lähestymistapaa. Kommunikointia verkoston osapuolten välillä tapahtuu usealla tasolla sekä formaalisti että epäformaalisti. Tiedon jakaminen edellyttää luottamusta, jonka rakentaminen tuotekehitysverkostoon on hidas prosessi. (Apilo & Taskinen 2006)

Verkottuneen tuotekehityksen esteitä ovat mm. halu hallita ja tehdä itse koko tuotekehitys, ostamalla tapahtuva teknologiansiirto, pelko osaamisen kaikkoamisesta ja ylläpidon vaikeus. (Apilo & Taskinen 2006)

#### **4.5 Esimerkki: Organisaation innovatiivisuuden arviointi**

”Whereas many organizations continue to seek innovation in the form of the latest gadget or gizmo, GIO sessions repeatedly suggested that innovation in the realm of business processes, business models, and even management or culture is as important, if not more so.” (IBM 2006)

Laatukeskus arvioi vuosittain Suomalaisen organisaatioiden ja hankkeiden innovatiivisuutta Vuoden laatuinnovaatio-kilpailussa. Kilpailussa on neljä sarjaa ja kilpailuun osallistuvien organisaatioiden arvioinnissa käytetään EFQM (The European Foundation for Quality Management) Excellence Model –mallia. Kilpailussa arvioidaan organisaation toimintaa, mm. johtaminen, henkilöstö, toimintaperiaatteet ja strategiat, kumppanuudet, resurssit ja prosessit, sekä tuloksia.. EFQM-mallin periaatteita soveltavat toimintansa kehittämisessä sadat tuhannet organisaatiot 25 maassa. (Laatukeskus 2008a)

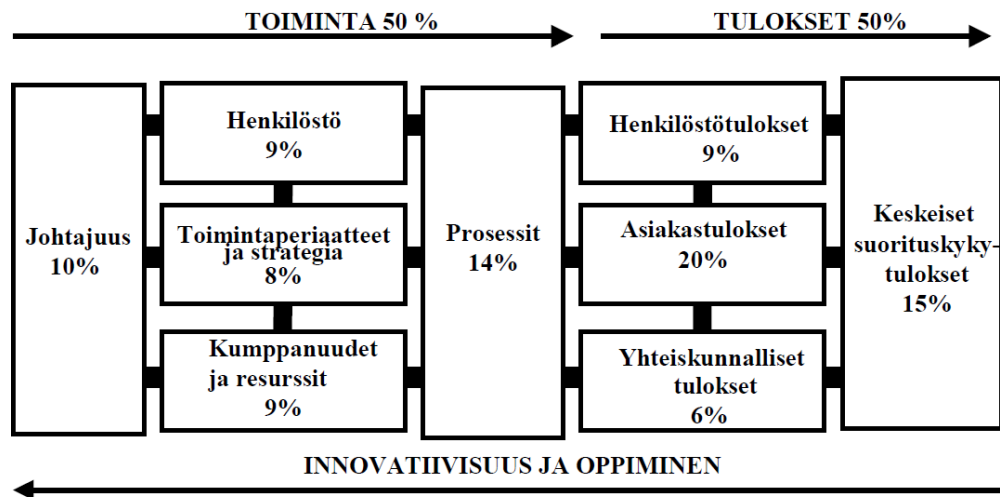
EFQM-mallissa käytetään ns. TUTKA-arviointilogiikkaa, joka koostuu:

1. **Tuloksista.** Strategisen suunnittelun osana organisaation tulee määrittellä ne tulokset, jotka halutaan saavuttaa (arviointialueet 6-9).
2. **Toimintatavoista.** Organisaation tulee suunnitella ja kehittää yhdenmukaiset ja järkevät toimintatavat, jotka tuottavat vaadittavat tulokset.
3. **Käytännön soveltamisesta.** Toimintatapoja tulee soveltaa järjestelmällisesti, jotta varmistetaan täysipainoinen käytännön toteutus.
4. **Arvioinnista ja parantamisesta.** Toimintatapoja ja niiden käytännön soveltamista arvioidaan ja parannetaan saavutettujen tulosten seurannan ja analysoinnin sekä jatkuvan oppimisen perusteella (arviointialueet 1-5). (Valtiovarainministeriö 2001)



Kuvio 38 Tutka arviointilogiikka (Laatukeskus 2008b)

EFQM-mallin mukaan erinomaiset organisaatiot oppivat jatkuvasti sekä omasta että muiden toiminnasta ja suorituskyvystä. Ne vertailevat toimintaansa sisäisesti ja ulkoisesti. Kumppanuusosaamisella ja verkostotaidoilla voidaan merkittävästi lisätä organisaation kykyä hallita ja kehittää tietämystä. Organisaation innovaatiokyvyn ja osaamisen hyödyntämisen avulla inhimillinen pääoma kanavoituu tehokkaasti toiminnan kehittämiseen. EFQM-mallissa innovatiivisuus ja oppiminen muodostavat kehittymisen palautenuolen. (Yliherva 2006)



Kuvio 39 EFQM mallin arviointikriteerit (Valtiovarainministeriö 2001)

EFQM-malli jakautuu yhdeksään arviointialueeseen. Niistä viisi liittyy organisaation toimintaan ja neljä tuloksiin. Organisaation toimintaa arvioidaan alueilla 1-5, jotka ovat (1) johtajuus, (2) toimintaperiaatteet ja strategia, (3) henkilöstö, (4) kumppanuudet ja resurssit sekä (5) prosessit. Organisaation tuloksia ja niiden kehittymistä arvioidaan alueilla 6-9, jotka ovat (6) asiakastulokset, (7) henkilöstötulokset, (8) yhteiskunnalliset tulokset ja (9) keskeiset suorituskykytulokset. (Valtiovarainministeriö 2001)

EFQM- mallin perustana ovat menestyville organisaatioille yhteiset tunnuspiirteet, joita ovat:

#### **Tuloshakuisuus.**

- Toiminnan ja tulosten erinomaisuus edellyttää kaikkien keskeisten asiakas- ja sidosryhmien tarpeiden ja odotusten tasapainoista huomioonottamista.

#### **Asiakassuuntautuneisuus.**

- Asiakas arvioi tuotteen tai palvelun laadun. Menestyäkseen ja vahvistaakseen asemansa organisaatio huomioi sekä nykyisten että tulevien asiakkaiden tarpeet.

#### **Johtajuus ja toiminnan päämäärätietoisuus.**

- Johtajat näyttävät henkilökohtaisella toiminnallaan selkeän ja määrätietoisuuden suunnan sekä erinomaisiin suorituksiin kannustavan työympäristön ja työilmapiirin.

#### **Prosesseihin ja tosiasioihin perustuva johtaminen.**



- Organisaatioiden toiminta on tehokasta, sillä prosessien kaikki toisiinsa liittyvät toiminnot ymmärretään ja niitä johdetaan luotettavaan tietoon perustuen.

#### **Henkilöstön kehittäminen ja osallistuminen.**

- Henkilöstön osaaminen ja voimavarat ovat tehokkaasti hyödynnettävissä, organisaatiokulttuuri perustuu luottamukseen ja yhteisiin arvoihin ja rohkaisee osallistumiseen.

#### **Jatkuva oppiminen, parantaminen ja innovatiivisuus.**

- Erinomainen suorituskyky perustuu tietämyksen hallintaan ja jakamiseen sekä jatkuvaa oppimista, parantamista ja innovatiivisuutta edistävään kulttuuriin.

#### **Kumppanuuksien kehittäminen.**

- Kumppanuussuhteet perustuvat luottamukseen, tietämyksen jakamiseen ja toiminnan yhteensovittamiseen, ja tukevat molempien osapuolten toimintaa.

#### **Yhteiskunnallinen vastuu.**

- Organisaation ja sen henkilöstön pitkän tähtäimen etua vaalitaan toimimalla eettisesti ja ylittämällä ympäröivän yhteiskunnan asettamat odotukset ja säädösten vaatimukset. (Valtiovarainministeriö 2001)

## 5 Luovuus ja tiedonkäsittely innovaatiokehityksessä

”...tiedän aivan varmasti, ettei minulla ole itselläni mitään erityislahjaa. Uteliaisuus, lumoutuminen ja jääräpäisyys ovat johtaneet minut ajatuksiini.” .. ”Aikuinen ei mieti aikavarauksongelmia. Minä olen kehittynyt niin hitaasti, että aloin ihmetellä avaruutta ja aikaa vasta kun olin jo aikuinen.” – Albert Einstein (Hakala 2005)

Organisaatiollisen tietämyksen luomisessa avainseikka on yksilön hiljaisen tiedon mobilisointi ja muuntaminen yhteisölliseksi tietämykseksi. Organisaation oppimis- ja innovaatiokyky riippuukin ratkaisevasti sen kyvystä mobilisoida hiljaista tietoa ja edistää sen vuorovaikutusta täsmällisen tiedon kanssa. (Rautiainen & Hämäläinen 2004)

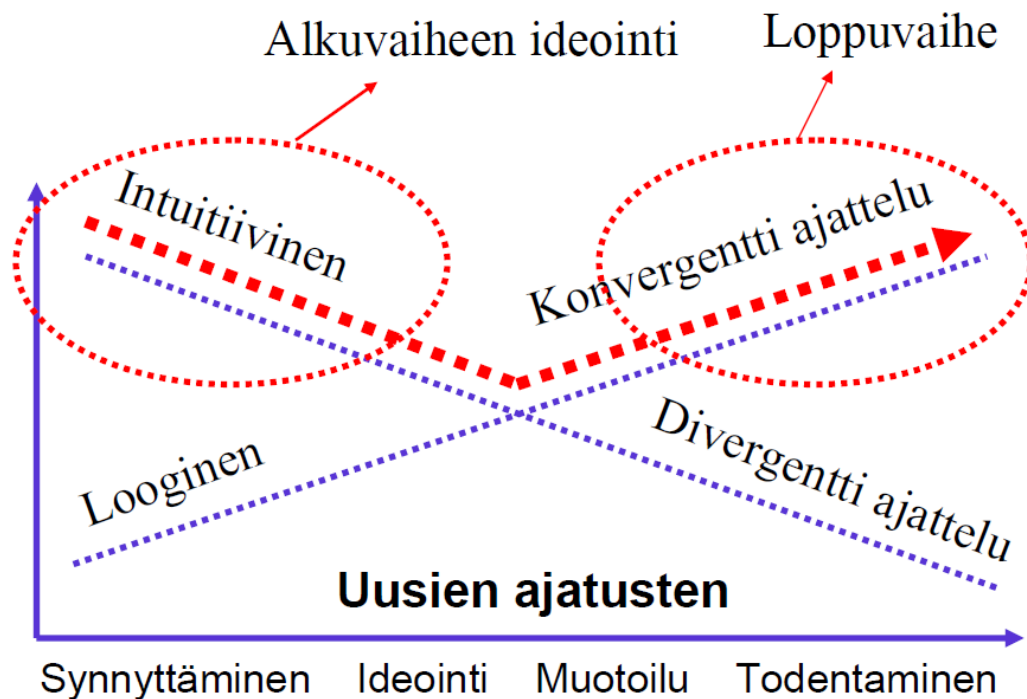
Sosiaalisen pääoman merkitys on suuri innovaatioiden synnyssä. Sosiaalinen pääoma koostuu 1) luottamuksesta, 2) sosiaalisista verkostoista ja 3) normeista. Nämä edistävät ihmisten vuorovaikutusta, oppimista ja inhimillisen pääoman muodostumista sekä auttavat tavoitteiden toteuttamisessa. Tiedolliset tekijät säätelevät omalta osaltaan verkoston osapuolien kykyä ymmärtää toisiaan. Yhteistyössä jaetut tavoitteet ovat tärkeitä, koska ne synnyttävät uudistumisen tarvetta ja lisäävät sitoutumista. (Yliherva 2006)

Innovatiivisuus vaatii sekä luovuutta että päämäärätietoista kurinalaista työtä. Yksilösuoritukset nivoutuvat osajaverkon kautta älykkääksi kudelmaksi, jonka voimavarat ja ajattelu ovat moninkertaisia yhden henkilön osaamiseen nähden. Yksilön osaaminen on innovaatiotoiminnan perusyksikkö, jota ilman ei voi olla innovatiivista ryhmää, organisaatiota ja yritysverkostoa. (Vrt. Nordstrom 2008)

Luovuus on uusien, tilanteeseen sopivien ideoiden ja ratkaisujen tuottamista. Organisaatioiden menestys perustuu innovatiivisuuteen eli niiden kykyyn luoda uusia tuotteita, palveluita ja toimintatapoja. Tähän ne tarvitsevat luovia yksilöitä. Luovuutta tarvitaan organisaatioissa ongelmien ratkaisemisessa ja uusien mahdollisuuksien tunnistamisessa. Erityisen arvokasta on luovuus, joka toteutuu innovaatioina. (Fräntsi & Pässilä 2007)

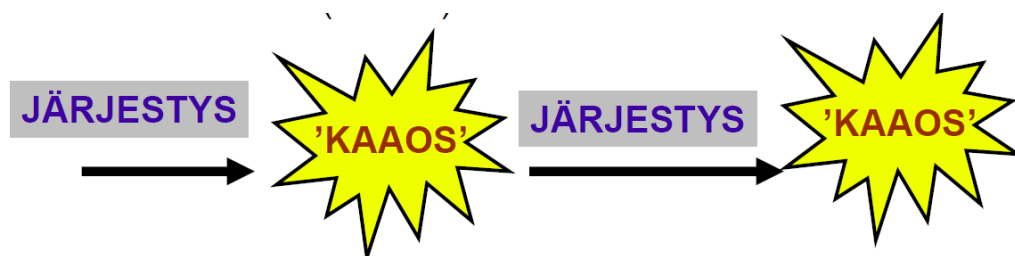
Luova ajattelu on loogisen (konvergentin) ja divergentin (intuitiivinen) ajattelun tavoitteellinen yhdistelmä. Divergentti ajattelu perustuu intuitioon, mutta sillä on tietoinen tavoite. Kun luovaa ajattelua sovelletaan käytännölliseen ongelmanratkaisutilanteeseen, tuotetaan aluksi divergentin ajattelun avulla useita mahdollisia ideoita, jotka saattavat auttaa ongelman ratkaisun tuottamisessa. Loogisen ajattelun avulla löydettyistä ideoista tehdään yhteenveto ja tarkistetaan

ratkaisu. (Pehkonen 2006) Divergentin ja konvergentin ajattelutavan yhdistämisen tuloksena on syvä ymmärrys tarkastelun alla olevasta asiasta sekä yksityiskohtainen ratkaisuehdotus. (Vrt. Maula 2006)



Kuvio 40 Divergentti ja konvergentti ajattelu luovassa prosessissa (Hakala 2005)

Luovan prosessin aikana sekä divergenttiä että konvergenttiä ajattelua tarvitaan jatkuvasti, mutta intuitiivista divergenttiä ajattelua vaativat tehtävät painottuvat prosessin alkupäähän, ideoiden synnyttämiseen, kun taas konvergentti ajattelu auttaa ideoiden arvioinnissa, todentamisessa ja lopulta toteuttamisessa erityisesti prosessin loppupäässä. (Vrt. Lindh 2006) Ajattelu-  
tapojen vaihtelu näkyy kehityshankkeessa kaaoksen ja järjestyksen vuorotteluna, eli tehokkaan työskentelyn ja vapaamuotoisemman ideoinnin saarekkeina. Järjestys päättyy toteutetun työn arviointiin eli kyseenalaistamiseen ja uusien vaihtoehtojen etsimiseen. (Vrt. Maula 2006)



Kuvio 41 Kaaoksen ja järjestyksen vuorottelu luovuuden vauhdittamiseksi (Maula 2006)

Uuden tiedon luomisessa eli ”kaaoksessa” korostuvat

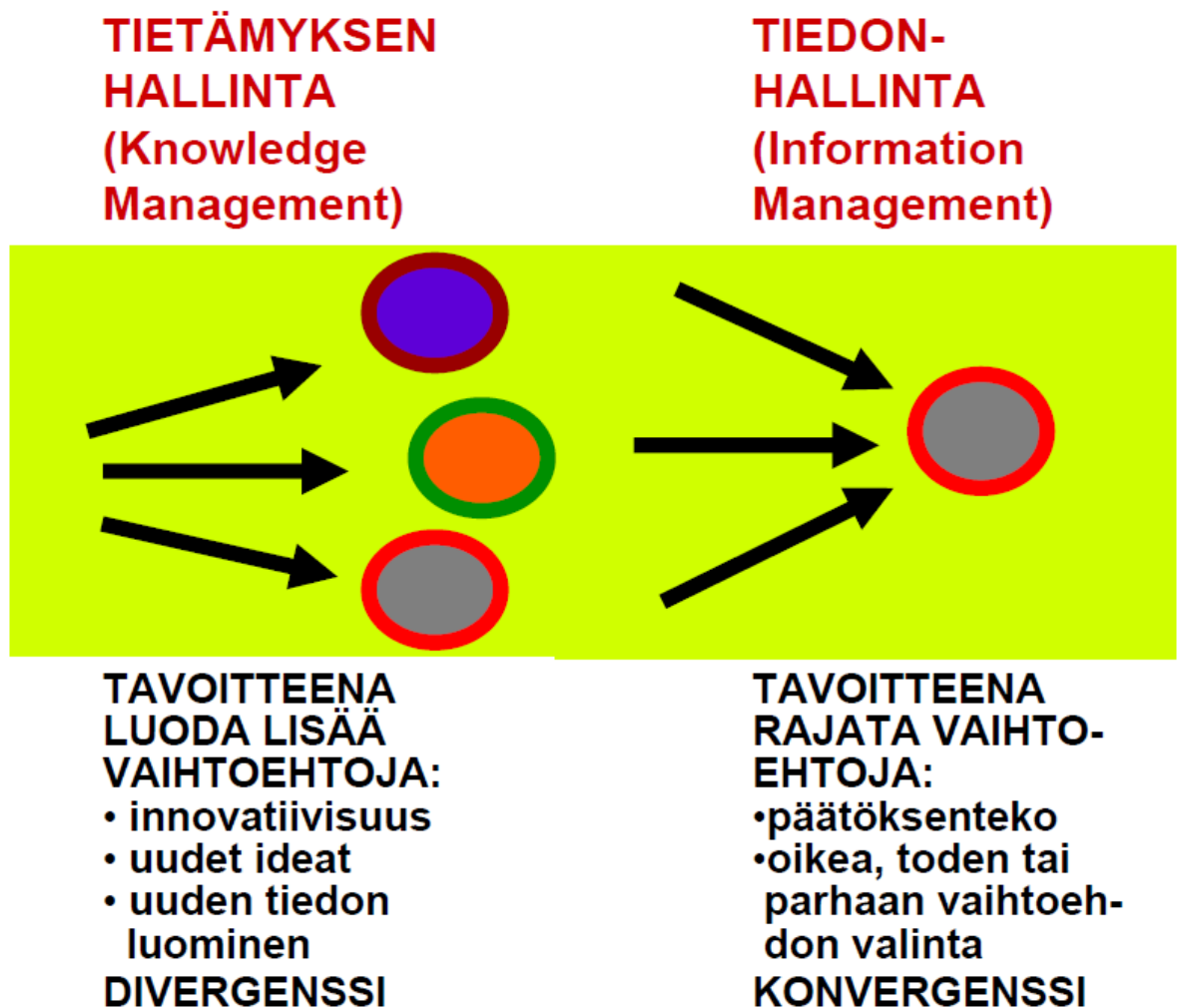
- Ideat, intuitio, hiljainen tieto ja osaaminen
- Tulkinta, arvottaminen, asioiden yhdistely

- Tasa-arvoisuus, osallistuminen, vuorovaikutus
- Tietojärjestelmät, tietämyksen hallinta (Maula 2006)

Tehokkaassa toiminnassa eli ”järjestyksessä” korostuvat

- Faktat ja eksplisiittinen tieto, jota luokitellaan, seulotaan ja tarkennetaan
- Tehtävien sisällön määrittely ja toimenpiteisiin kohdistuva kontrolli
- Päätöksenteko, tehtävien priorisointi, tulosten arviointi ja mittaaminen
- Tietojärjestelmät, tiedon hallinta (Maula 2006)

Järjestyksen ja kaaoksen vuorottelu edellyttää toimiakseen tehokasta tiedonhallintaa sekä divergenttiin ja konvergenttiin työskentelyyn soveltuvia ryhmätyökäytäntöjä. (Vrt. Maula 2006)



Kuvio 42 Konvergentin ja divergentin toimintamallin yhdistäminen (Maula 2006)

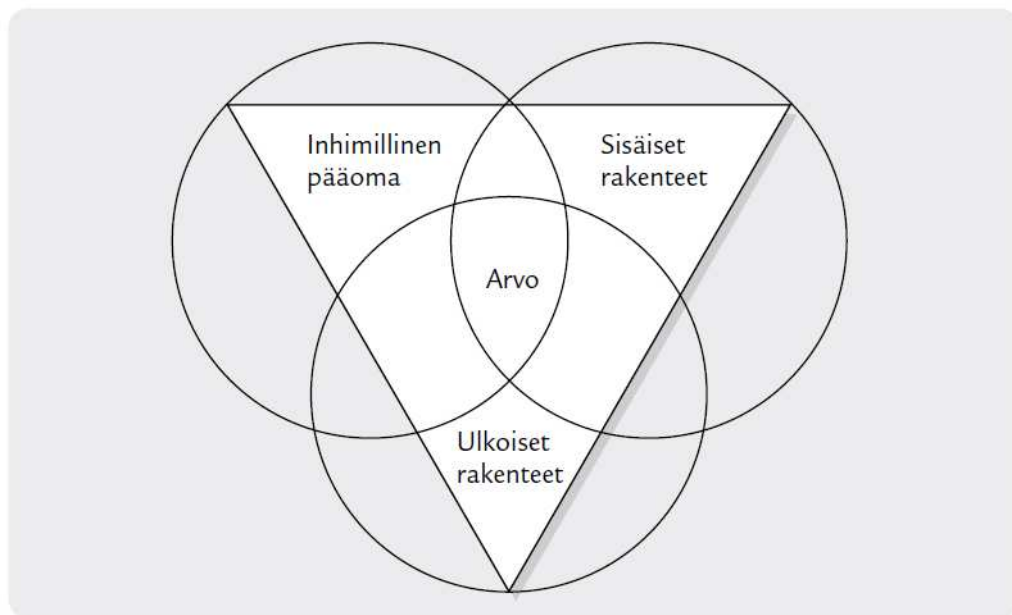
Tietämyksen- ja tiedonhallinnan välineet tukevat uuden tiedon luomista ja tiedon järjestämistä. Tietämyksen hallinnan (Knowledge Management) ja kaaosvaiheen divergentin ajattelun tavoitteena on luoda lisää vaihtoehtoja. Tärkeitä ovat uudet ideat ja uuden tiedon luominen. Tiedon hallinnan (Information Management) ja järjestysvaiheen konvergentin ajattelun tavoitteena on

rajata vaihtoehtoja. Tärkeitä ovat päätöksenteko eli oikean, toden tai parhaan vaihtoehdon valinta. (vrt. Maula 2006)

## 5.1 Aineeton varallisuus

“A lot of us think innovation is going to magically happen. It’s not. ‘Culture’ is produced by a series of actions.” - Darren McKnight, SAIC

Yrityksen aineeton varallisuus tarkoittaa 1) inhimillistä pääomaa sekä 2) sisäisiä ja 3) ulkoisia rakenteita. Organisaation näkökulmasta innovaatiot eivät synny suoraan, vaan vasta kaikkien tekijöiden yhdistyessä. Vaikka kaksi osa-alueista olisi erittäin vahvoja, heikoimman tekijän takia organisaatio ei pysty tuottamaan uusia innovaatioita. Innovaatiokyvyn kannalta kolmen osa-alueen leikkauskohta on keskeinen ja se on tärkeää saada mahdollisimman suureksi. (Yliherva 2006)



Kuvio 43 Innovaatioiden synty ja aineettoman varallisuuden kolme aluetta (Yliherva 2006)

1. Organisaation **inhimillinen pääoma** koostuu organisaation kaikkien yksilöiden luovuudesta, osaamisesta, tiedoista, taidoista ja kyvyistä. Ratkaisevaa on, millä tavoin yksilöt ja heidän osaamisensa kytkeytyvät toisiinsa ja pystyvät muodostamaan uudenlaisia kokonaisuuksia.
2. Organisaation **sisäiset rakenteet** muodostuvat jäsenten keskinäisistä vuorovaikutussuhteista sekä niiden taustalla olevista yhteistyötä edistävästä järjestelmästä. Organisaation visio, strategiat, tavoitteet, kulttuuri, arvot, johtamistapa ja filosofia kuuluvat sisäisiin rakenteisiin. Parhaimmillaan sisäiset rakenteet moti-

voivat yksilöitä ja ohjaavat organisaatiota uudistumaan ja tuottamaan uusia innovaatioita.

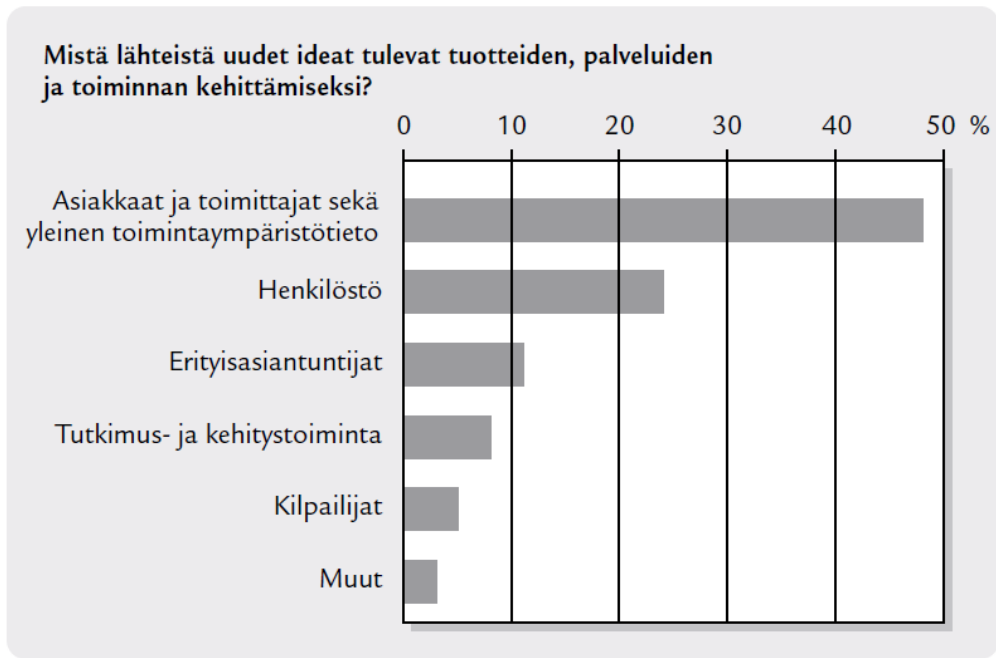
3. Organisaation **ulkoisen rakenteen** muodostavat sidokset organisaation ulkoiseen toimintaympäristöön kuten asiakkaisiin ja palveluntuottajiin. Yhteydet ovat tärkeitä innovaatiokyvyn johtamisen kannalta. Tutkimusten mukaan parhaat ideat tuotteiden, palveluiden ja toiminnan kehittämiseksi tulevat usein organisaation ulkopuolelta, esim. asiakkailta. (Yliherva 2006)

Organisaatioissa on koettava uudistumisen sekä sisäisen ja ulkoisen yhteistyön tarvetta. Jos kannusteet uudistavaan yhteistyöhön puuttuvat, organisaatio ei kykene parhaalla mahdollisella tavalla kehittämään toimintaansa. Yhteistyöhön kykenemätön organisaatio ei välttämättä ole enemmän kuin osiensa summa, vaan se voi olla myös vähemmän, jos olemassa olevaa potentiaalia ei pystytä hyödyntämään. (Yliherva 2006)

## 5.2 Innovaation lähteet ja oppiminen

“The involvement of customers is one of the most significant sources of innovative ideas.”  
(European Communities 2008)

Innovaatiot eivät synny vain ulkoisten paineiden kautta, vaan oppimisella on tärkeä rooli yritysten sisäisenä liikevoimana. Innovaatiot ja teknologiat syntyvät usein tekemisen (learning by doing) ja käyttämisen (learning by using) kautta, joihin molempiin liittyy tärkeitä sisäisiä ja ulkoisia vuorovaikutussuhteita. Hyvin tyypillisiä ja yleisiä oppimisprosesseja ovat 1) asiakkaiden valitukset ja toivomukset, 2) tuotannon pullonkaulat sekä 3) tuotteisiin ja tuotantoon tarvittavat mittakaavamuutokset (Rilla ja Saarinen 2007).



**Kuvio 44 Merkittävimmät innovaatiolähteet (Yliherva 2006)**

Organisaation toimintakenttää voidaan nimittää innovaatioympäristöksi. Suurin osa uusista ideoista tulee organisaation ulkopuolelta, mutta oman henkilöstön kautta. Innovaatioon liittyvän oppimisprosessin kannalta ratkaisevaa on, miten organisaatiossa kyetään tukemaan tiedon karttumista erilaisilla rajapinnoilla. Organisaatioiden yhteistyörajapinnat ovat merkittäviä innovaatioiden synty lähteitä, koska niissä vaihdetaan ja yhdistetään luovuutta, osaamista, tietoa, näkemyksiä, kokemuksia, kulttuureja ja järjestelmiä sekä muita resursseja. Organisaatioiden sisäisiä rajapintoja on yksilön ja ryhmän, eri ryhmien sekä ihmisten ja organisaatorakenteiden välillä. Verkostomaisessa yritystoiminnassa keskeisiä ovat organisaatioiden ulkoiset yhteistyörajapinnat. (Yliherva 2006)

Organisaatioissa tulee korostaa taloudellisten tavoitteiden ohessa oppimistavoitteita. Niiden avulla voidaan suunnata organisaation jäsenten pyrkimyksiä lisätä omaa osaamistaan. Myös palkitsemisjärjestelmillä suunnataan oppimista. Ratkaisevaa on, palkitaanko vuorovaikutuksesta ulkoisen ympäristön kanssa vai palkitaanko sopeutumisesta sääntöihin ja normeihin. Innovatiivisiksi osoittautuneet organisaatiot antavat henkilöstölle mahdollisuuden kehittyä ja pyrkiä kohti oppivaa organisaatiota. (Yliherva 2006)

Motivaatiota oppimiseen voidaan lisätä, kun:

- henkilö näkee yhteyden opittavan asian ja sen mahdollisten seurauksien välillä
- henkilö saa palautetta, jos suoritusta on parannettava tai suoritus oli onnistunut

- henkilö saa harjoitella asiaa, jos on kyse uudesta taidosta tai toimintatavasta. (Yliherva 2006)

Luottamus on tärkeää oppimisen kannalta. Mikäli osapuolet luottavat toisiinsa siinä määrin, että ovat valmiita jakamaan luottamuksellista tietoa, johtaa se oppimishyötyyn, uusien näkemysten syntyyn ja sitä kautta mahdollisuuksien kasvuun. Yleistä on, että innovaatioiden syntymiseen liittyvät jatkuva ja pitkäaikainen vuorovaikutus, tiedonvaihto ja keskinäinen oppiminen. (Yliherva 2006)

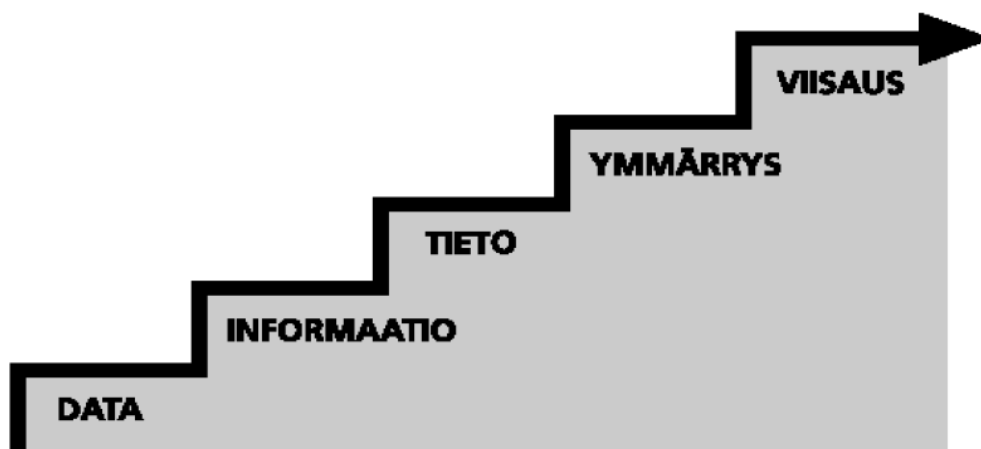
Erilaiset yhteistyöfoorumit ovat oppimista ohjaavia tekijöitä. Ne tulee nähdä sekä organisaation sisäisinä että ulkoisina oppimispaikkoina. Niiden kautta parannetaan organisaation tietämyksen hallintaa ja opitaan muilta. Rakenne, toimintamallit ja tavoitteet muodostavat kehyksen sille, minkä tyyppisiä ongelmia, näkemyksiä ja osaamisia tullaan asettamaan vastakkain. Yhteistyöfoorumeilla toimimisen kautta syntyy parhaimmillaan uusia ajatuksia, joista voi kehittyä menestyksellisiä innovaatioita. (Yliherva 2006)

### 5.3 Tiedon käsite ja rakenneosat

“Create less process and less structure and promote more independent thinking and creativity.” - Manoel Amorim, Telefónica

Tiedon hierarkia voidaan kuvata viidellä eli portaalla, jotka ovat 1) Data, 2) informaatio, 3) tieto, 4) ymmärrys ja 5) viisaus. (Toivanen & Vuorela 2004)

#### **TIEDON KÄSITTEEN RAKENTEELLINEN JÄSENNYS**



Kuvio 45 Tiedon portaat (Toivanen & Vuorela 2004)



Porras luokittelee tiedon siihen liittyvän inhimillisen, intellektuaalisen prosessoinnin perusteella. Mitä korkeammalle portaalla noustaan, sitä enemmän tieto sisältää inhimillistä ajattelua, työstämistä, arviointia ja sitä vähemmän sitä voidaan käsitellä ja tuottaa teknisesti irrallisena materiaalina. (Toivanen & Vuorela 2004)

**Taulukko 7 Tiedon portaajat (Toivanen & Vuorela 2004)**

Porras	Kuvaus
Data	on koodattu merkkijono ilman tulkintaa
Informaatio	on merkkijonon ilmaisema viesti. Vastaanottaja ja lähettäjä voivat ymmärtää saman datan eri tavoin, ja saada täten eri määrän informaatiota.
Tieto	on sisäistettyä informaatiota. Tieto syntyy kun informaatio omaksutaan omatulkintaisesti. Klassisen määritelmän mukaan tieto on hyvin perusteltu tosi uskomus. Tieto on aina kontekstisidonnaista, ilman kontekstiyhteyttä se muuttuu informaatioksi.
Tietämyksessä	yhdistyvät henkilön aikaisemmat tiedot ja kokemukset sekä hiljainen ja opittu tieto
Ymmärrykseksi	tieto ja tietämys muuttuvat kokemusten kautta. Tällöin tietoon liitetään erilaisia selityksiä siitä, miksi jokin asia on tietyllä tavalla ja miten se kytkeytyy muihin asioihin.
Viisaudella	tarkoitetaan metaymmärrystä, jonka avulla ihminen luo uutta

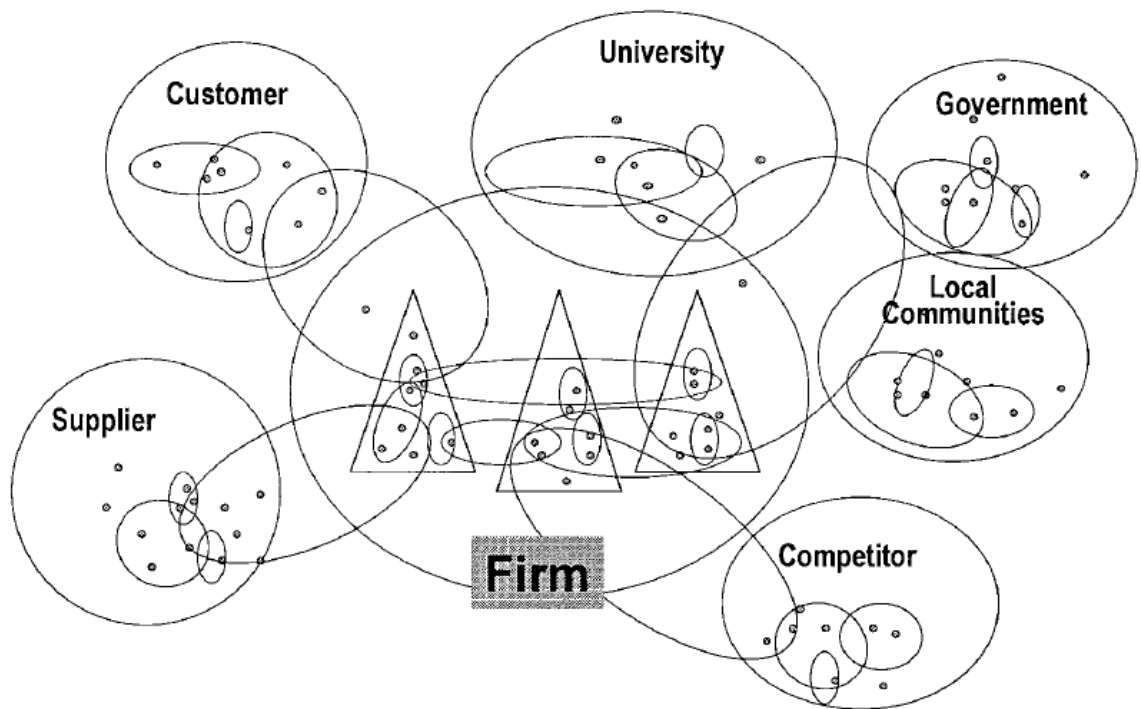
Tieto voidaan jakaa viiteen pienempään osaan, jotka ovat:

- Käsitteellinen tieto eli käsitteelliset taidot ja kognitiivinen kyvykyys
- Toiminnallistettu tieto eli toimintamallit ja -tavat
- Kulttuurinen tieto eli organisaation jäsenten välinen luova prosessi
- Ankkuroitu tieto eli organisaation rutiinit
- Koodattu tieto eli merkkeinä tai symboleina koodattu tieto (Kankaanpää & Lammi 2004)

#### **5.4 Tiedon luomis- ja muunnosprosessi**

”Innovaattorin pitää olla valmis kokeilemaan ja oppimaan.” - Sarah Miller Caldicott (Alkio 2009B)

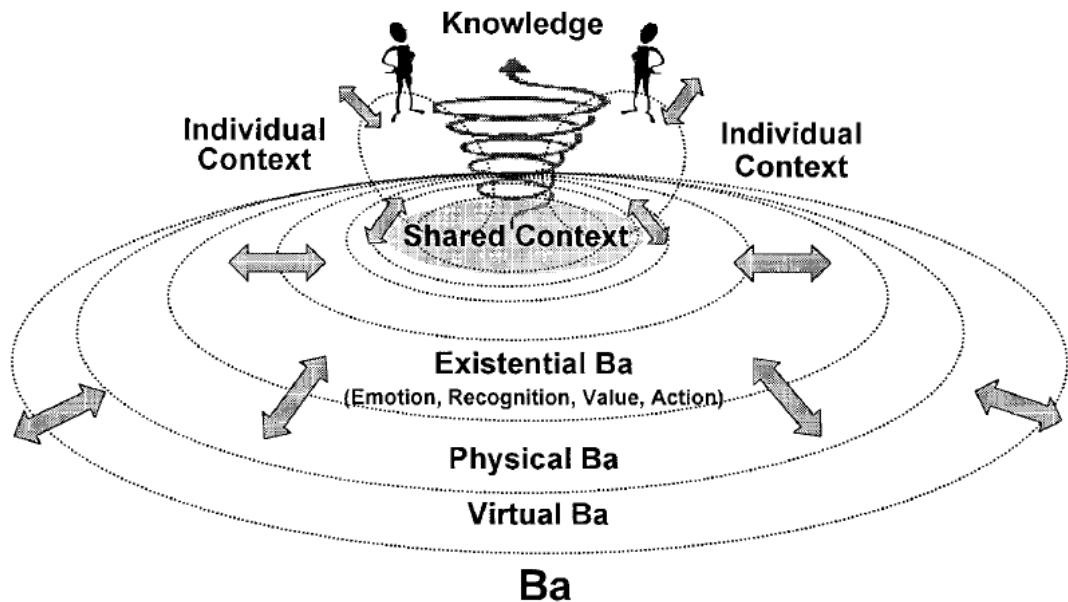
Organisaatioissa ja verkostoissa on hiljaista ja dokumentoitua tietoa. Organisaatioiden välisissä kahden tai useamman henkilön kohtaamisissa hiljainen ja dokumentoitu tieto tulee parhaassa tapauksessa tehokkaasti käyttöön, ja tällä tavoin voi syntyä uutta verkostotasoista tietoa, joka välittyy käytännön toiminnaksi organisaatioiden kautta. Kasvokkain tapahtuvan keskustelun rooli on erityisen tärkeä vaihdettaessa hiljaista tietoa. (Yliherva 2006)



**Kuvio 46 Organisaation tietoa luovat kokonaisuudet (Nonaka & Toyama 2003)**

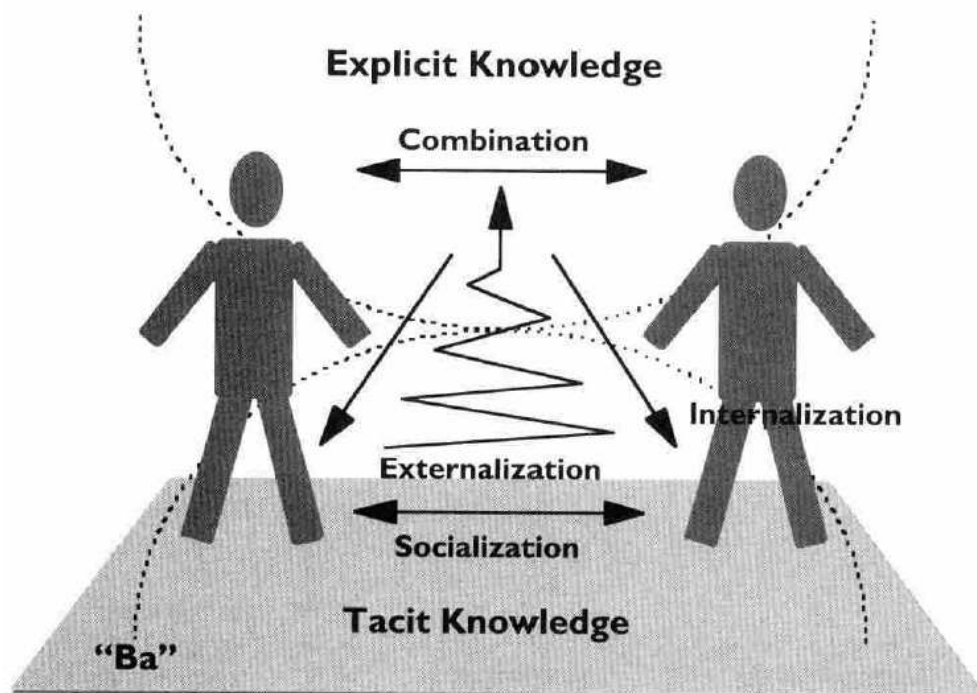
Organisaatio luo uutta tietoa ympäristöissä, jotka eivät ole staattisia organisaatorakenteita tai pysyviä ryhmiä, vaan tilassa ja ajassa tapahtuvia tiedonvaihdon mahdollistavia keskusteluja ja kohtaamisia, joissa vastakkaiset näkökulmat yhdistetään uutta osaamista ja tietoa luovalla tavalla. Uutta tietoa luodaan sekä organisaatioiden yhteistyönä että organisaatioiden sisällä. (Vrt. Nonaka & Toyama 2003)

Organisaatioiden tiedon hallinnan strategian kannalta on olennaista tunnistaa, perustuuko organisaation toiminta pääosin eksplisiittiseen (ilmaistuun) vai hiljaiseen tietoon. Jotta organisaatiot eivät olisi riippuvaisia yksittäisten työntekijöiden hiljaisesta tiedosta, tulisi hiljaista tietoa pyrkiä hallitsemaan ja keräämään systemaattisesti. Lisäksi tulisi pyrkiä hiljaisen tiedon muuntamiseen eksplisiittiseen muotoon. Hiljaisen tiedon hallintaa voidaan pitää yritysten kilpailukyvyyn kannalta keskeisenä voimavarana, koska sitä on vaikea jäljitellä tai kopioida. (Toivanen & Vuorela 2004)



Kuvio 47 Kuvio: Tiedon ja osaamisen luonti ja käsittely-ympäristöjä (Nonaka & Toyama 2003)

Uutta tietoa luodaan ympäristöissä, jotka ovat sekä osallistujien sisäisiä, fyysisiä paikkaan sidottuja että virtuaalisia. Jaetussa ympäristössä, joka koostuu eritaustaisten jäsenten tunteiden, havainnoinnin, arvojen ja toiminnan kokonaisuudesta, syntyy uutta tietoa aiemmin hyväksytyjen käsitysten ja toimintatapojen kyseenalaistamisen kautta. Toisistaan poikkeavat näkemyksen voivat aiheuttaa ristiriitoja tiedon muuntuessa ja uusien prosessin myötä syntyvien käsitysten yhdistyessä aiemmin olemassa olleeseen hiljaiseen ja käsitteelliseen tietoon. (Vrt. Nonaka & Toyama 2003)

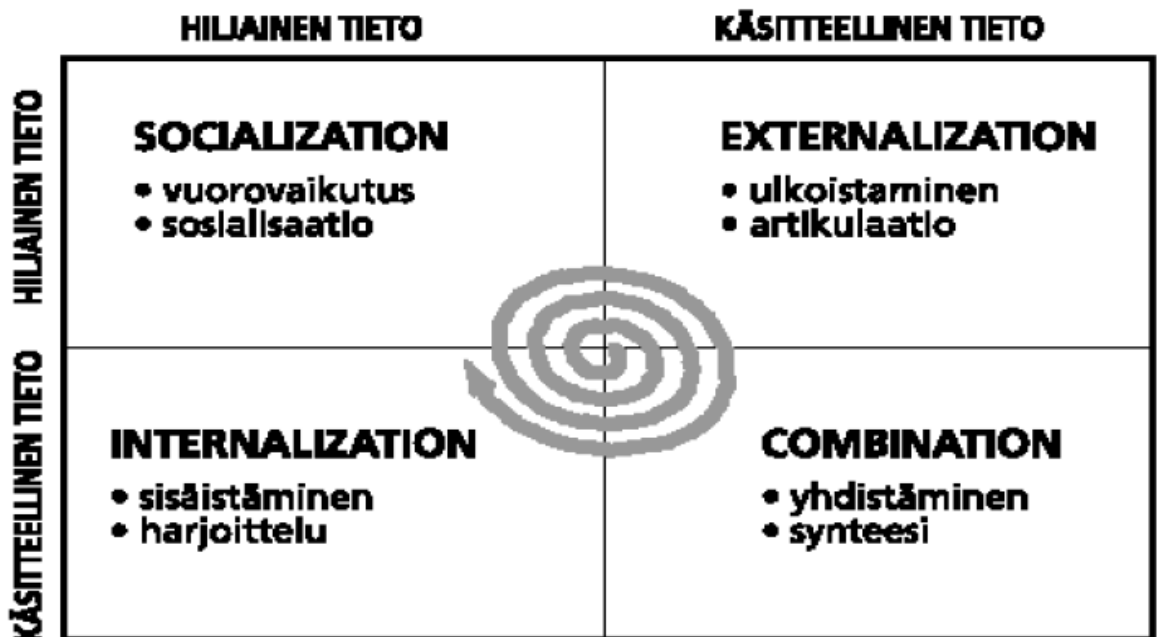


Kuvio 48 Tiedon jakaminen (Nonaka & Konno 1998)

Tiedon luominen tapahtuu yksilöiden, ryhmien ja organisaatioiden vuorovaikutuksen kautta 'ba':ssa, joka voidaan suomentaa sanalla tila (Place). Jaettu tila 'ba' voi olla fyysinen, virtuaalinen tai mentaalinen. Tila 'ba' mahdollistaa ideoiden, kokemusten ja tiedon vuorovaikutuksen, ilmaisuuden, yhdistämisen ja sisäistämisen. (Nonaka & Konno 1998)

Tiedon muunnosprosessin avulla käsitteellistä ja hiljaista tietoa muunnetaan ja siirretään ihmisten välillä. Prosessi auttaa yksilöitä hyödyntämään niin omaa kuin toistenkin hiljaista tietoa. Prosessin avulla voidaan analysoida, millaisia arvoja ja asenteita ihmisen on kehitettävä itsessään, jotta prosessi toimisi hyvin. Kun tiedon muunnoksen spiraalikiertoja tulee useampia, asiat syvenevät, ja hiljaisen tiedon huomaamisen sekä jakamisen taito herkistyy. (Toivanen & Vuorela 2004)

## TIEDON MUUNTUMISTAVAT



Kuvio 49 Tiedon muuntumisen spiraali (Toivanen & Vuorela 2004)

SECI-mallin tiedon muunnosprosessi koostuu neljästä tavasta muuntaa tietoa: 1) tiedon sosialisatiosta (Socialization), 2) tiedon ulkoistamisesta (Externalization), 3) tiedon yhdistelystä (Combination) ja 4) tiedon sisäistämisestä (Internalization). (Toivanen & Vuorela 2004):

- **Sosialisatiossa** (hiljaisesta tiedosta hiljaiseksi tiedoksi) yksilö jakaa hiljaista tietoa suoraan toiselle. Toinen oppii hiljaisen tiedon tarkkailemalla, matkimalla ja kokeilemalla. Taidot opitaan, mutta tieto ei muutu eksplisiittiseksi, eli sitä ei voida siirtää organisaatiolle kokonaisuutena.

- **Ulkoistamisessa** (hiljaisesta tiedosta eksplisiittiseksi tiedoksi) hiljainen tieto muutetaan eksplisiittiseksi tiedoksi artikuloimalla se, jolloin tieto voidaan jakaa laajemmalle ryhmälle.
- **Yhdistelyssä** (eksplisiittisestä tiedosta eksplisiittiseksi tiedoksi) yksilöt ja ryhmät yhdistävät eksplisiittistä tietoa uusiksi kokonaisuuksiksi. Olemassa olevaa tietoa yhdistetään sekä sisäiseen ja ulkoiseen tietoon, esim. tietokantoihin, raportteihin ja selvityksiin.
- **Sisäistämisessä** (eksplisiittisestä tiedosta hiljaiseksi tiedoksi) työntekijä omaksuu uuden eksplisiittisen tiedon laajentamalla ja uudelleen muotoilemalla omaa hiljaista tietoaan. (Harra & Pyykkönen 2004; Nonaka & Konno 1998)

Osaaminen, vaikutussuhteet ja tiedon virtaus ovat organisaatiossa jatkuvassa vuorovaikutuksessa keskenään. Tiedon virtaus vaatii toimivat ihmisten väliset suhteet ja tiedon jakamiselle otollisen rakenteen organisaatiossa. Ilman tiedon virtausta ihmiseltä toiselle organisaatioon sitoutunut osaaminen ei voi kasvaa. Monissa organisaatioissa tiedon jakaminen on valittu keskeiseksi arvoksi. Kun tietoa jaetaan aktiivisesti, ideat kulkevat ja tieto sekä osaaminen kumuloiduvat. (Kankaanpää & Lammi 2004)

## 5.5 Tiedon luominen ja jakaminen

”Se, että ihmiset rupeavat työssään luomaan uutta tulevaisuutta vaatii, että heille annetaan mahdollisuus ja välineitä työstää visiota työnsä ja panna niitä käytäntöön” – Engeström 2004.

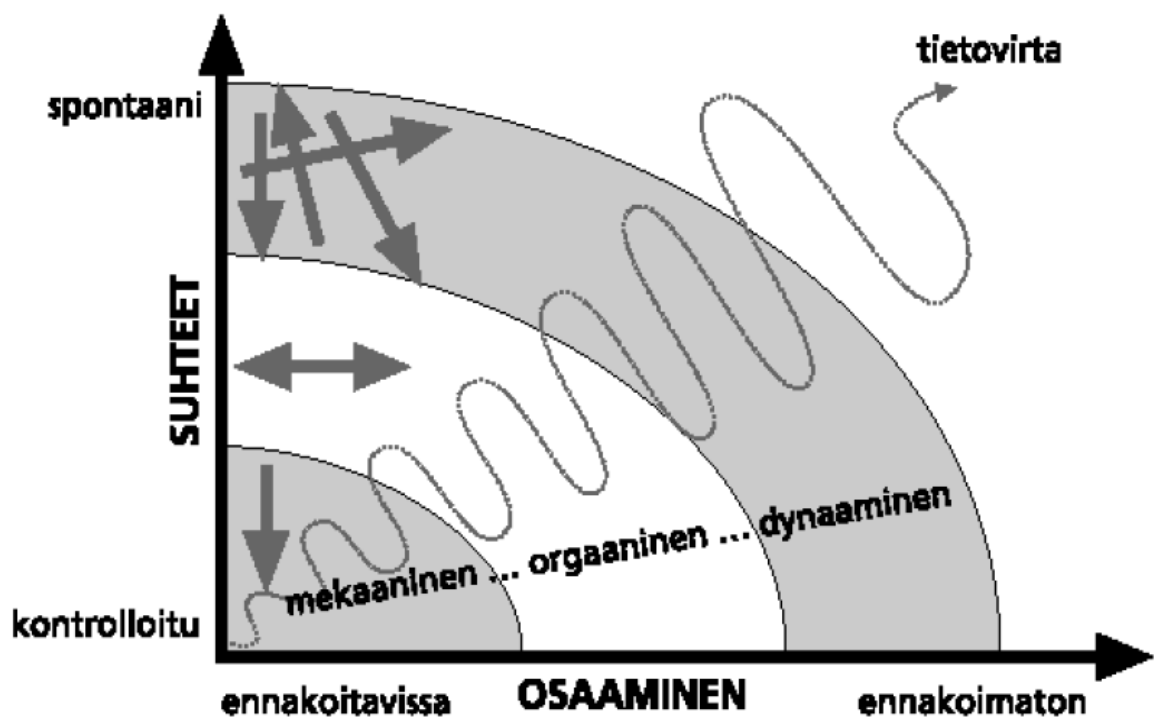
Tieto syntyy aina vuorovaikutuksen tuloksena: tietoa vaihdetaan, luodaan ja rikastetaan aina sosiaalisessa ympäristössä, vaikka nykypäivän kilpailukykyinen organisaatio hyödyntääkin tehokkaasti erilaisia informaatio- ja kommunikaatioteknologioita. Koska organisaatio on vaikuttajien verkosto, jossa kunkin vaikutusmahdollisuuksia säädellään yrityksen johtamisjärjestelmän ja valtarakenteiden kautta, mahdollistaa se erilaisten tietoympäristöjen synnyn. (Toivanen & Vuorela 2004).

Tiedon jakamisen kannalta on oleellista selvittää tiedon virtauksen suunta ja voima. Erilaiset organisaatiot voidaan jakaa niiden rakenteesta ja toimintatavoista johtuvan tiedon virtauksen perusteella mekaaniseen, orgaaniseen ja dynaamiseen:

- **Mekaanisessa** organisaatiossa käsitellään tarkoin määriteltyä tietoa yksisuuntaisesti ylhäältä alaspäin organisaatorakenteen mukaisesti.

- **Orgaanisessa** organisaatiossa hallitusti ohjattu tieto on usein kokemusperäistä tai piiloista tietoa, joka virtaa edestakaisin ihmisten välisessä vuorovaikutuksessa.
- **Dynaamisessa** organisaatiossa on paljon intuitiivista ja innovatiivista tietoa, jonka jakaminen on usein ennalta suunnittelematonta ja kaaottista organisaation verkostomaisesta rakenteesta johtuen. (Kankaanpää & Lammi 2004)

Mekaaninen tietoympäristö on säilyvä ja tarkkaan määritelty, orgaaninen tietoympäristö tähtää hallittuun tiedon kasvuun ja sen kokonaishallintaan kun taas dynaaminen tietoympäristö perustuu jatkuvaan muutokseen, jossa myös systeemin perusteet ovat jatkuvasti perusteineen uhanalaisia. (Toivanen & Vuorela 2004)



Kuvio 50 Yrityksen tietoympäristöt (Toivanen & Vuorela 2004)

Tietoympäristöjä voidaan arvioida suhteessa muutokseen ja riskiin. Riskiajattelulla mekaaninen malli perustuu riskin minimointiin, orgaaninen malli perustuu riskin optimointiin ja dynaaminen malli perustuu muutoksen maksimointiin suhteessa riskiin. Eri ympäristöissä myös muutos käsitetään eri tavalla: mekaanisessa ympäristössä muutos on sattuma, virhe, onnettomuus, yllätys, orgaanisessa tiedostamaton, hiipivä, rapauttava ja tasapainoa huomaamatta muuttava, kun taas dynaamisessa muutos nähdään voimavarana, johon tähdätään virheiden ja onnettomuuksienkin uhall. (Toivanen & Vuorela 2004)

Dynaaminen organisaatio perustuu vapaaehtoiseen yhteistyöhön ja sen työntekijöillä on paljon

itsenäisyyttä ja asiantuntijavaltaa, mikä edellyttää korkeatasoisia sosiaalisia ja teknisiä valmiuksia. Ympäristö rakentuu verkostomaisesta rakenteesta, luottamuksellisista suhteista sekä ns. aavistuksista: esimerkiksi heikkojen signaalien havaitsemisesta, vahvistamisesta ja jalostamisesta. Koska asiantuntijat saavat paljon vapautta kommunikointiin, tulisi heidän myös osata hyödyntää tehokkaasti saatu tieto, ei ainoastaan kodifioitu ja piilevä, vaan myös kokemuksellinen ja potentiaalinen. (Toivanen & Vuorela 2004)

Dynaaminen tieto- ja toimintaympäristö on äärimmäisen kompleksinen ja sitä on vaikea kontrolloida, koska muutokset ovat nopeita ja heilahtelut suuria. Sen on kestettävä paljon ristiriitaisuuksia ja erimielisyyksiä, jotka syntyvät erilaisten näkökulmien esilletuomisesta. Ympäristössä on myös oltava valmiina kyseenalaistamaan omia ajatuksia ja käsityksiä, mikä voi synnyttää aitoja innovaatioita, jotka kyseenalaistavat ja kumoavat vanhat käsitykset, toimintatavat tai teknologian. Dynaamisessa ympäristössä korostuu tietämys ja viisaus, jolloin innovaatioiden mahdollisuudet ovat suuret, mutta myös riski on suuri. (Toivanen & Vuorela 2004)

## 5.6 Tietämyksen hallinta

”Tämän päivän innovaattorit voivat olla alle parikymppisiä lukiolaisia. Tietokoneiden laskenta-teho, kommunikaatioyhteydet ja kaikenlainen tieto on vapaasti heidän saatavillaan. Nykyään saa päivässä saman tiedon, jonka keräämiseen saattoi aiemmin mennä kuukausia.” - Sarah Miller Caldicott (Alkio 2009B)

Tietämyksen hallinta (knowledge management) on lähestymistapa, joka pyrkii kokonaisvaltaisesti kattamaan yritysten tarpeet tiedon keräämisen, tallettamisen ja jalostamisen, jakelun ja hyväksikäyttämisen alueilla. Ihanteena on muodostaa tietojenkäsittelyn infrastruktuuri, joka tukee:

- käyttökelpoisen tiedon keräämistä yrityksen sisältä, organisaation ja operatiivisten tietojärjestelmien piiristä ja kaupallisista ja julkisista tietolähteistä,
- tiedon jalostamista yrityksen eri prosessien kannalta käyttökelpoiseen muotoon,
- tiedon jakelua tiedon tarvitsijoille oikeaan aikaan, oikeassa muodossa, ja oikean sisältöisenä. (Ingalsuo & Riihikoski 2004)

Tietämyksen hallinta jalostaa raakadatasta ja informaatiosta tietämystä ja ymmärrystä, jolloin yrityksen henkilöstön on helpompi tehdä oikeita päätöksiä nopeammin ja heidän on mahdol-

lista reagoida yllätyksiin ja mahdollisuuksiin, joita liiketoiminnassa kohdataan. (Seppälä & Seppälä 2004)

Liiketoimintatieto voidaan jakaa ulkoiseen ja sisäiseen tietoon:

- **Ulkoinen tieto** on yrityksen keräämää tietoa kilpailijoista, markkinoista sekä asiakkaita. Ulkoista tiedon lähteitä ovat mm. pörssikurssit, uutiset, markkinatutkimukset, tilinpäätökset sekä muut kilpailijoiden julkistamat raportit ja ennusteet.
- **Sisäistä tietoa** saadaan raporteista ja luvuista, mm. myyntiraportit, henkilöstöraportit sekä taloudelliset tunnusluvut. Yrityksen dokumenttien hallinnan onnistumisella on suuri merkitys. Toiminnanohjausjärjestelmä on tärkeä sisäisen tiedon lähde (Seppälä & Seppälä 2004)

Tietämyksen hallinnan strategisia toimintoja ja tavoitteita voidaan tarkastella suhteessa organisaation rakenteisiin, teknologiaan, tietojen jakamiseen ja liiketoiminnan kehittämiseen. (Ingalsuo & Riihikoski 2004)

Organisaation ja teknologian rakenteiden kehittäminen:

- Organisaation asiantuntijuuden kartoittaminen
- Virtuaalisen työskentely-ympäristön luominen
- Asiantuntijoiden verkostoiminen. (Ingalsuo & Riihikoski 2004)

Organisaation tietojen jakamisen kehittäminen:

- Tietovirtojen luominen asiantuntijoiden välille
- Tiedon ja parhaiden käytäntöjen siirtäminen virallisissa ja epävirallisissa verkostoissa
- Motivoida kehittämään henkilökohtaisia tietovarastoja (Ingalsuo & Riihikoski 2004)

Organisaation liiketoiminnan kehittäminen:

- Kerätä tietoa asiakkaiden toiminnasta, vaatimuksista ja toiveista.
- Innovaatioiden ja uuden tiedon luominen
- Tietämyksen hallinnan strategia osana liiketoimintastrategiaa tai itsenäisenä strategiana. (Ingalsuo & Riihikoski 2004)

Tietämyksen hallinta voidaan upottaa osaksi organisaatiokulttuuria. Organisaatiossa, jossa tuettiin tiedon jakamista ja toimimista yhteisöissä työntekijät pitivät näitä yhteisöjä oleellisena osa-



na toimintaa ja organisaatiota, vaikka ne eivät olleetkaan mukana virallisessa organisaatiokaaviossa. (Ingalsuo & Riihikoski 2004)

Hiljaisen tiedon muuttamiseen näkyväksi voidaan vaikuttaa rakentamalla tietojärjestelmiin keskustelualueita ja tietopankkeja, joiden kautta käyttäjät löytävät tietoa ongelmiin tai asiantuntijoiden yhteystietoja. Käytettäessä IT-sovelluksia tietämyksen hallintajärjestelmien rakentamisessa lähtökohtana on yleensä prosessimalli. Näkyvää eksplisiittistä tietoa voidaan jakaa esimerkiksi verkko-oppimisympäristöissä sekä tallentaa tietokantoihin ja varastoihin. (Ingalsuo & Riihikoski 2004)

Tiedonhallinnan prosessimaista tai käytännöllistä näkökulmaa voidaan verrata toisiinsa tietämyksen hallinnan ominaisuuksien suhteen. (Ingalsuo & Riihikoski 2004)

**Taulukko 8 Tietämyksen hallinnan lähestymistavat (Ingalsuo & Riihikoski 2004)**

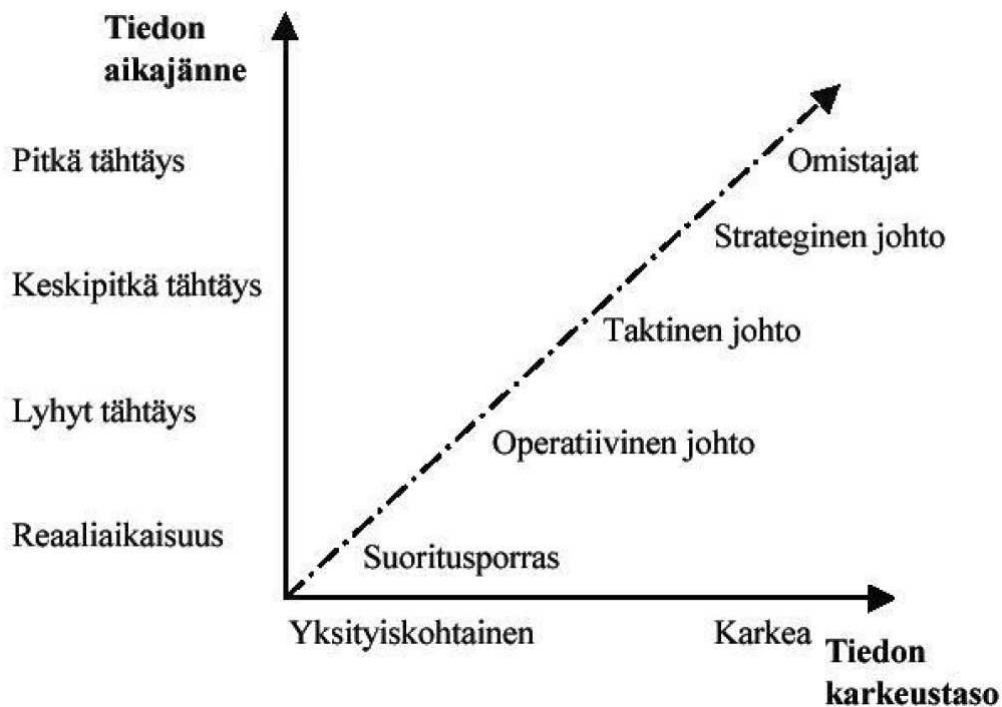
	Prosessimainen näkökulma	Käytännöllinen näkökulma
Tietämyksen tyyppi	Näkyvä eksplisiittinen tieto – järjestetään säännöillä, työkaluilla ja prosessien avulla.	Yleensä hiljaista tietoa – lausumatonta tietoa, jota on vaikea saada tallennettua tai järjestettyä.
Siirtotavat	Formaali kontrollointi, standardit menettelytavat, joissa käytetään IT-teknologiaa tiedon järjestämiseen, tallentamiseen, luomiseen ja siirtämiseen.	Epävirallisia yhteisöjen sosiaaliset kontaktit, jotka pohjautuvat tarinakertomiseen ja improvisaatioon.
Hyödyt	Luo rakenteita, joilla voidaan hyödyntää tuotettuja ideoita ja tietoa.	Tuottaa ympäristön, jossa voidaan tuottaa ja siirtää arvokasta hiljaista tietoa.
Haitat	Ei pysty vapauttamaan hiljaista tietoa. Rajoittaa innovaatioita ja pakottaa valmiiksi annettuihin malleihin ja ajatteluun	Toiminta ei ole välttämättä tehokasta. Tuottaa paljon ideoita ilman rakennetta, jossa hyödyntää ja kehittää niitä.
Teknologian rooli	Vaatii runsaita investointeja IT-teknologiaan, jolla käyttäjät voivat käsitellä järjestettyä tietoa.	Edellyttää kohtuullisia investointeja IT-teknologiaan, jolla mahdollistetaan keskusteluyhteys ja hiljaisen tiedon siirtäminen.

## 5.7 Tiedon hallinta

“Innovation isn’t a department, it’s a culture.” - Thomas Tsao, Gobi Partners

Tehokas tiedon hyödyntäminen vaatii systemaattista tiedonhallintaa. Erityisen tärkeää tämä on liiketoimintatiedon kohdalla, koska kerättävä datamäärä on valtava. Liiketoimintatiedon hallinnalla tarkoitetaan yleensä toimintaa, jossa yritys seuraa liiketoimintaympäristöään, kerää tietoa ja analysoi sitä tuottaakseen oikeita päätöksiä oikeaan aikaan. Liiketoimintatiedon hallinta ei ole vain tiedon keruuta erilaisista lähteistä ja sen saataville asettamista, vaan myös sen hyödyntämistä jokapäiväisessä liiketoiminnassa. Liiketoimintatiedon hallinta voidaan nähdä tietoprosessina, jossa käytetään hyväksi teknologiaa. (Seppälä & Seppälä 2004)

Tarvittavan tiedon luonne muuttuu siirryttäessä organisaation tasolta toiselle. Kaikilla tasoilla kuitenkin tarvitaan laadukasta ja relevanttia tietoa. (Seppälä & Seppälä 2004)



Kuvio 51 Tiedon tarkkuus ja aikajänne kohderyhmittäin (Seppälä & Seppälä 2004)

Kun yrityksen informaatiotarpeita ulkoisen ja sisäisen tiedon suhteen verrataan suunnittelu- ja päätöksentekotasoihin, selviää että operatiivisella tasolla sisäisen informaation merkitys on huomattavampi kuin ulkoisen informaation, kun taas strategisella tasolla ulkoinen informaatio on sisäistä informaatiota tärkeämpää. (Seppälä & Seppälä 2004)

## Ulkoinen informaatio



Kuvio 52 Sisäinen ja ulkoinen informaatio (Seppälä & Seppälä 2004)

Sisäistä informaatiota käsitellään yksityiskohtaisemmalla tasolla kuin ulkoista. Sisäisen informaation jalostamisesta tiedoksi ei voi haaveilla ennen kuin perusjärjestelmät pystyvät tuottamaan informaatiota liiketoimintatiedon hallinnan raaka-aineeksi (Seppälä & Seppälä 2004)

### 5.8 Sähköinen dokumenttienhallinta

“Instant collaboration is supported by the integration of asynchronous and synchronous collaboration tools, which results into augmented virtual presence/social networks and rich virtual collaboration” (European Communities 2008)

Dokumentointi on erittäin oleellinen osa tiedon jakamista. Jos tieto ei ole dokumentoidussa muodossa voidaan puhua piiloisesta tiedosta, jonka jakaminen on hankalaa, koska tieto on omaksuttava kokemuksen kautta. (Kankaanpää & Lammi 2004).

Tiedon jakaminen sähköisesti edellyttää laaja-alaista näkemystä organisaation työprosesseista ja työprosessien läpikäymistä, koska muuten on vaarana, että organisaation sisälle syntyy työntekijöiden teknisistä valmiuksista ja toimintatavoista johtuvia epätasaisuuksia informaation jakamisessa. (Kankaanpää & Lammi 2004).

Sähköisen dokumentaation positiivisia vaikutuksia ovat:

- Tietojen julkaisuprosessi paranee ja nopeutuu.
- Tiedon vaihto lisääntyy organisaatiossa.

- Yksilöiden ja ryhmien välinen kommunikointi paranee.
- Ulkoisen informaation saanti paranee.
- Dokumenttien tekeminen, tallentaminen, ylläpitäminen ja etsiminen helpottuu.
- Kokonaisnäkemys yrityksen tietovarannosta selkenee.
- Edistää oppimista ja koulutusta. (Kankaanpää & Lammi 2004)

## 5.9 Virtuaaliset työtilat ja epäformaali kommunikaatio

“Innovative deployment of collaborative workspace technology has the potential for offering an environment for distributed teams to be more flexible allowing the workers to work from anywhere and at anytime.” (European Communities 2008)

Jos haluttomat yksilöt laitetaan kehittämään innovaatioita tietynä aikana tiettyyn paikkaan, on epätodennäköistä, että innovaatioita syntyy. Jos innokkaat ja osaavat yksilöt voivat kommunikoida ajasta ja paikasta riippumattomasti, tiedostaen tavoitteekseen kehittää yhdessä jotain uutta, ovat edellytykset innovoinnille olemassa. Uusien näkökulmien tunnistaminen, tiedon jako ja yhteinen halu löytää innovaatio kiehtovat toimijoita. Kun kyseessä on tietyn ongelman ympärillä tapahtuva pohdinta, on ongelman uudentyypinen ratkaiseminen palkitsevaa osallisille. (Lassila 2008)

Virtuaaliyhteisöiden käyttämille sovelluksille on yhteistä tekstimuotoisen keskustelun mahdollistaminen. Sovelluksien ulkoasu ja käyttäjätoiminnot voidaan toteuttaa eri tavoin riippuen virtuaaliyhteisön käyttötarkoituksesta. Hyvin askeettinen ulkoasu voi viitata eksplisiittisen tiedon tallennuspaikkaan, viihteellinen ulkoasu houkuttelee rennompaan keskusteluun. Innovatiivinen virtuaaliyhteisö on syytä rakentaa houkuttelevaksi ja helppokäyttöiseksi. (Lassila 2008)

Virtuaaliyhteisöllä tulee olla koordinaattori, joka pitää huolen tiedon kokoamisesta, yhteenveidoista ja ruokkii yhteisön aktiivisuutta. Yhteisössä innovoiminen edellyttää yhteisön ilmapiirin rakentamista otolliseksi avoimelle viestinnälle. Aktiivinen ilmapiiri syntyy rakentamalla luottamusta toimijoiden välille mm. kannustamalla sosiaaliseen viestintään. Virtuaaliyhteisössä passiivisuus on suuri uhka. Virtuaaliyhteisöä täytyy johtaa kannustaen ja pitäen kaikin keinoin huolta jäsenten aktiivisen keskustelun ylläpidosta. Passiivisuus aiheuttaa yleistä passiivisuutta, aktiivisuus nostaa aktiivisuutta. (Lassila 2008)

Virtuaalisuus tarjoaa mahdollisuuden joustavaan yhteisökokoon ja siten tarvittaessa moninkertaistaa erilaisuuden kohtaamisen todennäköisyyden. Tarvittaessa voidaan koota isompi ryhmä,

mikäli kaivataan paljon uusia ajatuksia ja tarvitaan runsaasti uutta tietoa. Jossain toisessa tilanteessa voi olla tehokkaampaa kasata muutaman toimijan joukko, joka tehokkaasti haarukoi ratkaisun johonkin ongelmaan. Yhteisön koko on asia, jonka koordinaattori joutuu miettimään kulloisenkin päämäärän mukaan. Pieni yhteisö voi olla tehokas, mutta mahdollisesti käsittelee asiaa suppeammin. Isossa joukossa on enemmän potentiaalia löytää uusia ratkaisuja, mutta toisaalta sen toiminta saattaa olla sekavaa, rönsyilevää ja aikaa vievää. (Lassila 2008)

## 5.10 Tietojärjestelmät innovaatiotyön tukena

“We consider an eProfessional as a Professional whose business and tasks can only be achieved using modern cooperation technologies.” (European Communities 2008)

Kaikki ideat eivät synny oikealla hetkellä. Jotta ideoiden kerääminen ja jalostaminen onnistuisi, ideointiin ja kommentointiin tulee kannustaa ja motivoida. Yksi tapa motivoida on sitoa ideointi palkkiojärjestelmiin. Tehokkaampaa saattaa silti olla, että ideoista tehdään näkyviä, ja ne käsitellään tehokkaasti, jolloin idean tekijä kokee ideointiin käytetyn panostuksen olleen kannattava. (Apilo & Taskinen 2006)

Ideoiden keräämiseen, esittämiseen, kehittämiseen ja säilömiseen voidaan käyttää erikoistuneita järjestelmiä. Järjestelmä mahdollistaa ideoiden nopean käsittelyn: ideat jaetaan vastuuhenkilöille, jotka päättävät, käytetäänkö ideaa vai varastoidaanko se tulevaa tarvetta varten. Työntekijät pääsevät järjestelmän avulla kommentoimaan ideoita, tekemään jatkoehdotuksia ja saamaan virikkeitä omille uusille ideoille. Ideoihin voidaan liittää historiatietoa esimerkiksi siitä, miksi idea jäi etenemättä keksimishetkellä ja millaisten oletuksien ja ympäristötekijöiden vallitessa.. (Apilo & Taskinen 2006)

Innovatiivisen yrityksen organisaatio on matala ja epähierarkkinen. Alle kahdenkymmenen ihmisen organisaatio on innovaatioiden etenemisen kannalta ihanteellinen, sillä pieni koko helpottaa päätöksentekoa, sitoutumista ja kommunikaatiota. Suurten yritysten tulee ratkaista koosta johtuvia haastatekijöitä tietojärjestelmien ja viestintäteknologian avulla. (Apilo & Taskinen 2006)

Tietojärjestelmien avulla voidaan suurissa yrityksissä jäljitellä pienen yrityksen tiedon ja tietämyksen vaihtoa. Tietojärjestelmät eivät ole itseisarvo, mutta oikein hyödynnettynä niistä on suurta apua. Tiedon ja tietämyksen jakamisella mahdollisimman laajalle joukolle lisätään mahdollisuutta tietämyksen hyödyntämiseen. Sähköpostiviestien lisäksi ja rinnalle voidaan intranet-

tiin perustaa projekteittain, teemoittain ja toimijayhteisöittäin tiedotus- ja keskustelupalstoja tukemaan konsepti- ja tuoteprojekteja. Dokumentinhallintaohjelmat ja verkkolevyt sekä toimisto-ohjelmistot ovat osa tiedonjakamisen kokonaisuutta. (Apilo & Taskinen 2006)

Innovaatioiden ja tuotekehityksen johtamiseen, tutkimus- ja kehitysportfolioiden hallintaan sekä skenaarioiden ja tiekarttojen laadintaan käytetään varsinkin suuremmissa yrityksissä erityisjärjestelmiä. Erilaiset tietokannat antavat strategiatyössä ja konseptoinnissa mahdollisuuden kerätä patenti-, kilpailija- ja liiketoimintatietoa. (Apilo & Taskinen 2006)

## 6 Innovatiivisuutta tukeva hankinta- ja tarjousosaaminen

”Hankintamenettelyssä kriteerinä ei saa olla vain halvempi hinta, koska paremmin mietityn hankintaprosessin ja uudenlaisten toimintamallien avulla voidaan parantaa myös palveluiden laatua ja kustannustehokkuutta sekä antaa uudenlaista potkua markkinoiden kehittymiselle. Sitä kautta edistetään uusien työpaikkojen syntymistä ja globaalia kilpailukykyä” - Suvi Kemppainen (Koskenlaakso 2009)

Vuonna 2005 valtionhallinnon hankintojen kokonaisarvo oli yhteensä 4,6 miljardia euroa ja kuntien sekä kuntayhtymien yhteensä 11,4 miljardia euroa. Kun julkinen kysyntä kohdistuu innovatiivisiin ratkaisuihin, sillä on huomattava vaikutus koko talouden innovaatiodynamiikkaan ja siitä seuraaviin hyötyihin. Parhaimmillaan julkisilla hankinnoilla voi olla suurempi kannustevaikutus yritysten innovaatiotoimintaan kuin perinteisillä julkisilla tutkimus- ja kehittämistuilla. (Halme 2008)

Innovatiivinen hankintaosaaminen kertoo organisaation kyvystä muodostaa luovuuden ja osaamisen mahdollistavia hankintakokonaisuuksia sekä huomioida jo hankintavaiheessa innovatiivisen yhteistyön edellytykset. Samalla se on taitoa käyttää hankinnoissa sellaisia valintaperusteita, että se kehittää organisaation ja sen arvoverkoston tuottavuutta ja kilpailukykyä. (Yliherva 2008) Tarjoutumisosaamisen innovatiivisuus on vastaavasti yrityksen taitoa kehittää asiakkaan tavoitteiden mukaisia ratkaisuja ja kykyä saattaa nämä ratkaisut asiakkaan hyödynnettäväksi. (Yliherva 2006)

Kun julkisia hankintoja tehdään kilpailullisen menettelyn kautta, palveluiden ostajien tulisi opetella tekemään asioita siten, että parhaat yritykset menestyisivät. Julkisissa hankinnoissa kunnat ovat avainasemassa, mutta hankintapuoli kunnissa on aliresursoitu, joten kuntien toimintakulttuurin kehittämisessä piilee sekä mahdollisuus että haaste. (Koskenlaakso 2009)

Voidaan arvioida, että nykyiset hankinta- ja yhteistyökäytännöt eivät useinkaan edistä innovatiivisuuden toteutumista, koska yhteistyöstä puuttuu yhteinen tavoitteellisuus, mikä näkyy toimintatapana ”tilaa – toimita – laskuta”. (Yliherva 2006)

### 6.1 Julkiset hankinnat innovaatiopolitiikassa

”Innovaatio eli uudennos” – Wikipedia

Suurimmat esteet innovaatioita tukevien hankintojen tekemiselle eivät ole hankintasäännöksissä, vaan hankinnoista vastaavien tahojen edellytyksissä perehtyä ja soveltaa menettelyjä, jotka sallivat innovatiivisten ratkaisujen tarjoamisen. (Halme 2008)

Hankintatoiminta on kehittymässä seuraavaan suuntaan:

1. Hankintojen strateginen painotus lisääntyy.
2. Hinnan ja kustannusten sijasta nähdään pitkäjänteisempi kokonaisarvo.
3. Yhteistyö, kumppanuudet ja yhteiset toimintatavat lisääntyvät.
4. Keskitytään harvempiin toimittajiin ja transaktiokustannuksia minimoidaan.
5. Luottamuksellista tietoa jaetaan enemmän ja tiedonsiirto kehittyy.
6. Ongelmia ratkaistaan yhdessä ja läpimenoaikoja lyhennetään. (Ylihervanta 2006)

EU komissio on koonnut 10 konkreettista ohjetta innovatiivisia julkisia hankintoja tekeville:

1. Toimi ”älykkäänä” asiakkaana (suunnittele mitä ostat ja miten ostat, hanki teknologista asiantuntemusta jne.),
2. Neuvottele markkinoiden kanssa ennen tarjouspyynnön julkaisemista,
3. Pidä keskeiset osapuolet mukana koko prosessin ajan,
4. Anna markkinoiden ehdottaa luovat ratkaisut,
5. Etsi arvoa rahalle, ei vain matalinta hintaa,
6. Hyödynnä elektronisia menetelmiä (internet-sivut, sähköinen asiointi ym.)
7. Päätä, kuinka hallitset riskiä,
8. Käytä sopimuksia innovaatioiden rohkaisemisessa (spesifioi hintaan, laatuun ja teknologiaan liittyvät vaatimukset),
9. Kehitä toteuttamissuunnitelma (erilaiset menettelytavat, joilla prosessi etenee),
10. Opi tulevaisuutta varten. (Halme 2008)

Kaikkiin hankintoihin innovatiivisuuden näkökulma ei sovi, mutta julkisilla hankinnoilla voi olla merkittävää vaikuttavuutta hankkijan kannalta ja yleisen innovaatiotoiminnan edistämisen näkökulmasta. Julkisten hankintojen käytölle innovaatiopolitiikassa voidaan esittää kolme perustetta:

- Kotimaisen kysynnän lisääminen



- Markkinahäiriöiden korjaaminen
- Julkisen sektorin harjoittaman politiikan ja tarjottavien julkisten palvelujen parantaminen. (Halme 2008)

Erityisen lupaavina sektoreina innovatiivisten julkisten hankintojen hyödyntämiselle voidaan pitää sektoreita, joissa julkisen toimijan rooli tilaajana ja/tai sääntelijänä on merkittävä. Tällaisia ovat varsinkin energia-, ympäristö-, liikenne-, sosiaali- ja terveydenhuolto sekä turvallisuus ja maanpuolustus. Lisäksi tietotekniikan soveltaminen eri sektoreilla voidaan nähdä horisontaalisesti merkittävänä innovatiivisten julkisten hankintojen kohteena. (Halme 2008)

Case-esimerkki	Innovaation elinkaaren vaihe	
	A) Teknologian kehittäminen (developmental)	B) Teknologian sopeuttaminen (adaptive)
1. Vihreät hankinnat	X	X
2. Energian hankinta		X
3. Sosiaali- ja terveyspalvelut		X
4. Infrasektori		X
5. VIRVE-verkko	X	
6. Puolustusvälineet	X	
7. Säähavaintolaitteet	X	X

Kuvio 53 Hankintojen kohdentuminen innovaatioiden elinkaaren eri vaiheisiin (Halme 2008)

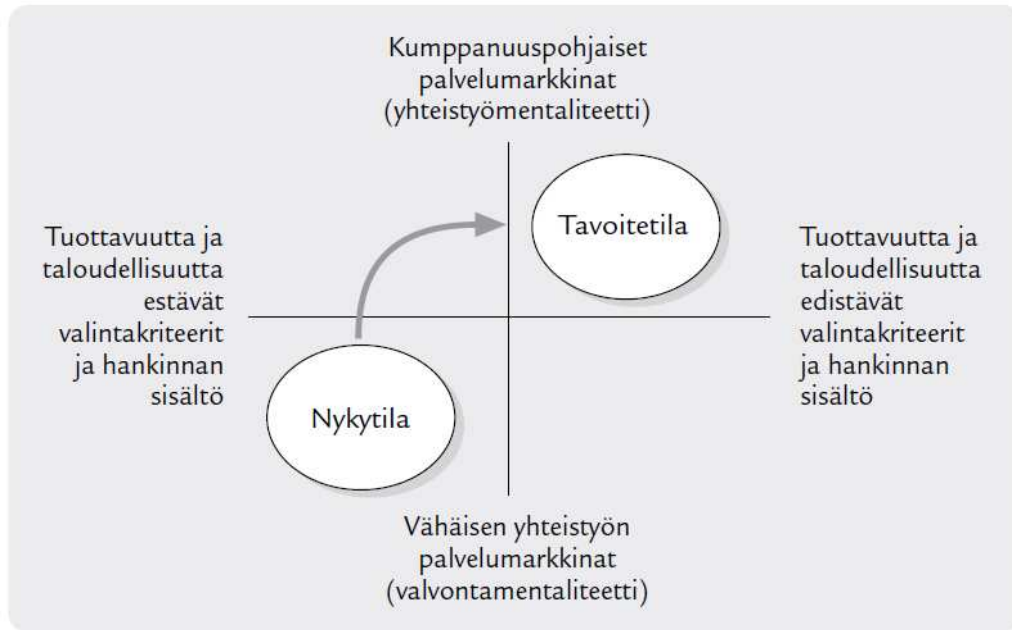
Mitä radikaalimpi (tutkimuksellisempi) innovaatio on, sitä korkeammat ovat siihen ryhtymis- ja siitä poistumiskustannukset (entry and switching costs). Teknologian kehittäminen on kokonaan uuden teknologian kehittämistä. Se edellyttää vaativaa tutkimus- ja kehityspanosta ja sisältää tuntuvia riskejä. Teknologian sopeuttamisessa teknologia ei ole kokonaan uusi, mutta sitä täytyy soveltaa kyseiseen maahan ja/tai kyseisiin olosuhteisiin. (Halme 2008)

## 6.2 Toimittajan ja tilaajan yhteistyön haasteita

”On järkevää tehdä yhteistyötä innovaatioiden ja tutkimuksen vahvistamiseksi Pohjoismaissa. Meidän on kuitenkin seurattava kriittisesti, toimiiko yhteistyö parhaalla mahdollisella tavalla.” - Mogens Jensen (Norden 2009)

Julkiselle alalle palveluita tuottavat kymmenettuhannet yritykset. On siis laajemminkin väliä, miten julkisyhteisöt kehittävät hankintatapojaan ja yhteistyömallejaan sekä kannustavat hankinnoissaan yrityksiä kehittämään osaamista, uusia palveluita ja parempia menettelytapoja. (Yliherva 2006)

Suomalaisessa hankintapäätösten valintakriteereitä ja organisaatioiden välistä yhteistyötä käsittelevässä tutkimuksessa nousi esiin innovatiivisten ratkaisuiden syntyä estäviä ja hidastavia tekijöitä, jota voidaan havainnollistaa nykytilan ja tavoitetilan välisenä erona (Yliherva 2006)



**Kuvio 54 Hankintojen ja yhteistyön nykytila sekä tavoitetila innovatiivisuuden näkökulmasta (Ylihervanta 2006)**

Esille nousi seuraavia ratkaisujen syntyä ja tuottavuuskehitystä hidastavia tekijöitä:

1. Hankintojen sisältö ja tarjouskilpailuissa käytettävät valintakriteerit eivät kannusta osaamisen, tuotteiden/palveluiden ja toimintatapojen kehittämiseen.
2. Sopimukset eivät kannusta yhteistoimintaan – kumppanuuden elementit puuttuvat.
3. Sopimukset ovat lyhytkestoisia ja kysyntänäkymä lyhyt.
4. Tarjouspyynnöt sitovat etukäteen toimittajien kädet – luovuuden käytölle ei ole sijaa.
5. Hyötyjen ja riskien jakaminen ei ole oikeudenmukaista. (Yliherva 2006)

Organisaatioiden kumppaniosaamisessa on suuria eroja ja verkostotaitoja edelleen kehittämällä innovatiivisuus lisääntyisi merkittävästi. Tätä vaikeuttaa se, että sopimusmalleista puuttuu mekanismeja, jotka kannustaisivat kehittämään palveluita ja yhteistoimintaa. Ylipäätään kumppanuuksiin liittyvät elementit eivät vielä ole kovin kehittyneitä (yhteiset tavoitteet, pitkäjänte-

nen toiminta, yhteinen kehittäminen, sopimuskannusteet, riittävä vuorovaikutus ja avoimuus jne.). (Yliherva 2006)

### 6.3 Hinnoittelumallien kannustusvaikutus

”Sijoitettavan varallisuuden ylitarjonta ajoi osaltaan riskien alihinnoitteluun ja finanssi-innovaatioiden ja toimintatapojen syntyyn, jotka jälkikäteen ovat osoittautuneet kestäättömiksi.” – Erkki Liikanen (Liikanen 2009)

Bonus- ja sanktiojärjestelmien käyttö on julkisissa hankinnoissa mahdollista. Bonus- ja sanktiojärjestelmän periaatteet ja arvot tulee kuvata hankinnan tarjouspyynnössä ja sopimuksissa ennakkoon, jotta hankintalain edellyttämät julkisuutta, avoimuutta, tasapuolisuutta ja syrjimättömyyttä koskevat periaatteet täyttyvät. (Yliherva 2006)

Toimittajan kokema epäoikeudenmukainen hyötyjen ja riskien jakautuminen vähentää innovatiivisuutta ja halua riskinottoon. Maksuperusteet voivat tällöin toimia innovaatiokannusteina. Tutkimuksen perusteella tavoitehintamalli kannustaa innovaatioihin parhaiten. Sen sijaan aikaperusteinen laskutus on vähiten kannustava. Maksuperusteiden käyttöön kannattaa täten kiinnittää huomiota. (Yliherva 2006)

**Taulukko 9 Maksuperusteen kannustavuus innovaatioihin (Yliherva 2006).**

Maksuperuste	Kannustavuus innovaatioihin (%)
Tavoitehintaa	21,3
Kokonaishintaa	19,1
Ranskalainen hinta	17,9
Yksikköhintaa	15,4
Prosenttipalkkio	14,3
Laskutustyö	12,0

### 6.4 Esimerkki innovatiivisista hankinnoista

Nokian DX200-puhelinkeskusjärjestelmä ja pohjoismainen matkapuhelinstandardi NMT voidaan nähdä innovatiivisen julkisen hankinnan tapauksina. Puhelinkeskusten julkisena hankkijana toimi julkinen posti- ja telelaitos (PTL). (Yliherva 2006)

Pohjoismaisen matkapuhelinstandardin alku on ajoitettavissa vuoteen 1969, jolloin pohjoismaiset posti- ja telelaitokset pitivät kokousta Norjassa. Siellä esitettiin raportti matkapuhelinteknologian tulevasta kehityksestä. Kun pohjoismaiset posti- ja telelaitokset havaitsivat matkapuhelinten kasvunäköalat ja liiketoimintamahdollisuudet, ne päätyivät siihen, että matkapuhelinteknologia voisi olla hedelmällinen pohjoismaisen yhteistyön muoto. Asteittain tämä johti pyrkimykseen luoda yhteinen pohjoismainen matkapuhelinstandardi. (Yliherva 2006)

Vuonna 1971 Reykjavikissa tehtiin matkapuhelinvalmistajien kannalta tärkeä päätös, jonka mukaan puhelimen omistajat saivat itse tehdä päätelaiteostoksensa ilman operaattoria. Kilpailuttaminen päätettiin toteuttaa kansallisesti. NMT-450-verkko rakennettiin vuosina 1979–1981. Suomen PTL:n toimittajana toimi aluksi LM Ericsson, myöhemmin myös Nokian ja Saloran yhteisyritys Mobira, johon PTL suhtautui myötämielisesti ulkomaisesta kilpailusta huolimatta. Hyvin pian osoittautui, että NMT-450-verkon käyttämät radiotaajuudet eivät riittäisi kasvavalle radiopuhelinliikenteelle. Vuonna 1983 pohjoismaiset PTL:t päättivät ryhtyä kehittämään NMT-900-standardia. Tämä kehitystyö suoritettiin vuosina 1983–1985. Kilpailutukset toteutettiin jälleen kansallisesti. (Yliherva 2006)

LM Ericssonin ja Mobiran ohella markkinoilla olivat tanskalaiset Storno ja KO-MA, myöhemmin myös muun muassa Motorola ja Siemens. Mobira havaitsi, että LM Ericsson pystyi hyötymään siitä, että se hallitsi puhelinkeskusteknologian. Tämän vuoksi Mobira pyrki yhteistyöhön DX-200-teknologiaa kehittäneen Telenokian kanssa. Mobiran ja Telenokian yhteistyö johti nopeasti vahvaan osaamiseen DX-200- ja NMT-teknologioiden yhdistämisessä. Vuonna 1986 Mobira ja Telenokia sopivat ensimmäisestä verkkotoimituksesta Turkkiin. Vuonna 1987 Telenokia ja Mobira yhdistyivät Nokia Cellular Systems -divisioonaksi. Myöhemmin Nokian liiketoiminta kehittyi GSM-teknologian puitteissa Nokia Mobile Phones -divisioonan muodossa. (Yliherva 2006)

## 7 Innovaatioprosessin ennakointi-, ideointi- ja konseptivaihe

”Hyvän konseptin keksiminen on äärimmäisen vaikeaa - ja mitä vaikeampaa jokin on, sitä enemmän sillä on onnistuessaan arvoa. Huono kirjoittajakaan ei voi pilata hyvää konseptia, mutta hyväkään kirjoittaja ei saa kunnollista lopputulosta huonosta konseptista” – Ilkka Remes (Remes 2009).

Innovaatioprosessin alkuvaihe (fuzzy front end, front end of innovation) eroaa suuresti tuotekehitysprosessista (new product development) ja asettaa suurimmat haasteet yrityksille. Vaihe tarjoaa myös kaikkein suurimmat mahdollisuudet, sillä vaiheen onnistuminen auttaa kohdistamaan kehitysresurssit tehokkaasti liiketoimintamahdollisuuksia luoviin hankkeisiin. (Vrt. Koen 2004a)

**Taulukko 10 Innovaatioprosessin alkuvaiheen erityisyys (Martinsuo 2008; Koen 2008)**

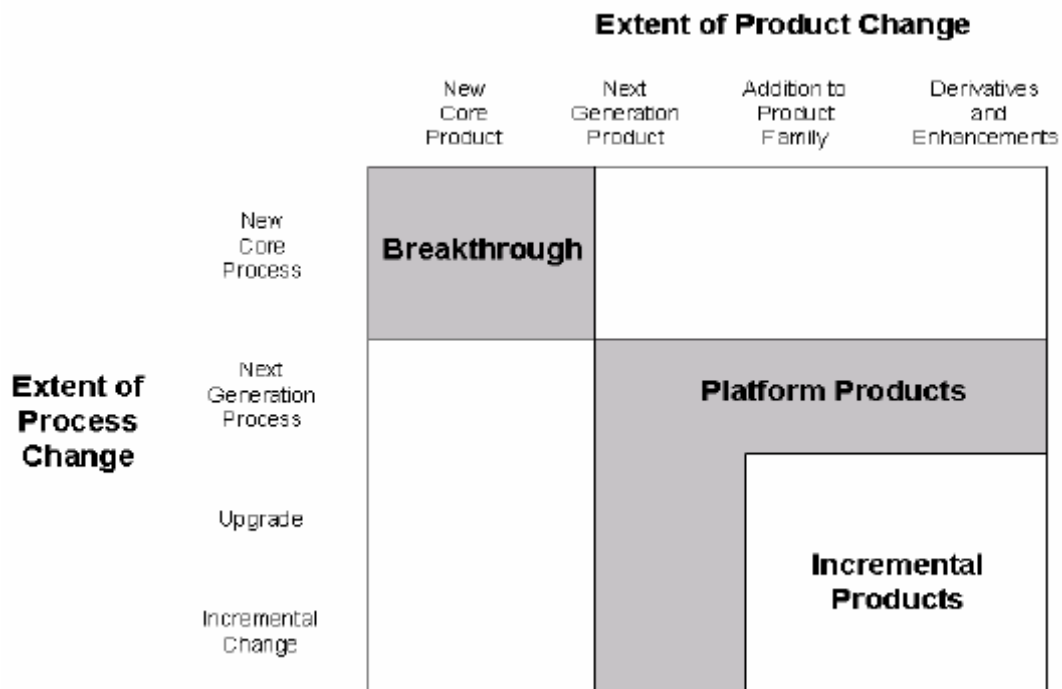
	Innovaatioprosessin alkuvaihe	Tuotekehitysprosessi
Työn luonne	Kokeilevaa. Työ on usein kaoottista ja vaikeasti suunniteltavissa. Sisältää ”Eureka”-hetkiä.	Jäsennettyä, kurinalaista ja tavoiteorientoitunutta, etenee suunnitelman mukaan
Tulosten kaupallistaminen	Ajankohtaa ei voi ennakoida	Määritetty ja ohjaa toimintaa.
Rahoitus	Vaihtelee. Aluksi mahdollista hoitaa sivutoimisesti. Joskus tarvitaan selkeä rahoitus.	Budjetoitu.
Tuotto-odotukset	Epävarmoja, sisältää paljon spekulatiota.	Uskottavia. Varmuus, analyysit ja dokumentointi lisääntyvät, kun tuote lähenee valmistumistaan.
Toimijat ja toiminta.	Yksilö- ja ryhmätyötä alueilla, jotka vähentävät riskejä ja optimoivat saavutuksia	Poikkifunktionaalinen projekti- tai prosessikehitysryhmä tekee yhteistyötä.
Edistymisen mittaaminen	Konseptin vahvistuminen.	Mitattavia saavutuksia.

Yritykset eroavat toisistaan enemmän innovaatioprosessin alkuvaiheen kyvykkyyden kuin tuotekehitysoasaamisen kannalta. Tämä johtuu siitä, että yritykset ovat pystyneet kokemuksen kautta kehittämään toimintaansa, eli tuoteprosesseja. Innovaatioprosessin alkuvaiheen merkitys korostuu tätä kautta entisestään, sillä se tarjoaa paikan erottua kilpailijoista. (Koen 2004a)

Kehitettävän innovaation luonne vaikuttaa alkuvaiheen työtapaan. Työskentelymalli tulee valita tavoitellun muutoksen ja taloudellisten sekä teknisten riskien perusteella. Arviointi riskeistä ja vaaditusta kehityspanoksesta voidaan tehdä liiketoiminta- ja teknologiamuutoksen arvioinnin avulla (Koen 2004a).

Innovaatiotyypin suhde muutokseen:

- Läpimurtoinnovaatio (Breakthrough innovation, uusi yritykselle tai maailmalle) sisältää merkittäviä muutoksia yrityksen prosesseihin sekä tuotteisiin.
- Alustainnovaatio (platform innovation) voi vaikuttaa tuotteiden rakenteeseen sekä niiden valmistus-, huolto- tai myyntiprosessiin.
- Vähittäinen parannusinnovaatio (Incremental innovation) ei muuta tuotteen perusrakennetta eikä siihen liittyviä prosesseja.



Kuvio 55 Innovaatiotyypin suhde prosessien ja tuotteiden muutokseen (Koen 2004a)

Vähittäiseen tuotteen parantamiseen pyrkivä yritys kehittää tuotettaan markkinatarpeen ja teknologisten mahdollisuuksien perusteella. Läpimurtoinnovaatiota kehittävät yritykset pyrkivät 5 – 10-kertaisiin tai suurempiin parannuksiin tuotteen suorituskyvyssä sekä 30% - 50% säästöihin tuotantokuluissa. Innovatiivisten alustaratkaisuiden kehittäjät pyrkivät luomaan uusia tuotelinjoja ja prosesseja, ja kehitystyö vaatii tyypillisesti tavallista kehitysprosessia enemmän resursseja kokonaisuuden suuremman laajuuden vuoksi (Koen 2004c)

## 7.1 Innovaatioprosessin alkupään tehtävät

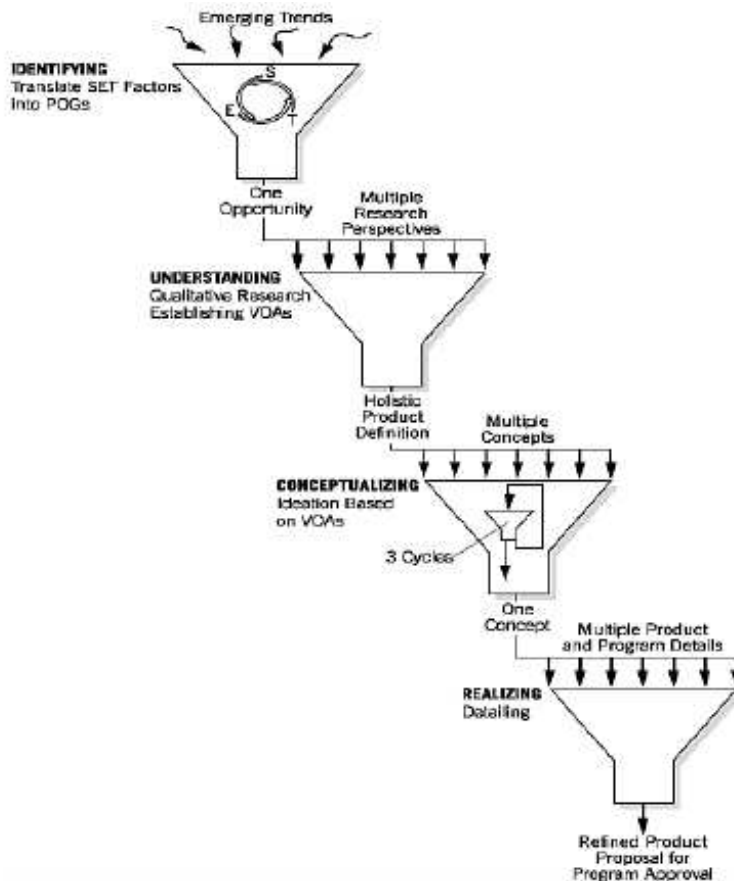
“We cannot solve our problems with the same level of thinking that we used when we created them.” —Albert Einstein

Innovaatioprosessin alkupäässä projektitasolla tehdyt päätökset määrittelevät projektin etene-  
misen. Tässä vaiheessa on mietittävä käytettävät liiketoiminta- ja ansaintamallit, joita sovelle-  
taan tuotteen elinkaaren aikana. Tuoteratkaisun rinnalla kehitetään siihen liittyvät palvelut ja  
ansaintalogiikat. (Apilo & Taskinen 2006)

Iteratiivisen innovaatioprosessin alkupään tehtäviä ovat:

- Mahdollisuuksien tunnistaminen eli ennakointi,
- Mahdollisuuksien arviointi ja ymmärtäminen,
- Ideoiden keräys, rikastaminen ja yhdistely,
- ideoiden arvioiminen ja valinta,
- ideoiden jalostaminen konsepteiksi (vrt. Apilo & Taskinen 2006)

Innovaatioprosessin alkupää voidaan esittää vesiputousmaisena jatkuvasti tarkentuvana tieto-  
vuona, jonka aikana aavistuksista eli tunnistetuista mahdollisuuksista jalostetaan konsepteja.  
Teknologisia, taloudellisia ja sosiaalisia muutoksia arvioimalla voidaan tutkia trendejä ja nähdä  
muutosmahdollisuuksia. Tietoja ympäristöstä voidaan täydentää eri tietolähteiden avulla, ja  
konsepteja voidaan arvioida ja rikastaa etnografisilla menetelmillä, mm. tulevien käyttäjien  
toimintaa tutkimalla ja havainnoimalla tai haastatteluin. (Vrt. Cagan & Vogel 2001)



Kuvio 56 Innovaatioprosessin alkupää ”vesiputouksena” (Cagan & Vogel 2001)

Peräkkäisinä vaiheina kuvatun innovaatioprosessin alkupäähän liittyy kolme tehtävää, neljäs tehtävistä valmistelee siirtymisen tuotekehitykseen.

- **Tunnistamisvaiheen** aikana analysoidaan mahdollisimman useita tuotemahdollisuuksia ja muodostetaan mahdollisuuksien perusteella skenaarioita. Tuloksena on yksi valittu mahdollisuus, jota kehitetään edelleen.
- **Ymmärtämismvaiheen** aikana tarkennetaan skenaarioita esim. haastattelujen, tarkkailun tai visualisoinnin avulla. Mahdollisuutta tarkastellaan useasta näkökulmasta. Tuloksena on palvelu- tai tuotemahdollisuuden kuvaus.
- **Konseptointivaiheen** aikana voidaan mm. luoda visuaalisia tai teknisiä prototyyppejä sekä piirroksia, jotka kuvaavat halutun tuloksen melko tarkalla tasolla. Vaiheen aikana kehitetään useita konsepteja, ja suoritetaan kolme konsepteja arvioivaa ja rikastavaa tarkennuskierrosta, joiden aikana konsepteista valitaan yksi jatkokehittäväksi.
- **Realisointivaiheen** aikana valmistaudutaan tuotekehitysvaiheeseen mm. viimeistelemällä liiketoimintasuunnitelma ja toteutussuunnitelma. Tässä vaiheessa otetaan huomioon mm. patentointi ja muu osaamisen suojaaminen. (Cagan & Vogel 2001)

Innovaatioprosessin alkuvaiheessa divergentin ja konvergentin ajattelun vaiheet vuorottelevat siten, että divergentti eli luova ajattelu luo yhdestä lähtökohdasta monia vaihtoehtoisia ideoita

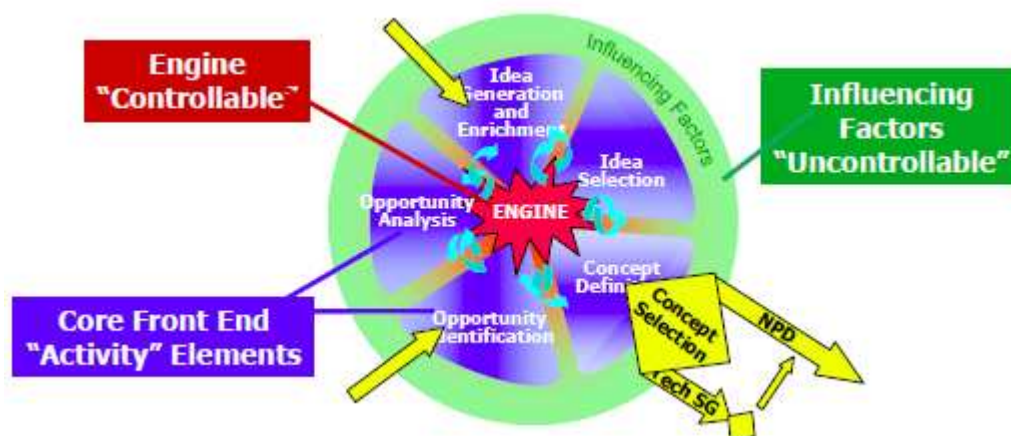


ja ratkaisuja, ja konvergentti eli perinteinen ajattelu pyrkii löytämään monesta syntyneestä vaihtoehdosta yhden käyttökelpoisen. Ongelmanratkaisu sisältää sekä kriittistä ajattelua, joka on systemaattista ja analyttistä, että luovaa ajattelua, joka on intuitiivista ja ideoivaa. Kriittinen ajattelu on ongelmanratkaisussa tärkeää tunnistettaessa ongelmaan liittyviä faktoja ja arvioitaessa ideoita. Luovuus tulee taas esiin tavoitteita määriteltäessä ja ideoita tuotettaessa. Tällöin kriittistä ajattelua tulisi viivyttää, sillä kriittisyys hillitsee luovuutta. (Salakari 2005)

Innovaatioprosessin alkupäässä tiukasti määritelty lähestymistapa saattaa kadottaa luovan ongelmanratkaisun ytimen, sillä luova ongelmanratkaisuprosessi ei etene tiettyjen vaiheiden kautta. Luova ongelmanratkaisu saattaa sisältää esimerkiksi seuraavia vaiheita:

- ongelman täsmentäminen
- ongelmaan liittyvien faktojen tunnistaminen
- tavoitteiden asettaminen ja ideointi tai vaihtoehtojen etsiminen
- ideoiden arviointi
- lupaavan vaihtoehdon valinta
- kokeilu ja arviointi (vrt. Salakari 2005)

Innovaatioprosessin alkupää voidaan kuvata myös iteratiivisena, viiden toisiinsa liittyvän elementin muodostamana kehänä, jonka keskiössä on moottorina toimiva yrityksen innovaatiokulttuuri, jota ympäröi huokoinen innovaatioprosessiin vaikuttavien tekijöiden kokonaisuus. Prosessi on hengittävä, ja tiedonvaihtoa innovaation kehittämisen aikana tapahtuu mm. trendien tunnistamisen ja teknologisen osaamisen hankinnan kautta. (Koen 2008)



Kuvio 57 Innovaatioprosessin alkupää ”kärrynpyöränä” (Koen 2008)

Kehämäisessä innovaatioprosessin alkuvaiheessa ei ole prosessimaisia, määrättyssä järjestyksessä toisiaan seuraavia vaiheita, mutta vaihetta voidaan silti hallita omana kokonaisuutena. Kehämäisessä innovaatioprosessin alkuvaiheesta on erotettavissa viisi erillistä elementtiä: (1) mahdollisuuksien tunnistaminen, (2) mahdollisuuksien analysointi, (3) ideoiden luonti ja jalostami-

nen, (4) ideoiden valinta ja (5) konseptien määrittäminen. Vaiheet eivät tapahdu välttämättä missään tietyssä järjestyksessä, ja jo suoritettuun vaiheeseen voidaan myöhemmin palata ja tarkentaa aiemmin tehtyä työtä. (vrt. Meristö & al 2008; Koen 2008)

Iteratiivisen innovaatioprosessin moottorina toimii organisaation innovaatioprosessin johto sekä organisaation kulttuuri. Moottori on yksi prosessin keskeisiä ominaisuuksia, ja vaikuttaa kaikkein vahvimmin innovaatioprosessin alkupään onnistumiseen. Ulkopuolisia tekijöitä ovat mm. organisaation osaaminen ja kyvykkyydet, liiketoimintastrategia, teknologinen kehitys sekä kumppanit, asiakkaat ja kilpailijat. Ulkoiset tekijät asettavat innovaatioprosessille tavoitteita ja niiden perusteella on mahdollisuus tarkistaa ja tarkentaa ideoita sekä konsepteja. Innovaatioprosessin alkupää päättyy kehitysprojektin alkaessa (New Product Development, NPD) (Koen 2004a)

Sekä iteratiivinen että peräkkäisiin vaiheisiin perustuva innovaatioprosessin alkupää sisältävät pääosin samat toiminnot. Kummankin mallin alkupäässä 1) kuvataan kehitettävä tuotekonsepti, 2) asetetaan vaatimukset tuotekehitykselle ja 3) muodostetaan liiketoimintasuunnitelma sekä 4) varmistetaan linkitys yrityksen strategiaan. Tavoitteiden asettaminen, poikkifunktionaalisten tiimien osaamisen hyödyntäminen sekä asiakkaan ymmärtäminen ja mukaan ottaminen ovat tärkeitä molemmissa lähestymistavoissa. (Vrt. Apilo & Taskinen 2006)

## **7.2 Liiketoimintamahdollisuuksien havaitseminen**

“One of the biggest mistakes you can make in life is to accept the known and resist the unknown. You should, in fact, do exactly the opposite: challenge the known and embrace the unknown.” – Guy Kawasaki

Tulevaisuus on epävarma, mutta se sisältää monia mahdollisuuksia, joihin yritykset voivat tarttua jo tänään. Mahdollisuuksien onnistunut hyödyntäminen edellyttää vaihtoehtojen kuvaamista skenaarioina, omien toimintavaihtoehtojen arviointia eri skenaarioissa sekä uusien tuote-, palvelu- ja liiketoimintakonseptien kehittämistä. Parhaimmillaan tämänkaltaisen työskentely tuottaa innovaatioita, jotka ovat oleellisesti parempia verrattuna markkinoilla jo oleviin ratkaisuihin tai jotka nostavat esille kokonaan uudet funktiot ja tarjoavat niihin käyttökelpoisia ratkaisuja. (Meristö & al 2006)

Liiketoimintamahdollisuuksien kartoittamiseen on olemassa työkaluja, mm.:

- **STT-tekijät** (social, economical, technical) eli sosiaaliset, taloudelliset ja tekniset tekijät analysoidaan tuotemahdollisuuksien havaitsemiseksi. (Cagan & Vogel 2001)
- **PESTE-analyysi** kartoittaa toimintaympäristön muutostekijöitä, jotka jaotellaan poliittisiin, taloudellisiin (ekonomisiin), sosiaalisiin, teknologisiin ja ekologisiin tekijöihin. (Meristö & al 2008)
- **Suodatinmalli** yhdistää markkinoiden teknologian ja yhteiskunnan muutostekijät johdonmukaiseksi skenaariopoluksi eri lähtökohdista. (Meristö & al 2008)
- **Delfoi-analyysissä** asiantuntijoiden kontrolloidun kommunikoinnin seurauksena saadaan heidän koottu näkemyksensä ja sen vaihteluvälit. (Meristö & al 2008)

Mahdollisuuksia tulee arvioida liiketoimintatavoitelähtöisesti. Mahdollisuus voi olla esim. lyhyen tähtäimen vastaus kilpailijan toimiin, tilaisuus muuttaa kilpailutilannetta tai kehittää toiminnan nopeutta ja kulurakennetta halutun kaltaiseksi. Mahdollisuuksien havaitsemisen välineet, mallit ja suunnitelmallisuus ovat keskeisiä, ja toiminta voi perustua joko organisoituun säännölliseen toimintaan tai ad-hoc arviointiin tarpeen mukaan. (Koen 2004a)

Asiakastarpeen määrittelyä voidaan suorittaa kolmella tasolla: 1) strategisella, 2) konseptointi- ja 3) tuoteprosessitasolla. Konseptoinnin menetelmistä voidaan kokeilemalla valita organisaatiolle sopiva kokonaisuus. (Apilo & Taskinen 2006)

**Taulukko 11 Asiakastarpeen määrittelytasot (Apilo & Taskinen 2006)**

Määrittelytaso	Tarkennus	Haasteita
Strateginen / Visioiva	Asiakkaan ja asiakkaan liiketoiminnan ymmärtäminen	Määrittää ja valita asiakkaat sekä ennakoida tulevia tarpeita.
Konseptoiva	Määrittelytietoa asiakastarpeista tuotekonseptin pohjaksi	Kerätyn asiakastiedon hyödyntäminen ja arviointi.
Tuotekonsepti	Asiakastarpeen täyttäminen ongelmanratkaisukeskeisesti	Keskeisten asiakastarpeiden valinta ja muuntaminen tuoteominaisuuksiksi.
Tuoteprosessi	Tuoteprosessin aikainen Asiakastarpeiden päivittäminen	Tunnistaa ja testata vastaako tuote asiakastarpeita.

### 7.3 Erilaisia konseptointitapoja ja -tasoja

”Luovuutta vaativa ongelma tarkoittaa huonosti määriteltyä, monimutkaista todellista ongelmaa, jonka oppilaat valitsevat ja määrittävät itse ja joka on heidän kannaltaan merkityksellinen.

Tällaisen ongelman ratkaisemisessa oppilaat työskentelevät tiimeissä toimien kuten ammattilaiset, ratkoen ongelmia sitä mukaan kuin niitä ilmenee.” – Salakari 2005

Konseptointi on jatkuva prosessi. Konseptointi tuoteprosessin alussa on konkreettisin konseptointitaso. Yrityksen tulisi käyttää monia konseptointitapoja ja tasoja pyrittäessä kehittämään innovatiivisia tuotteita ja hyödynnettäessä laajan osaajajoukon kokemusta. (Apilo & Taskinen 2006)

**Taulukko 12 Yrityksen konseptointitasot (Apilo & Taskinen 2006)**

Teknologinen Lähestymistapa	Tuotekeskeinen Lähestymistapa	Markkinoinnin Lähestymistapa	Aika
Perustutkimus	Visioiva konseptointi	Toimialan ennakointi	> 10
Teknologian kehittäminen	Kehittävä konseptointi	Markkina-analyysi	5–10
Toteutettavuusarviointi	Määrittelevä konseptointi	Business case	2–5
Ratkaisun suunnittelu	Ratkaiseva konseptointi	Markkinointisuunnitelma	0–2

**Visioiva konseptointi** on strateginen ajattelutapa ja työväline strategiseen suunnitteluun. Visioivalla konseptoinnilla voidaan konkretisoida valittu strategia ja se voidaan suorittaa mm. skenaariotyökalujen ja teknologiatiekarttojen avulla. Visioivan konseptoinnin tavoitteena voi olla yritykseen liitettyjen positiivisten mielikuvien vahvistaminen markkinoilla. (Apilo & Taskinen 2006)

**Kehittävä konseptointi** kuvaa asiakkaiden tulevaisuuden tarpeita sekä tunnistaa ja määrittelee teknologian kehitystarpeita. Konseptoinnissa tunnistetaan erilaisia etenemisvaihtoehtoja. (Apilo & Taskinen 2006)

**Määrittelevä konseptointi** auttaa muodostamaan konsepteja, jotka ovat kaupallistettavalla tasolla. Määrittelevät konseptit voivat toimia tuotekehitys -projektien määrittelyinä, koska ne ovat varsin konkreettisia ja perustuvat pitkälti olemassa olevaan osaamiseen. (Apilo & Taskinen 2006)

**Ratkaiseva konseptointi** luo pohjan tuoteprosessille. Konseptoinnissa yhdistetään olemassa olevia tekniikoita ja tunnistettuja asiakastarpeita liiketoimintanäkemyksen mukaiseksi kokonaisuudeksi. Tuotekonseptin rinnalla kuvataan siihen liittyvät palvelut ja ansaintalogiikka. Konseptointitiimiin on hyvä kerätä liiketoimintajohdon ja tuotekehityksen lisäksi osallistujia muista liiketoimintayksiköistä varmistamaan tuotekonseptin toimivuus. Konseptien visualisointi ja

karkeat prototyypit helpottavat konseptista viestimistä ja lisäävät arvokasta palautetta omalta organisaatiolta tai verkostolta sekä toimittaja- ja asiakaskunnasta. (Apilo & Taskinen 2006)

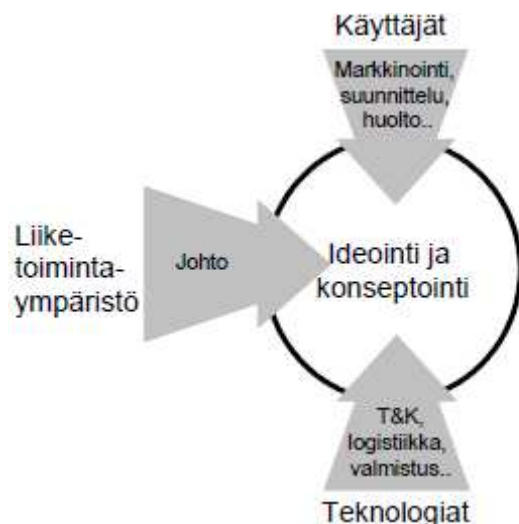
#### 7.4 Konseptointi innovaatioprosessin alkuvaiheessa

“Research is money turned into knowledge. Innovation is knowledge turned into money.” - Per Eriksson, Director General, VINNOVA.

Konseptointi on innovaatioprosessin alkupään keskeisin vaihe, jonka aikana syntyvät ideat uusista liiketoimintamahdollisuuksista ja innovaatioista. Ideoita kypsytellään ja jalostetaan, kunnes ne saavat sellaisen muodon, että voidaan tehdä päätös varsinaiseen tuotekehitykseen lähtemisestä. (Meristö & al 2006)

Konseptointivaiheeseen on käytettävissä lukuisia ideointi- ja arviointimenetelmiä. Ideointimenetelmistä useimmille yhteistä on lähtökohdan määrittäminen; on pystyttävä muodostamaan konkreettinen lähtökohta kehitystarpeelle, eli näkemys siitä, mitä halutaan muuttaa ja tehostaa. Tällöin voi käsittelyssä olla esimerkiksi ratkaistava ongelma, kehityskohde, haaste tai liiketoiminnan uudistamistarve. (Meristö & al 2008)

Konseptointiin on pyrittävä saamaan mukaan ne, joilla on tarvittavaa tietämystä, kyvykkyyttä ja halua osallistua, jolloin saadaan esille konseptoinnin tärkeät näkökulmat niiden välittäjien kautta. Konseptoinnin asiakaslähtöisyyttä voi lisätä ottamalla asiakkaita mukaan konseptointivaiheeseen. Usein asiakkaan näkökulman konseptoinnissa esittää myynti tai markkinointi. Tuotekehitys on harvoin suoraan yhteydessä asiakkaaseen, vaikka näin voitaisiin saada arvokasta tietoa, jota on muutoin vaikea saada. (Apilo & Taskinen 2006)



### **Kuvio 58 Konseptoinnin näkökulmia ja niiden välittäjiä. (Apilo & Taskinen 2006)**

Konseptoinnin haasteita ovat 1) asiakkaiden ja käyttäjien prosessien ja tarpeiden tunnistaminen, ymmärtäminen ja muuntaminen tuotevaatimuksiksi, 2) resursointi eli oikeiden osaamisten hyödyntäminen sekä 3) liiketoimintavaikutusten arviointi ja liiketoimintatietämyksen (business intelligence) hyödyntäminen. (Apilo & Taskinen 2006). Erityinen haaste ideoinnille on osata ottaa kaikkien ideoisijoiden mielipiteet ja näkemykset huomioon. (Meristö & al 2008)

Konseptointiin liittyy vahvasti niin itse tuotteeseen liittyvien pääominaisuuksien hahmottaminen kuin myös tuotteen tulevaan kaupallistamiseen liittyvän liiketoimintamallin hahmottaminen. Konseptointivaihe saa tärkeää syötettä markkina-analyseista sekä tulevaisuuden ennakoinnista. (Meristö & al 2008)

Konseptien arviointiin voidaan käyttää erilaisia määrällisiä ja laadullisia kriteereitä. Kriteeristön tulee olla yrityksen tarpeiden mukainen ja kattaa konseptin tärkeimmät ulottuvuudet. Kriteeristö voi muodostua konseptoitavan tuotteen ja sen ominaisuuksien arvioinnin lisäksi käytettävän tekniikan, markkinapotentiaalin, organisaation tai verkoston kyvykkyyden ja strategian mukaisuuden arvioinnista. Konseptien arvioinnissa ei ole kyse niinkään kriteereistä tai niiden asteikoista, vaan siitä, että konsepteja ylipäänsä arvioidaan useasta näkökulmasta ja arvioinnista keskustellaan tarpeeksi suurella foorumilla. (Apilo & Taskinen 2006)

Innovaatioprosessin alkuvaiheessa konseptoinnin tavoitteena kannattaa pitää usean konseptivaihtoehdon eteenpäinviemistä, jotta löydetään itsestään selvien ratkaisujen rinnalle uusia vaihtoehtoja. Useiden konseptivaihtoehtojen yhtäaikainen kehittäminen vähentää pelkoa epäonnistumisesta. Tietojärjestelmäratkaisulla voidaan helpottaa joitakin konseptointitehtäviä ja saada eri tahot jalostamaan konseptia yhdessä. (Apilo & Taskinen 2006)

Fasilitoinnin avulla organisaatiossa oleva tietotaito voidaan pyrkiä samaan esiin ja hyödynnettäväksi. Fasilitaattori pyrkii helpottamaan ryhmäprosessia, ja valitsee tilanteen mukaan sopivia metodeja ryhmän toiminnan edistämiseksi. Fasilitaattori on sisällön suhteen neutraali, eli vastaa ainoastaan ryhmän toiminnan etenemisestä. (Nummi 2007)

Ryhmätyöistunnoissa luottamus osallistujien kesken parantaa työn sujuvuutta ja lisää osallistujien rohkeutta ilmaista näkemyksiään ja mielipiteitään. Tärkeää on myös osallistujien asenne, kuten uteliaisuus, riskinottohalu tai oppimishalu. Vetäjän psykologista silmää tarvitaan heti istunnon alussa, jotta hän voi omalla aloituspuheellaan poistaa mahdolliset negatiiviset asenteet osallistujilta. (Meristö & al 2007)

## 7.5 Konseptoinnin ja ideoinnin haasteita

”Kaikessa tekemisessä on mukana ajatus siitä, että haluamme ratkaista asiakkaiden ongelmat. Palvelua ei kehitetä palvelun itsensä vuoksi” – Aapo Bovellan, Nokia (Muukkonen 2009)

Konseptointivaiheen haasteita ja valintoja ovat:

- Suoritetaanko konseptointi määritellyn prosessin mukaan vai valitaanko joustava vapaamuotoinen etenemistapa
- onko konseptointi nopea vai perusteellinen
- suorittavatko konseptoinnin yksilöt vai suurempi ryhmä
- ovatko konseptoinnin lähtökohtana teknologiset mahdollisuudet vai käyttäjän tarpeet
- etsitäänkö tulevaisuuden tuotekonsepteja vai onko konseptointi osa tuoteprojektia
- painottuuko konseptoinnissa innovatiivisuus vai ongelmien ratkaiseminen
- tavoitellaanko radikaaleja innovaatioita vai pieniä parannuksia. (Apilo & Taskinen 2006)

Konseptoinnin suoritusajkaan vaikuttaa osallistujien määrä, sillä ison poikkifunktionaalisen konseptointitiimin organisointi vie aikaa. Vaatimukset nopeasta tuotekehityksestä ja konseptivaiheessa tehtyjen ratkaisujen vaikutus hintaan ja asiakastarpeen toteutumiseen asettavat ristiriitaisia tavoitteita konseptoinnin perusteellisuukselle. (Apilo & Taskinen 2006)

Konseptointivaihetta kuvaa suuren epävarmuuden läsnäolo erityisesti silloin, kun kyseessä on aidosti uusi innovaatio eikä pelkästään olemassa olevan tuotteen parannus. Uuteen innovaatioon liittyvä epävarmuus koskee niin teknologiaan, markkinoihin, organisaation kuin yrityksen resursseihin liittyviä kysymyksiä. Teknologiakehityksen ja markkinatiedon välinen aikajännite monasti lisää tätä epävarmuutta: uuden teknologian kehityksessä puhutaan yleensä useista vuosista, kun taas markkinat toimivat lyhyellä aikajänteellä. Kaikki tämä epävarmuus vaikeuttaa yrityksissä tehtävää päätöksentekoa. (Meristö & al 2008)

Ryhmätyöistunnoissa onnistumisen kannalta on olennaista, että ideointivaiheissa esiin nousseita asioita ei arvostella ennen kuin on kyseessä erikseen sovittu arviointivaihe. Myös ryhmän koostumus ja sitoutuminen ovat tärkeitä. Ryhmän koostumukselta vaaditaan monialaisuutta, jotta näkemykset eivät jää liian yksipuoliseksi. Täytyy myös huolehtia siitä, etteivät yhden osallistujan mielipiteet tukahduta muiden näkemyksiä, jolloin muiden mielipiteet eivät pääse esiin.

Muiden mielipiteitä voidaan kerätä ennakkoon haastatteluilla tai kyselyillä, jolloin vetäjällä on kokonaisnäkemys tilanteesta etukäteen. (Meristö & al 2007)

Innovaatiotoiminnassa ideat ja ideoiden jalostaminen jäävät usein sattuman varaan: idean on pitänyt syntyä juuri oikeaan aikaan, oikeassa paikassa ja sopivan henkilön toimesta. Innovatiivinen idea ei johda mihinkään, ellei sitä tueta. Ongelma ei ole ideoiden määrässä, sillä ideoita on useimmiten riittävästi. Haasteita ovat enemmänkin ideoiden kerääminen ja sen määrittäminen, millaisia ideoita halutaan. (Apilo & Taskinen 2006)

Pilottitoteutuksen avulla asiakaspalautetta olisi helppo saada, mutta pilotin käyttö on mahdollista usein vasta tuoteprosessin aikana. Toisaalta tuoteprosessin ollessa jo toteutusvaiheessa suurempia muutoksia voi olla enää vaikea tehdä, ellei kehitettävän tuotteen rakenne ole niin modulaarinen ja joustava, että myöhäisessä vaiheessa ilmenneet muutostarpeet voidaan huomioida. (Apilo & Taskinen 2006)

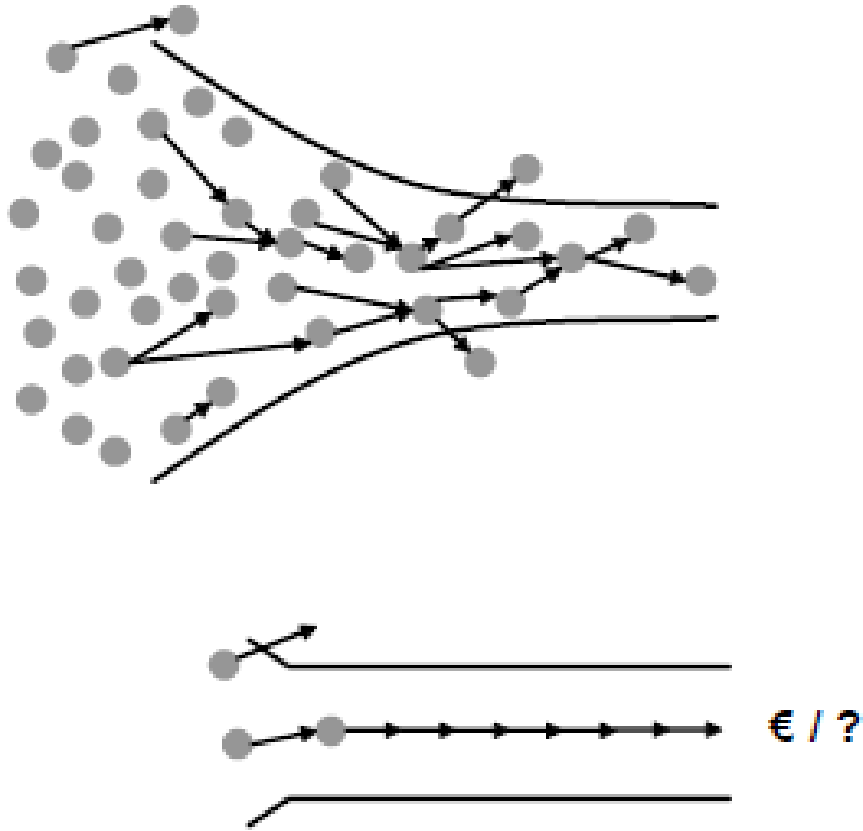
Useilla yrityksillä on lisäksi parannettavaa kerätyn asiakastiedon hyödyntämisessä, kuten reklamaatio-, huolto-, ym. palautteissa. Näitä tietoja kerätään, mutta niiden analysointi ja huomiointi tuotekonsepti ja -kehitysvaiheessa saattaa jäädä tekemättä. (Apilo & Taskinen 2006)

## **7.6 Karikatyyri innovaatioprosessista**

Innovaatioprosessin tavoitteena on löytää ja hyödyntää sekä omia että muiden ideoita. Prosessin tavoitteena ei tulisi olla voittajien valitseminen esitetyistä ideoista, vaan huonojen ideoiden karsiminen mahdollisimman aikaisessa vaiheessa ja mahdollisuuksien antaminen elinkelpoisille ideoille ja konsepteille, jotka muuntuvat ja rikastuvat kehityksen aikana. (Vrt. Koen 2004a)

Huonosti hoidettu Innovaatioprosessi voi toimia siten, että olemassa olevatkin ideat valuvat yrityksen ulkopuolelle, koska niitä ei huomata. Pahimmillaan kehitykseen valituista harvoista ja sattumanvaraisista ideoista ei osata luopua, koska niitä ei arvioida kehittämisen aikana, vaan arviointi tapahtuu mahdollisimman myöhään, eli siinä vaiheessa, jolloin lopullisia tuloksia hahmottaisiin hyödyntää. Tällöin koko kehityspotentiaali on voitu tuhjata kilpailijoiden kehittäessä omaa liiketoimintaansa. (Vrt. Koen 2004a)





Kuvio 59 Perinteinen innovaatiosuppilo ja suomalainen innovaatioputki (Apilo & Taskinen 2006)

Karikoidussa suomalaisessa innovaatioprosessissa:

- Ideoista, tunnistetuista markkinatarpeista ja näiden yhdistelmistä tuntuu olevan pulaa.
- Ideoita ei jakseta ideoida yhtä enempää, eli rikotaan luovuuskoulutuksen perusviestiä:
  - o mitä enemmän ideoita, sitä todennäköisempää on helmien löytäminen, koska joudutaan ponnistelemaan eikä vain luettelemaan tunnettuja ratkaisuja.
- Usein päädytään viemään vain yhtä ideaa eteenpäin.
- Jos ei kehitetä vaihtoehtoisia konsepteja, kaikki lasketaan yhden idean varaan.
- Tuoteputki venyy ainoastaan pituussuuntaan aikataulujen lipsuessa
- Ei ole tavallista tarkistaa resursointia tai aikataulua, puhumattakaan projektien keskeyttämisestä: näin siis mahdollisesti käytössä olevasta porttimallista huolimatta.
- Tuoteprojekti toteutetaan suunnitelmien mukaisesti, ainoastaan aikataulusta annetaan periksi aina ja pakon sanelemana.
- Putkesta tulee ulos tuote, jonka peruslähtökohdat on lyöty lukkoon hyvin varhaisessa vaiheessa ideatasolla.
- Tuotteen ja asiakastarpeen kohtaaminen voi olla arvoitus. (Apilo & Taskinen 2006)

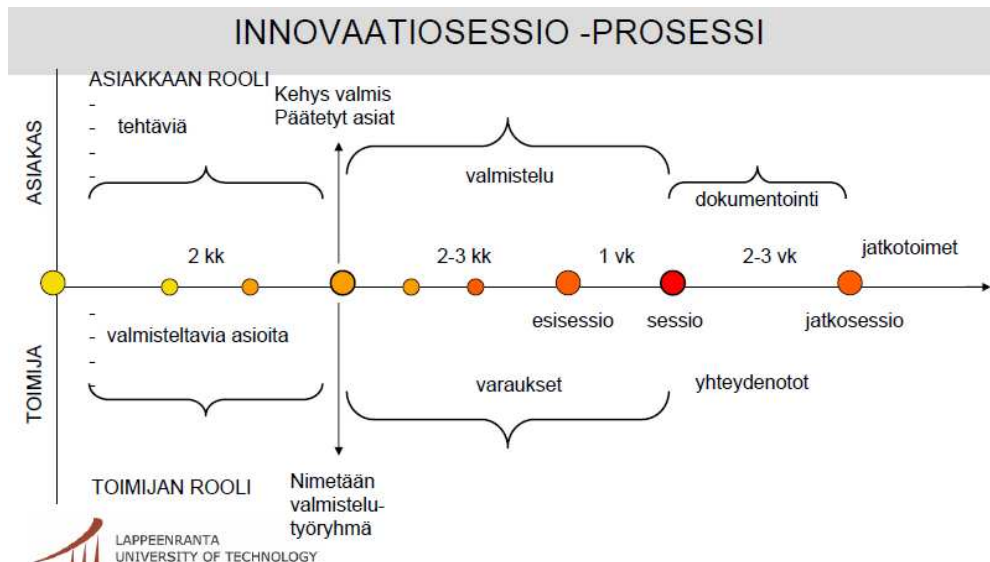
## 7.7 Esimerkki innovaatiokehityspalvelusta: Innovaatiosessio-prosessi

”Kehitämme jatkuvasti asiakkaiden tarpeiden pohjalta uusia ympäristöteknologiaratkaisuja. Tuotekehitystyössämme on asiakkaiden tarpeisiin kyettävä vastaamaan hyvin laajalla osaamisalueella. Innovaatiosession tarjoama keskusteluyhteys eri alojen asiantuntijoiden kanssa tarjosi oivallisen näkemys- ja osaamislisän tuotekehitystyöhömmö.” - Toimitusjohtaja Matti Malkamäki, Greenenvironment Oy (Lahti School of Innovation 2005)

LUT Lahti School of Innovationin kehittämä innovaatiosessio on prosessimalli, jossa asiakasorganisaation edustajat yhdessä ulkopuolisten asiantuntijoiden kanssa kartoittavat ja ratkaisevat asiakasorganisaation tulevaisuuden kehittämistarpeita. (Lahti School of Innovation 2009) Prosessi kestää 2-3 kuukautta sisältäen huolellisen valmisteluvaiheen, jossa täsmennetään tavoitteet sekä sovitaan käytännön järjestelyistä. (Metsäalan ennakointiyksikkö 2009)

Innovaatiosession lopputuloksena syntyvä innovaatio voi olla uusi tuote, uusi teknologia, uusi liikeidea, uusi palvelukonsepti tai uusi strategia. Innovaation toteuttaminen voi edellyttää lisäselvityksiä ja jatkotyöstämistä paitsi asiakasorganisaation sisällä myös ulkopuolisten asiantuntijoiden kanssa. (Lahti School of Innovation 2009)

Innovaatiosessio pitää sisällään (1) valmistelevia tapaamisia, (2) esisession, (3) session sekä (4) palautesession (Lahti School of Innovation 2009).



Kuvio 60 Innovaatiosessio-prosessi (Hennala 2009)

### 1) Valmistelemissa tapaamisissa

- käydään läpi asiakasorganisaation kehittämistarpeita
- ongelmakenttä jäsentyy asiakasorganisaation kannalta mielekkäällä tavalla
- ongelman kannalta parhaat ulkopuoliset asiantuntijat on mahdollista tunnistaa.

## 2) Esisessiossa

- käydään asiakasorganisaation kanssa läpi tuleva sessio.

## 3) Sessiossa

- asiakasorganisaation edustajat ja ulkopuoliset asiantuntijat jäsentävät yhdessä kehittämistarpeita ja –mahdollisuuksia.
- määritetään jatkotyöstämiseen etenevät innovaatioaihiot ja sovitaan jatkotyöstämisen vastuista ja aikatauluista.
- yleensä päivän mittainen tapahtuma

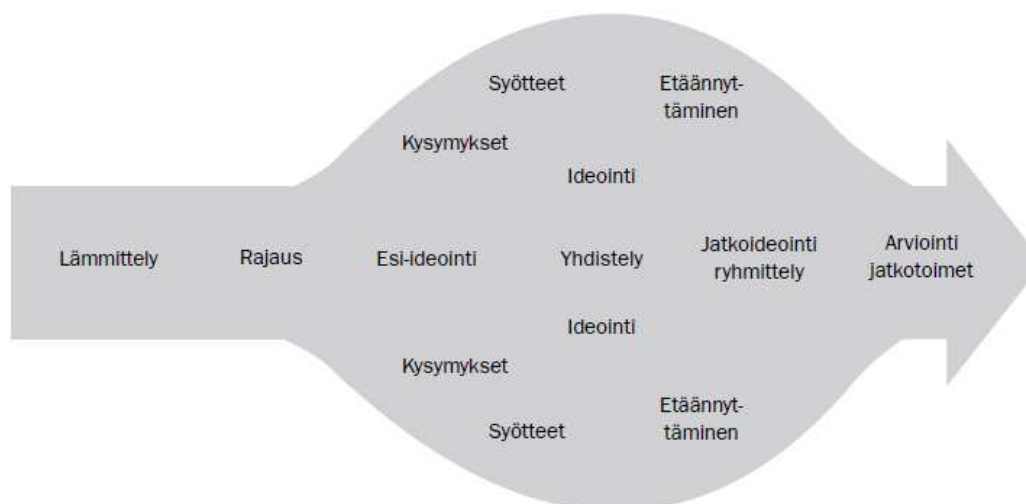
## 4) Palautesessiossa

- käydään asiakasorganisaation kanssa läpi sessioprosessi ja sen tuotokset
- tarkistetaan sovitun jatkotyöskentelyn etenemissuunnitelma. (Lahti School of Innovation 2009)

Päivän mittaisen session aikana yrityksen henkilökunta ja muut asiantuntijat etsivät ja kehittävät luovan työn menetelmien avulla innovaatioaihoita. Sessiossa on tyypillisesti asiakasyrityksen puheenvuoron lisäksi pari asiantuntija-alustusta, keskustelu niiden pohjalta ja ryhmäideointia. Joskus alustusten tilalla voi olla asiantuntijapaneeli tai asiantuntijat voivat oman esityksen sijasta esittää kysymyksiä yrityksen edustajille. (Metsäalan ennakointiyksikkö 2009)

Innovaatiosessioon osallistuvien asiantuntijoiden valintaan tulee kiinnittää huomiota. Heidän tulee olla monialaisia ja erikoisiakin yhdistelmiä tulee etsiä. Asiantuntijuuden lisäksi heidän ulosantinsa tulee olla hyvä ja heidän tulee olla innostuneita tuomaan oma asiantuntemuksensa ongelman ratkaisuun. Asiantuntijat tulee perehdyttää huolellisesti yrityksen toimintaan ja käsiteltäviin asioihin. (Metsäalan ennakointiyksikkö 2009)

Innovaatiosessiomenetelmässä ryhmissä tapahtuvaa ideointia edistetään päivän alussa lämmittelyharjoituksella ja esi-ideoinnilla. Ideoinnissa käytetään yksilö- ja ryhmäideointia, seinätaulutekniikoita sekä etäännyttämismenetelmiä. Lopussa tuotokset evaluoidaan ja sovitaan jatkotoimenpiteistä. (Frantsi & Pässilä 2007)



Kuvio 61 Innovaatiosessiomenetelmä ja ideointi (Frantsi & Pässilä 2007)

Luovan toimintaympäristön luomisessa yhtenä työtapana on fasilitointi. Fasilitoinnin ensisijainen tehtävä on laajentaa vuoropuhelu kaikkien ryhmän jäsenten väliseksi ja synnyttää riittävän turvalliset reunaehdot kommunikaatiolle ja konsensuksen välttämiseksi. Fasilitaattori asennoituu kaikkiin session toimijoihin kunnioittavasti, ottaen huomioon heidät oman alansa taitajina ja osaajina. (Frantsi & Pässilä 2007)

Innovaatiosessiomenetelmässä fasilitaattori käyttää osallistavia, innostavia, ohjeistavia ja haastavia interventiotapoja luovuuden edistämiseen:

- 1) **Osallistaminen:** Fasilitaattori luo hyväksyvillä, kannustavilla ja osallistumiseen rohkaisevilla kommentteilla ympäristön, jossa muiden esittämien ajatusten torjumista vältetään tietoisesti. Hyväksynnän perusteeksi on, että luovassa työskentelyssä ei ole oikeaa tapaa tehdä asioita, on vain monia erilaisia tapoja.
- 2) **Innostaminen:** Fasilitaattori toimii vuorovaikutuksen rohkaisijana olemalla aloitteellinen ja aktiivinen, ottamalla kantaa, heittäytymällä ja innoittumalla. Oleellista on hyväksyä keskeneräisyys ja uuden tiedon rakentuminen avoimena prosessina, ilman piilotoivoitteita tai toivottua lopputulosta.
- 3) **Ohjeistaminen:** Fasilitaattori antaa selkeitä työskentelyohjeita, jotka takaavat luovan ajattelun ja heittäytymisen turvallisuuden. Työskentelyn käynnistymisvaiheessa ohjeet johdattavat osallistujat kohti flow'n virtaa ja työskentelyn aikana auttavat kiertämään karikat ja ratkomaan lukkiutuneita tilanteita.
- 4) **Haastaminen:** Fasilitaattori haastaa osallistujat ylittämään itsensä ja oman ajattelunsa raja-aidat kyseenalaistamalla helpot ja ilmeiset ratkaisut. Yhtenä haastamisen menetelmänä on uuden tiedon tuottaminen ajattelun haastajaksi. (Frantsi & Pässilä 2007)

Konkreettisessa työskentelyssä fasilitaattorin interventiotyylit näyttäytyvät kunnioituksena ja empatiana, sopimisena, kysymisenä, selventämisenä ja tarkentamisena, konkretisoimisena ja välittömyytenä, yhteenvetämisenä ja provokaatioina. (Frantsi & Pässilä 2007)

## 8 Tuoteprosessi ja toteutusprojekti

”Product development is a knowledge creation process. Toyota's Product Development System creates knowledge through broad exploration of design spaces, hands-on experimentation with multiple prototypes, and regular integration meetings at which the emerging design is evaluated and decisions are made based on as much detailed information as possible. The tacit knowledge gained during both development and production is condensed into concise and useful one-page summaries that effectively make the knowledge explicit. Generating and preserving knowledge for future use is the hallmark of the Toyota Product Development System.” – Poppendieck 2006.

Tuoteprosessilla tarkoitetaan vaihetta, joka useimmilla yrityksillä alkaa konseptoinnista ja päättyy volyymivalmistuksen alkamiseen. Useimmat yritykset projektoivat lähes tämän saman ajanjakson. Vaihtelua esiintyy lähinnä konseptoinnissa eli siinä, tehdäänkö konseptointi tai osa siitä tuotekehitysprojektissa vai sitä ennen. (Apilo & Taskinen 2006)

Viimeisen viiden vuoden aikana useissa yrityksissä prosessikuvaukset ovat lähteneet ohjaamaan tuoteprojektien etenemistä. Käytännön kautta yrityksiin on jalkautunut yhteisiä toimintatapoja, joissa hyödynnetään tai ainakin yritetään hyödyntää poikkifunktionaalisten tiimien osaamista. Monissa yrityksissä seuraava kehitysaskel tarvittaisiin juuri tämän poikkifunktionaalisen lähestymistavan tehokkaampaan hyödyntämiseen. (Apilo & Taskinen 2006)

Useimmilla yrityksillä on mahdollisuuksia hyödyntää poikkifunktionaalista toimintatapaa aikaisempaa enemmän. Poikkifunktionaalisen toimintatavan käyttöönotto vaatii tuoteprosessin ymmärtämistä kokonaisuudessaan ja siihen osallistuvien työn ja työhön vaadittavan tiedon ja ajan hahmottamista. Nopeutta saadaan aikaan etenkin kommunikaatiotapoja kehittämällä, eli yksinkertaisesti välittämällä oikea tieto oikeassa muodossa oikeaan aikaan oikeille henkilöille. (Apilo & Taskinen 2006)

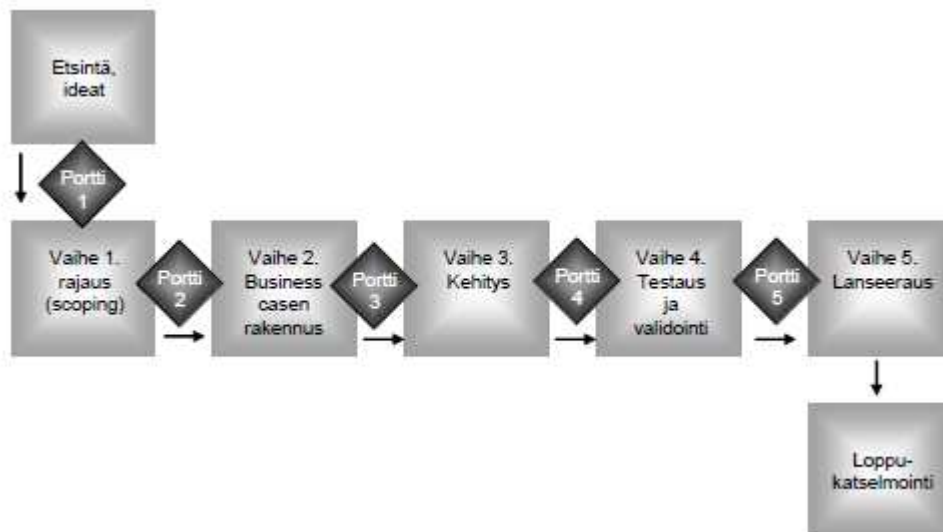
Projektien keskeyttäminen koetaan helposti epäonnistumisena, vaikka se voi olla tietyissä tapauksissa perusteltua reagointia esimerkiksi markkinatilanteen tai asiakasvaatimusten muuttumiseen. Portfoliojohtaminenkin saadaan tehokkaasti hyödynnettyä, jos yksittäisten projektien katselmuspisteet ovat oikeasti resurssien tarpeen tarkastuspisteitä. (Apilo & Taskinen 2006)

Yrityksen käytäntöjen sekä tuoteprojektin laajuudesta riippuen tuotekehitysprojektille valitaan erillinen projektipäällikkö tai oman suunnittelutyön ohessa toimiva projektipäällikkö. Näyttää siltä, että yhä useammin tarvitaan erillinen projektipäällikkö. (Apilo & Taskinen 2006)

## 8.1 Tuotekehityksen porttimalli

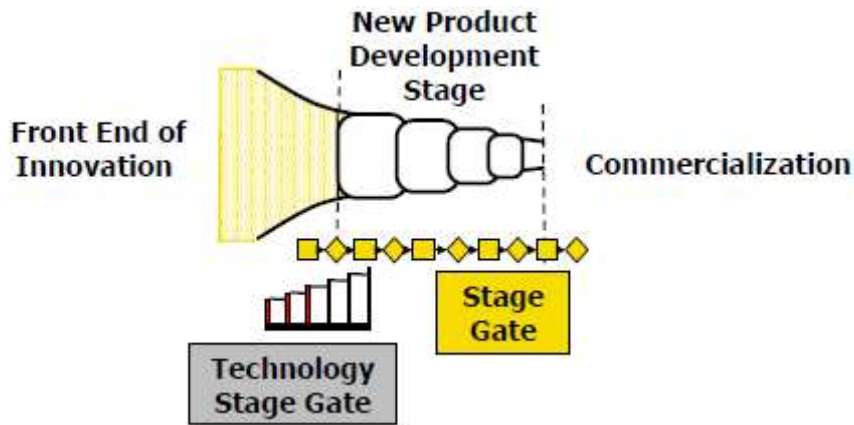
“What is now proved, was once only imagined.” - William Blake

Tuotekehityksen porttimalli on ollut viimeiset kymmenen vuotta yksi yleisimmistä tuoteprojektien hallintatavoista. Porteilla saadaan luotua tuotekehityshankkeeseen selkeät tarkastuspisteet. Tarkastuspisteissä katselmoineilla voidaan todeta projektin eteneminen, ottaa huomioon tarpeelliset asiat ja antaa tilannekatsaus johdolle. (Apilo & Taskinen 2006)



Kuvio 62 Esimerkki porttimallista (Apilo & Taskinen 2006)

Porttimallin voidaan nähdä toimivan jo innovaatioprosessin alkupäässä, jolloin portista 3 pääseminen toimii vaiheiden erottimena. Portista 3 tuotekehitysvaiheeseen päässyt idea on tällöin riittävän formaalisti muotoiltu ja hyväksytty tuoteprosessiin (NPD), jossa se jatkaa kehittymistään formaalien ja mitattavien työtapojen mukaisesti. (Koen 2004a)



Kuvio 63 Porttimalli sovitettuna innovaatioprosessiin (Koen 2008)

Tuotekehityksen porttimalli tulee räätälöidä yritykselle sopivaksi, eivätkä porttien määrä ja vaiheiden nimitykset ole oleellisia. Vakiintuneesta tuoteprosessista tiimit ja tiimin jäsenet voivat varautua tuleviin tehtäviin ennakolta ja resursoida yhtä aikaa etenevät tuoteprojektit. (Apilo & Taskinen 2006)

Porttikatselmuksiin kannattaa kutsua mukaan riittävän monen toiminnon edustaja jo projektin alkuvaiheessa. Esimerkiksi liiketoimintanäkemyksen pitäminen koko ajan mukana katselmuksissa estää yllätyksien ilmaantumisen ansaintalogiikan tai tuotteen tulevan kustannusrakenteen puolelta. Katselmuksset ovat puolestaan erinomaisia paikkoja seurata tuotekustannuksia sekä verrata niitä vastaavien tuotteiden suunnittelunaikaisiin arvioihin ja lopullisiin kustannuksiin. (Apilo & Taskinen 2006)

Tilannetta, jossa yrityksen tuotekehitysprojektiin osallistuvilla on yhteinen käsitys tuoteprosessista, voidaan kuvata sanomalla, että osallistujilla on kartta tuotekehitysprojektin läpiviemiseen. Lisäksi, jos jatketaan mielikuvaa, tuotekehitysprojektiin, jolla on katselmuksset, osallistuvat tietävät, mitä reittiä pitkin tavoitteeseen eli maaliin päädytään. (Apilo & Taskinen 2006)

## 8.2 Tuoteprosessin haasteita

Tuoteprosessin menestystekijöiksi on lukuisissa tutkimuksissa todettu poikkifunktionaalisten tiimien hyödyntäminen, systemaattinen tuoteprosessimalli (porttimalli), projektin johtaminen, kommunikointi tiimissä, johdon tuki, asiakkaan sitoutuminen ja toimittajien sitoutuminen. (Apilo & Taskinen 2006)

Suomalaiset yritykset pitävät omina tuotekehityksen vahvuuksinaan teknologiaosaamisen lisäksi asiakastarpeen ymmärtämistä ja johdon sitoutumista. Asiakastarpeen ymmärtäminen koetaan

tärkeäksi, mutta vaikeaksi toteuttaa. Muita tärkeitä kehityskohteita ovat tuotekehityksen nopeus, hiljaisen tiedon kerääminen ja uusien mobiiliteknologioiden hyödyntäminen. (Apilo & Taskinen 2006)

Kansainvälisten tutkimusten mukaan projektisuunnitelmien ja aikataulujen laadinta sekä muut projektin johtamisen perustehtävät kaipaisivat kehittämistä. Osasyynä voi olla, että hyvään projektinjohtamiseen liittyvät perinteiset käytännöt nähdään ylimääräisenä byrokratiana sekä tuotekehityksen kaaosmaista ja luovaa etenemistä kahlitsevina. (Apilo & Taskinen 2006)

Projektitiimin ikä eli tiimin yhdessäolon pituus vaikuttaa projektin menestykseen. Jos tiimi on toiminut yhdessä vähän aikaa, siltä puuttuvat tehokkaat tiedon jakamisen ja yhteistyön mallit. Toisaalta liian pitkään yhdessä työskennellyt tiimi kääntyy helposti sisäänpäin ja jättää hyödyntämättä ulkoisen tiedon ja resurssit. (Apilo & Taskinen 2006)

Toimittajien sitoutuminen on yhä tärkeämpää tuotekehityksen levittäytyessä verkostoon. Haasteena perinteiselle tuoteprosessille on toimittajien osaamisen integrointi. Toimittajien varhaisen mukaantulon ansiosta potentiaaliset ongelmat havaitaan aikaisemmin, laaduntuohtokyky voidaan varmistaa ja innovoida parempia tuote- ja tuotantoratkaisuja. (Apilo & Taskinen 2006)

Tuotekehityksen akuuteimpiin kehityskohteisiin nousevat yksittäisten tuotekehitysprojektien resursointi ja resurssien jakaminen eri tuotekehitysprojektien välillä. Lisäksi konseptointivaiheen selkeyttämistä pidetään edelleen tärkeänä. (Apilo & Taskinen 2006)

Yritysten tulisi entistä kriittisemmin tarkastella projektien resursointia ja jatkamista jokaisessa portissa, jotta porttimalli tuottaisi parhaan mahdollisen tuloksen. Käytännössä tuotekehitysprojektit etenevät useimmiten kuin juna, pysähtyen hetkeksi tarkastuspisteisiin, mutta jatkaen lopulliseen määränpäähänsä, tuotteen lanseeraukseen. (Apilo & Taskinen 2006)

Prosessikuvauksia voidaan moittia projekteja hidastaviksi ja katselmuspöytäkirjojen täyttämistä byrokraattiseksi tavaksi toimia. Katselmusten kokoonpano on kaksitahoinen asia. Toisaalta on tärkeää vähintään katselmuksissa huolehtia poikkifunktionaalista edustuksesta, mutta suuren tiimin yhteisen ajan sopiminen voi hidastaa projektin etenemistä. (Apilo & Taskinen 2006)



## 9 Palvelutarjooman kehittäminen verkkopalveluiden avulla

”Saavuttaakseen visionsa (Alma Media: Sanomalehti- ja verkkomedian ykkösketju) sekä turvatakseen liiketoimintansa jatkumisen pitkällä tähtäimellä Alma Median ja sen tuotteiden ja palveluiden tulee uudistua jatkuvasti. Innovaatiot ja uudistuminen ovat Alma Median strategian tärkeä kulmakivi ja osa jokaisen alamedialaisen työpäivää.” (Alma Media 2009)

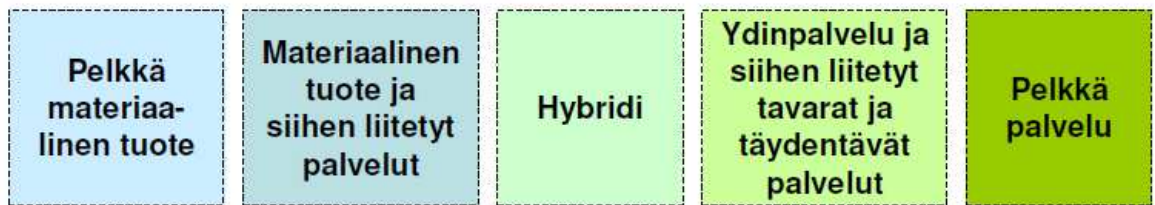
Palveluyritykset ovat keskenään erilaisia ja koko palveluliiketoiminta on alana hyvin heterogeeninen. Palveluja tarjoavat yksityisten yritysten lisäksi myös julkisen sektorin ja kolmannen sektorin organisaatiot. Itse palvelujen käsitekin on varsin väljä. Palvelujen tuottavuuden kasvu vaihtelee suuresti sektoreittain ja myös innovaatio toiminnassa on alakohtaisesti suuria eroja. (Kansallinen innovaatiostrategia 2007a)

Palveluliiketoiminnan tavoitteena on kasvattaa asiakasarvoa. Muutos palveluorganisaatioksi lähtee ihmisistä. Tärkeä tehtävä, johon palveluliiketoiminnan jatkuva kehittäminen perustuu, on arvioida nykyisen palvelutarjonnan arvo asiakkaalle. Jokaisen yrityksen pitäisi toteuttaa toimenpiteet omien kyvykkyyksiensä ja tarpeidensa mukaan sovitetulla tavalla. (Kalliokoski et al 2003b)

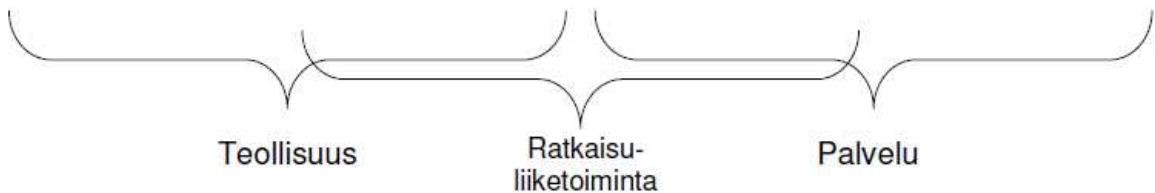


Kuvio 64 Palveluliiketoiminnan kehittäminen tuotteistamisen avulla (Jaakkola et al 2007)

Asiakkaalle tarjottava palvelu voi perustua tai täydentää olemassa olevaa tuotetta, mutta se voi olla myös täysin immateriaalinen. Palvelun ja tavaran suhde vaihtelee yritysten välillä, ja on muuttumassa siten, että yhä useammat yritykset liittävätkin materiaaliin tuotteisiinsa palveluolottuvuuden. (vrt. Brax 2008; Kalliokoski et al 2003b)



## → Kokonaistarjoama



Kuvio 65 Palvelun ja tavarän suhde (Brax 2008)

Palvelut voidaan jakaa (1) ydinpalveluihin sekä (2) lisä- ja tukipalveluihin. Lisäpalvelujen vaikutusta tulee arvioida kokonaisuuden kannalta, sillä lisäpalvelut voivat olla keino erottautua kilpailijoista, jos asiakkaat pitävät usean palveluntarjoajan ydinpalvelua samankaltaisena. Joskus kannattaa tarjota esimerkiksi yrityksen kansainvälisyydestä viestivää lisäpalvelua, vaikka sen menekki olisi vähäinen, sillä lisäpalvelun poistaminen saattaa laskea asiakkaan käsitystä palvelun laadusta. (Jaakkola et al 2007)



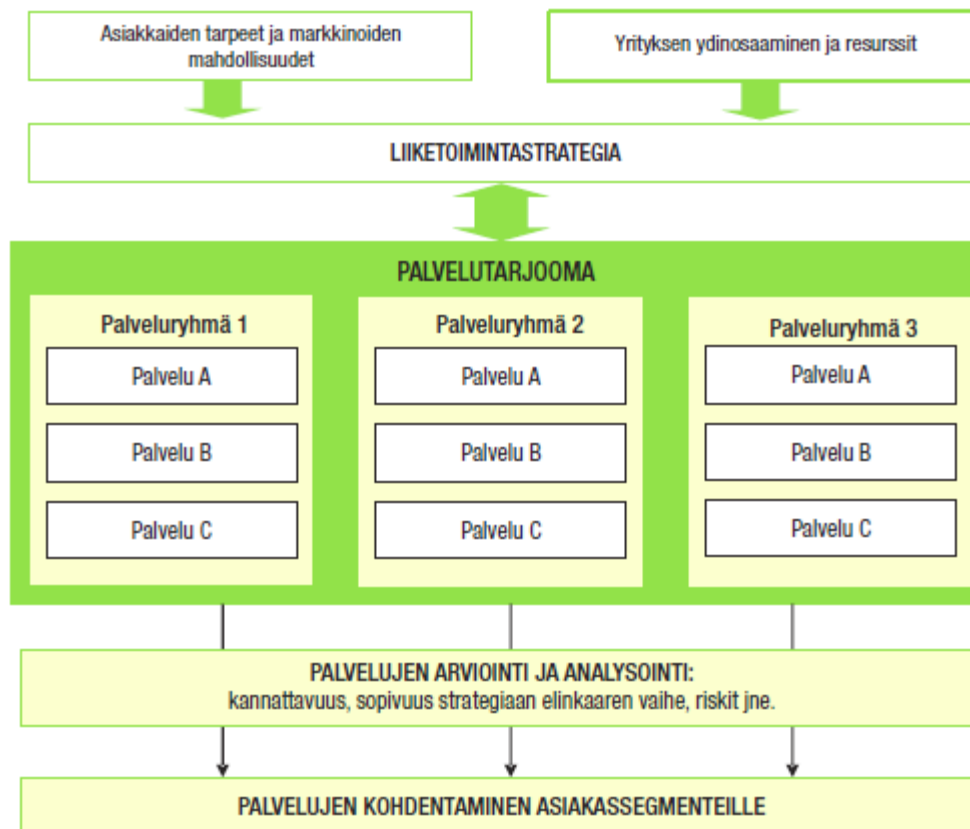
Kuvio 66 Palvelun sisällön määrittelyä (Jaakkola et al 2007)

Tuotteistamisen tavoitteena on parantaa yrityksen kilpailukykyä palvelun määrittelyn, vakioinnin, systematisoinnin ja konkretisoinnin avulla. Toiminnan systematisoiminen helpottaa palvelun myyntiä ja markkinointia ja vähentää palvelun kehittämiseen ja tuottamiseen liittyvää epävarmuutta. Asiakkaan näkökulmasta tuotteistaminen konkretisoi palvelua ja sen tarjoamaa lisäarvoa ja tekee palvelun arvioimisesta ja ostamisesta helpompaa. Palveluiden tuotteistamista voidaan hyödyntää sekä uuden palveluidean kehittämisessä toistettavaksi palvelukonseptiksi että olemassa olevien palvelujen tehostamisessa ja laadun parantamisessa. (Jaakkola et al 2007)

## 9.1 Palvelutarjooman kehittäminen

”Menestyäksemme uudessa toimintaympäristössä meidän on tarjottava kuluttajille vastustamattomia, elämää helpottavia kokonaisratkaisuja. Olemme keskittäneet panostuksemme palveluihin viidelle alueelle: karttoihin, musiikkiin, viesteihin, mediaan ja peleihin. Näillä alueilla mahdollisuudet ovat suurimmat.” - Olli-Pekka Kallasvuo (Muukkonen 2009)

Palvelujen kehityshankkeiden perustana on yrityksen palvelutarjooman määrittäminen, eli (1) mitä palveluja yritys tarjoaa ja (2) mitä palveluja pitäisi tarjota, jotta saavutettaisiin asetetut tavoitteet? Palvelutarjooman arvioinnin tarkoituksena on havaita, miten nykyisiä ja uusia palveluja tulisi kehittää. Vertailu strategian mukaiseen tavoitteelliseen palvelutarjoomaan antaa suuntaa kehitystyölle. (Jaakkola et al 2007)



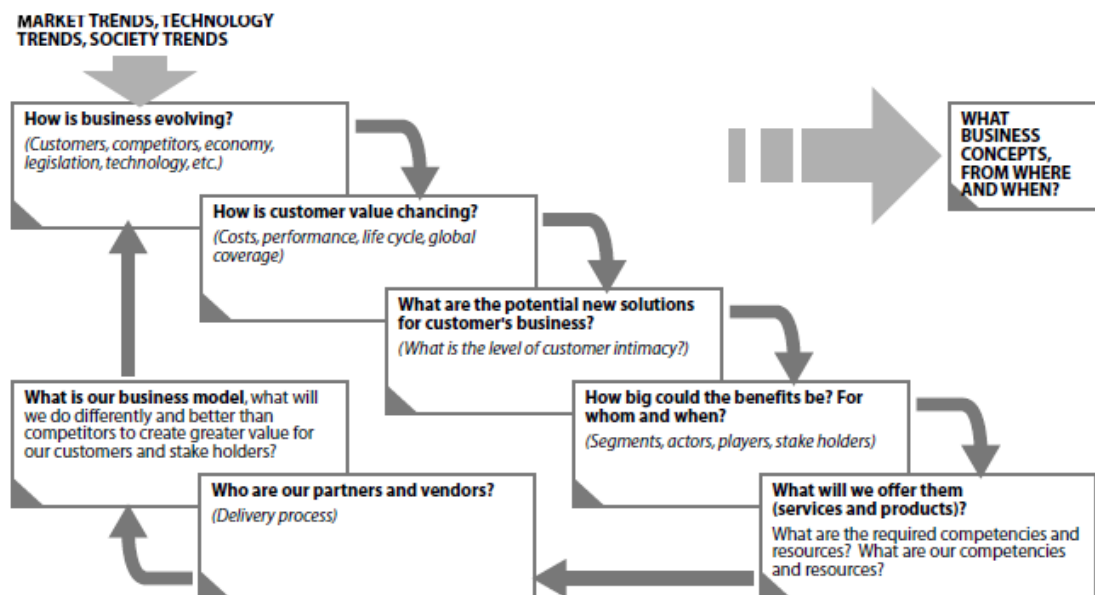
Kuvio 67 Esimerkki palvelutarjooman analysoinnista (Jaakkola et al 2007)

Palvelutarjontaa tulisi tarkastella jatkuvasti uudelleen, sillä asiakkaan yrityksen tuotteista ja palveluista saama arvo saattaa laskea liiketoimintaympäristön muuttuessa tai asiakkaan tarpeiden kasvaessa, mikäli tarjonnan sisältö pysyy samana. Tarkastelun tulisi perustua asiakkaan toimintaan, ei siihen mitä yritys haluaa asiakkaalleen toimittaa. (Kalliokoski et al 2003b)

Palvelujen kehittämisen tavoitteena eritasoisia uudistuksia. Kohteena voi olla mm.

1. Nykyisen palvelun tyylin tai ilmeen muutos
2. Nykyisen palvelun parannus
3. Nykyisen palvelutarjooman laajennus yrityksen nykyisille kohdemarkkinoille
4. Uudenlainen palvelu olemassa olevaan tarpeeseen
5. Täysin uusi ratkaisu uuteen tarpeeseen. (Jaakkola et al 2007)

Laajentaakseen palvelutarjontaansa ja hyödyntääkseen markkinoilla näkyviä mahdollisuuksia yritykset haluavat oikea-aikaisesti tarjota asiakkaalle arvoa luovia uusia palveluita. Uusia potentiaalisia ratkaisuja tulee verrata omaan potentiaaliin, ja miettiä miten tarjontavalmiuksia voidaan kehittää ja onko yrityksellä kykyä luoda uusia palveluita jotka vastaavat uusiin tarpeisiin. (Kalliokoski et al 2003b)

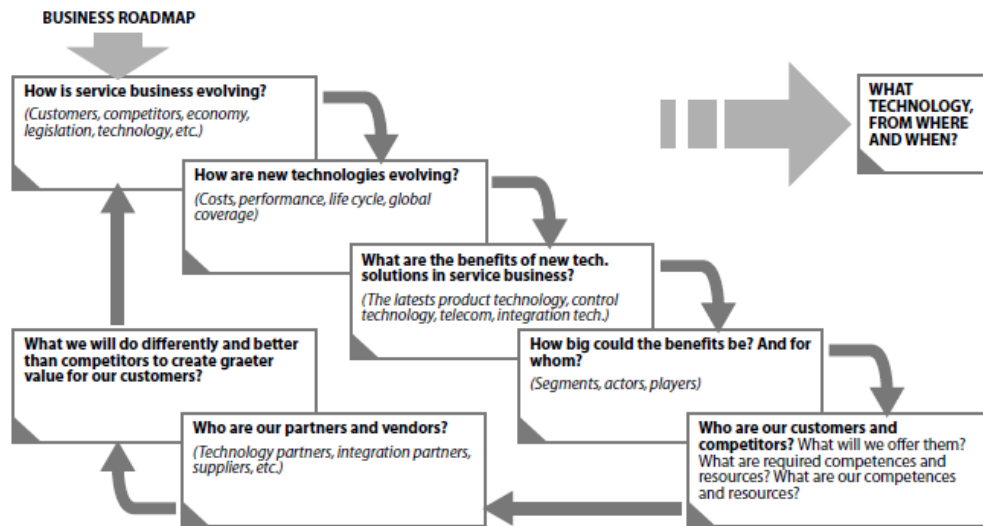


Kuvio 68 Liiketoiminnan kehityksen viitekehys (Kalliokoski et al 2003b)

Yritysten tulisi tarkkailla kahta asiaa tutkittaessa asiakkaan liiketoiminnan muutosta

- asiakkaan saaman arvon muutosta
- potentiaalisia arvonluontimahdollisuuksia (Kalliokoski et al 2003b)

Teknologian arvon arviointimallia tulisi käyttää rinnakkaisena mallina asiakkaan toimintaympäristön muutosta arvioivan mallin kanssa. Teknologian arviointi perustuu oman teknologian, tarjottavien tuotteiden tai yrityksen osaamisalueella käytössä olevien teknologioiden arviointiin, ja on jatkuva prosessi. (Kalliokoski et al 2003b)



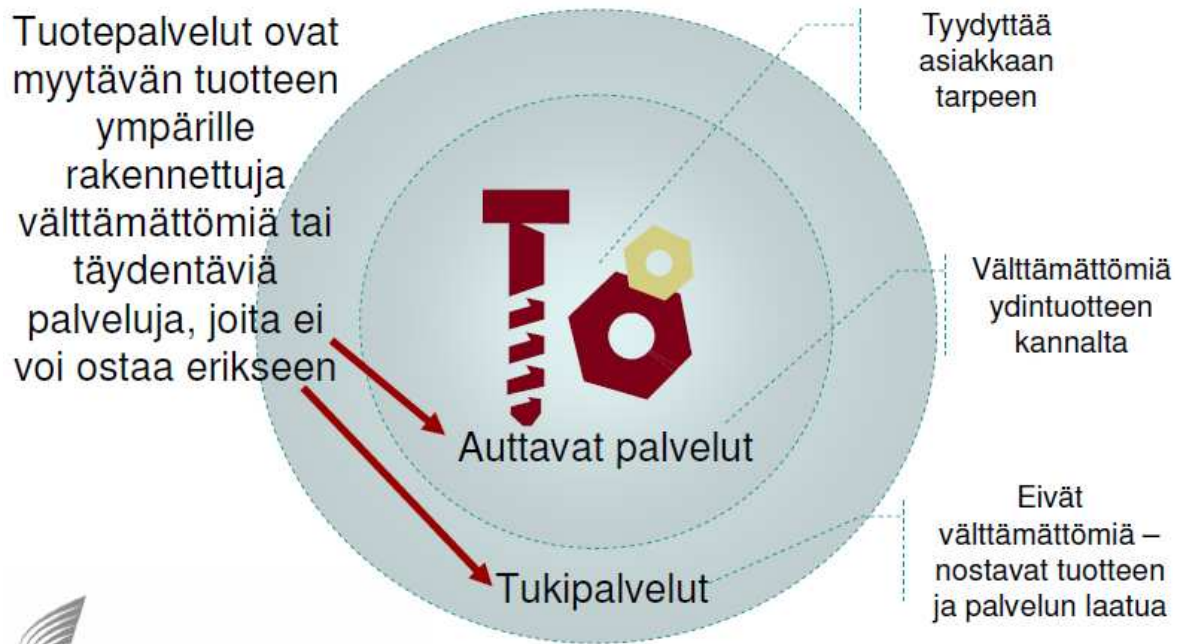
Kuvio 69 Teknologian soveltamisen ja kehittämisen viitekehys (Kalliokoski et al 2003b)

Teknologian arviointi on osa yrityksen oman tiekartan uudelleensuuntaamista, ja haasteelliseksi arvioinnin tekee se, että yrityksen tarjoaman teknisen kokonaisuuden pitäisi olla yhtenäinen, integroitu ja asiakkaalle yhtenä kokonaisuutena esiteltävissä. (Kalliokoski et al 2003b)

## 9.2 Tuotepalveluiden kehittäminen

”Ohjelmistot ovat tärkeä alue meille. Haluamme, että laitteista tulee entistä käytettävämpiä ja hyödyllisempiä. Muut saavat tehdä sovellukset, me keskitymme alla olevaan palvelualueeseen” - Aapo Bovellan (Muukkonen 2009)

Palvelukeskeinen tuote eli palvelutuote on luonteeltaan kaksijakoinen: palveluita ostaessaan asiakas kuluttaa toimittavan yrityksen prosesseja eikä esimerkiksi ennakoon varastoon valmistettuja tuotteita, mutta toisaalta tuotteenomaisuus on palvelun tuotannon, myymisen ja markkinoinnin tehokkuuden kannalta ensiarvoista. Tuotteenomaisuudella on erityisesti merkitystä, kun tuotteisiin tottunut valmistava teollisuus suuntaa toimintaansa palveluliiketoimintaan. Palveluliiketoiminnan kehittäminen omien valmistettujen laitteiden ympärille helpottaa ja nopeuttaa liiketoiminnan rakentamista valmistavassa teollisuudessa. (Rekola 2003)



Kuvio 70 Tuotepalvelu (Brax 2008)

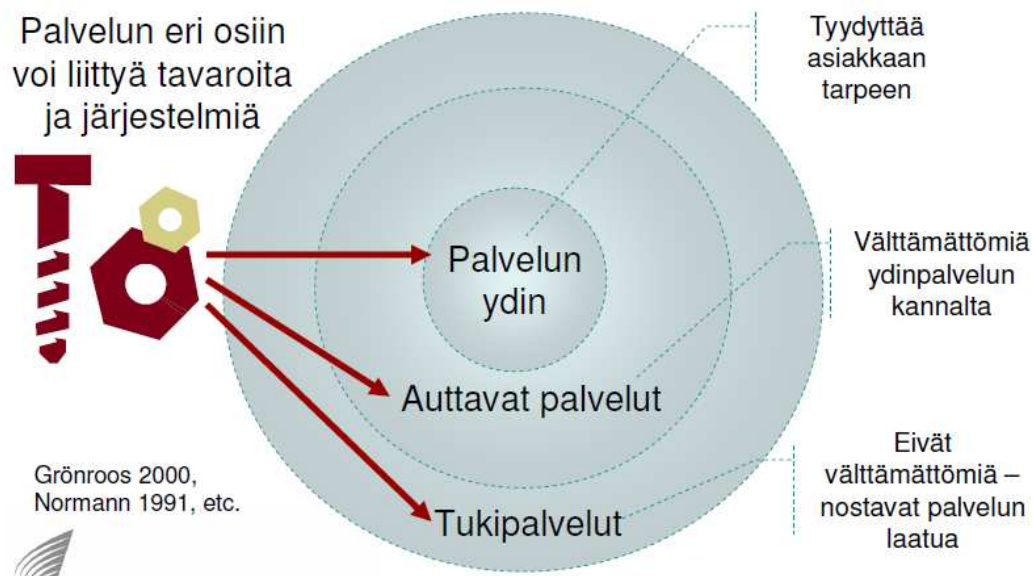
Teollisuuden palveluliiketoiminnan kehittäminen on keskeisessä roolissa suomalaisten kone- ja laitevalmistajien keskuudessa ja sen merkitys nähdään liiketoiminnan kehittymisen ja kasvun suhteen suurena. Ongelmana on, että monilta toimialan organisaatioilta puuttuu palveluliiketoiminnan kehittämiseen tarvittavia työkaluja, malleja ja menetelmiä. Organisaatioiden kehityshaasteena on palvelukulttuurin luominen ja jalkauttaminen osaksi toimintamalliaan ja kulttuuriaan sekä asiakasorientoituneen toimintamallin kehittäminen. Muutosta hankaloittaa se, että kehitystyön lähtökohtana olevan verkoston arvomalli yleisesti puuttuu. Myös palveluliiketoiminnan toteuttamiseen tarvittavien teknologioiden integrointi ja kokonaishallinta on haaste. (Kalliokoski et al, 2003a)

### 9.3 Palvelutuotteiden kehittäminen

Suurin osa palvelusektorin teknisestä tutkimus- ja kehitystoiminnasta liittyy ohjelmistokehitykseen. Tarvittava uusi tekninen kehitys tapahtuu lähinnä sovellustasolla olemassa olevaa infrastruktuuria ja geneerisiä teknologioita hyödyntäen. Palveluinnovaatiot liittyvätkin useimmiten ohjelmistojen toiminnallisuuteen, jota täydentää sekä prosessiin että infrastruktuuriin liittyvä teknologinen innovaatio. (Rilla ja Saarinen 2007)

Aineettomuudesta palveluja on pidetty helposti kopioitavina. Todellisuudessa aineettomuus tekee menestyvän palvelun kopioinnin erittäin vaikeaksi. Palvelu on dynaaminen, systeeminen kokonaisuus, ja esimerkiksi yrityksen palvelukulttuuria on vaikea kopioida. Kopioidun systeemin

min osat eivät ole välttämättä sopusoinnussa, joten lopputulos tuskin ylittää alkuperäisen tuotteen tasolle. (Brax 2008)

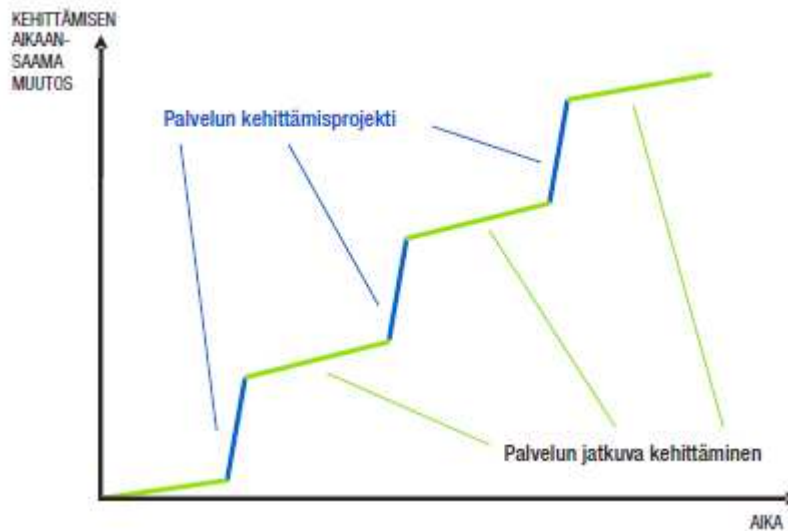


Kuvio 71 Palvelutuotteen rakenne (Brax 2008)

Palveluita ei voi yleensä kehittää laboratoriossa, vaan ne on toteutettava yhdessä pilottiasiakkaiden ja partnereiden kanssa. Palveluiden kehittämisessä korostuvat avoimen innovaation ajatukset, ja palveluiden kehittäminen onkin luontevaa tehdä yhdessä asiakkaan kanssa. (Brax 2008)

#### 9.4 Palvelukehityshankkeen aloitus

Palvelun jatkuva kehittäminen ja projekteiksi organisoidut uudistushankkeet seuraavat usein toisiaan. Kehitystyötä voi tehdä sekä pienin askelin normaalin työn ohessa, että erillisinä hankkeina, jotka tähtäävät mittavan uudistuksen aikaansaamiseen. Merkittävään uudistukseen tähtäävä palvelujen kehittäminen kannattaa suunnitella tavoitehakuksena projektina, johon panostetaan työaika ja muita resursseja. (Jaakkola et al 2007)



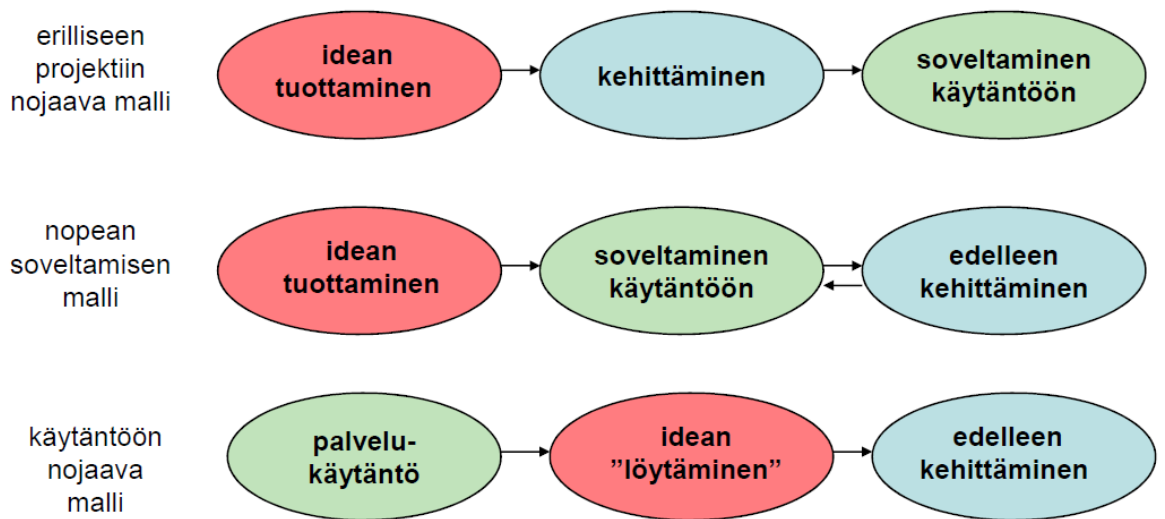
Kuvio 72 Jatkuva ja hankeluonteinen palvelun kehittäminen (Jaakkola et al 2007)

Innovaatiotoiminnan yhteydessä ideat ovat usein epämääräisiä ja vaikeasti sanoin ilmaistavissa. Vahva etukäteissuunnittelu ei ole avuksi, jos suunnittelun kohde on tuntematon, ja siihen liittyy paljon hiljaista tietoa. Voi olla tehokasta luoda tilanteita, joissa innovoinnin kohteesta saadaan yhteistä käytännön kokemusta. Idea voidaan viedä käytäntöön alustavassa muodossaan, tai pienimuotoisena, ja kokeilla sitä pilottiasiakkaan kanssa. Idean kokeilun kautta tulee konkreettisesti esille, mitä asiakkaat tarvitsevat, ja millainen ratkaisu tyydyttää nämä tarpeet. (Toivonen 2008)

Idean nopea vieminen käytäntöön, ilman pitkää kehittelyä, voi olla välttämätöntä:

- 1) kun toimintaympäristö on epävakaa ja sisältää paljon ennakoimattomia elementtejä
- 2) kun suunnittelussa ei pystytä ottamaan huomioon riittävästi käytännön yksityiskohtia
- 3) kun markkinat tuottavat paljon reaaliaikaista tietoa, joka vaatii nopeaa reagoitua (Toivonen 2008)





Kuvio 73 Erilaisia malleja innovaatiokehittämiseen (Toivonen 2007)

Tilanteesta riippuen verkkopalveluiden kehittämiseen voidaan soveltaa joko systemaattisesti etenevää mallia, nopean soveltamisen mallia, käytäntöön nojaavaa mallia tai mallien yhdistelmää.

- **Systemaattisesti etenevän**, suunnittelua painottavan innovaatiomallin keskeinen haaste on tarvittavan tiedon esille saaminen. Muita haasteita ovat hitaus, sekä huomattavat resurssit, joita tämäntyyppinen prosessi vaatii.
- **Nopean soveltamisen** malli on vastaus hitauden ongelmaan, mutta siihenkin sisältyy kysymys resursseista. Haasteena on, miten resurssit allokoidaan niin, ettei kehittämissyö jää jokapäiväisten tehtävien jalkoihin ja muutu vapaaehtoistyöksi.
- **Käytäntöön nojaavassa** mallissa keskeinen haaste on, että aikaa voi kulua kauankin ennen kuin uudella tavalla toimiva yritys huomaa tehneensä innovaation. Näin ollen tärkeitä on kehittää mekanismeja, joilla uutuudet tunnistetaan ja kytketään osaksi yrityksen osaamispääomaa. (Toivonen 2008)

## 9.5 Uusien palveluiden kehittämismalli

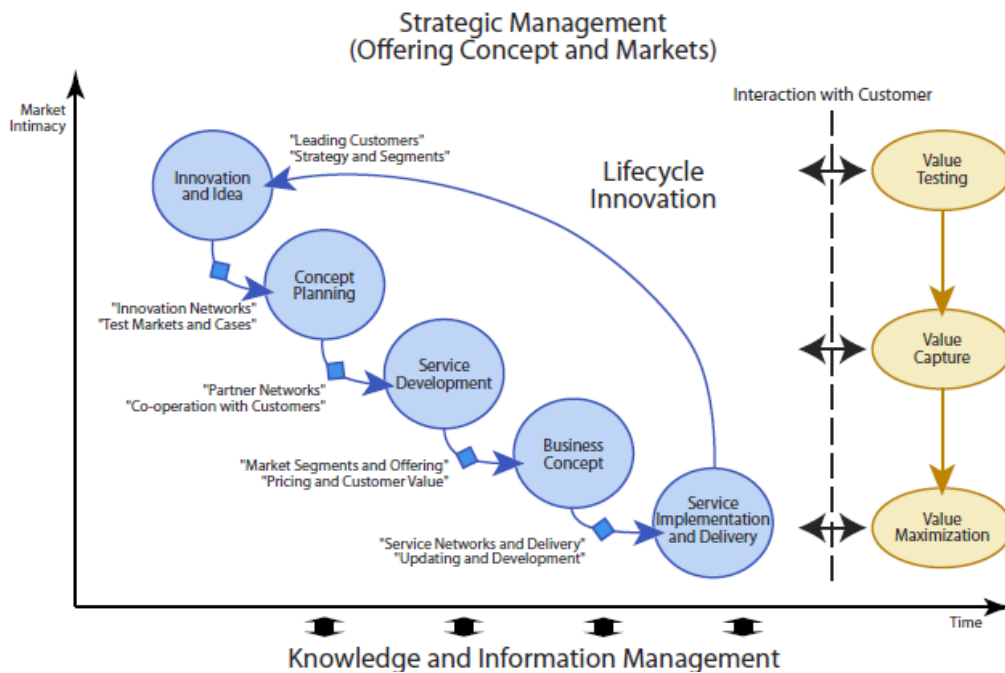
”Ihmisellä on suuret aivot, mutta ihminen pystyy käsittelemään vain yhtä asiaa kerrallaan. Asiat pitää pitää yksinkertaisina. Palvelusta pitää karsia kaikki turha.” - Raimo Vastamäki, Adage (Muukkonen 2009)

Uuden palvelun kehittämismalli (NSD, new service development) kuvaa asiakasarvon maksimointiin pyrkivän uuden palvelun toteuttamistavan. Malli on jaettu viiteen kohtaan, joista jokainen toteutetaan yhteistyössä asiakkaan kanssa. Malli kuvaa kaksiulotteisesti kuinka kiinteää

asiakasyhteistyö on palvelutoteutuksen eri vaiheissa ja miten lähestyttäessä yhdessä muotoillun idean teknistä realisoitua toimittavan yrityksen rooli ja osaaminen korostuu. (Kalliokoski et al 2003b)

Mallin kuvaa kuinka asiakas:

- 1) arvioi potentiaalisen palvelun arvoa
- 2) auttaa kuvaamaan arvoa muodostavat tekijät palvelukonseptiksi
- 3) hyödyntää toimitettua palvelua. (Kalliokoski et al 2003b)



Kuvio 74 Uuden palvelun kehitysprosessi (Kalliokoski et al 2003b)

Uuden palvelun toteutusmalli (Kalliokoski et al 2003b) on viisivaiheinen

1. **Ideointivaiheessa** ideoiden hallinnan työkaluja käytetään idean esittelyyn ja rikastamiseen. Ideointivaiheessa on mukana eri alojen, yrityksen eri yksiköiden ja muiden organisaatioiden osajia, mm. teknistä henkilökuntaa ja asiakkaita, jotka arvioivat idean arvoa. Pääasiallinen tarkoitus vaiheelle on arvioida idea liiketoimintastrategian ja tarjonnan suhteen.
2. **Konseptivaiheessa** kuvataan korkealla tasolla palvelun yleiset ominaisuudet, sovelletaanko joitain alan standardeja tai yleisiä malleja ja millaista teknistä alustaa käytetään toteutukseen. Konseptia arvioivat ja rikastavat yrityksen kumppanit, ja vaiheen tarkoitus on arvioida tarvittavat kehitystoimet ja palvelun toteutuskelpoisuus sekä testata asiakasarvo.

3. **Kehitysvaiheessa** toteutetaan alustava palvelumallin ja teknisen järjestelmän kehitys. Kehitysvaihe on uuden palvelun kehittämisen tärkein vaihe. Vaiheen tärkeimpiä tehtäviä ovat yksityiskohtaisen toteutussuunnitelman ja konseptin sekä ansaintalogiikan kehittäminen. Modulaarinen kehittämistapa varmistaa, että palvelu on personoitavissa ja sovitettavissa eri markkinoille ja asiakasryhmille. Vaihe suoritetaan läheisessä yhteistyössä kumppanien ja asiakkaiden kanssa, jolloin asiakkaalle arvoa tuottavat tekijät tulevat huomioiduiksi.
4. **Liiketoimintakonseptivaiheessa** suunnitellaan yksityiskohtainen liiketoimintamalli ja yrityksen palvelutarjontaan liittyvät operatiiviset prosessit. Suunniteltaviin asioihin kuuluvat tarjontamalli eri markkinoille ja asiakas-segmenteille sekä hinnoittelu ja sovittamistavat. Vaiheen tarkoitus on varmistaa asiakkaalle tarjottavan hyödyn maksimaalinen määrä ja sekä paikalliset että globaalit resurssit palvelun tarjoamisen tueksi.
5. **Toimitusvaiheessa** palvelu toteutetaan paikallisesti ja globaalisti. Vaiheessa pyritään rakentamaan palvelun kustannustehokas tarjontaympäristö ja ympäristön kehittämis- ja hallintamallit. Vaiheessa realisoidaan palvelun sisältämä tekniset integraatiot, kommunikaatiokanavat ja liittymät prosesseihin.

Vaikka uuden liiketoiminnan kehitysmalli on esitetty aktiviteettikaaviona, tapahtuu vaiheiden suoritus tavallisesti samanaikaisesti eivätkä kaikki vaiheet välttämättä esiinny prosessia sovellettaessa. Kaikki vaiheet sisältävät lisäksi useita alitehtäviä ja prosesseja, jotka ovat organisaatiokohtaisia. (Kalliokoski et al 2003b)

Toiminnan tehokkuuden ja tuloksellisuuden kannalta tärkeää on, että kaikkien vaiheiden ja tehtävien välillä liikkuvaa informaatiota hallitaan ja vaihdetaan tehokkaasti. Prosessissa käytettyjen työkalujen tulisi tukea yrityksen välistä ja sisäistä sekä yrityksen ja asiakkaiden välistä tehokasta tiedonvaihtoa ja näin mahdollistaa sekä teknologiahallinnan että tuotehallinnan prosessien linkittyminen uuden tuotteen kehittämisprosessiin. (Kalliokoski et al 2003b)

## 9.6 Palveluprosessin kuvaaminen

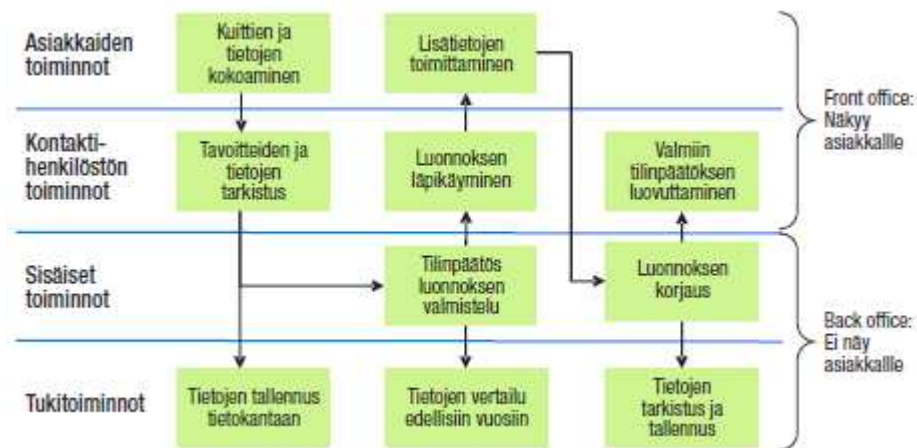
Palvelun sisällön lisäksi on määriteltävä, miten palvelu tuotetaan ja toteutetaan. Toisin kuin tavaroiden tuotannossa, asiakas on yleensä mukana palvelun tuotantoprosessissa ja kuluttaa palvelun prosessin aikana – puhutaankin palvelun tuotanto- ja kulutusprosessista. Osa prosessista on asiakkaalle näkyvää ja osa ei. (Jaakkola et al 2007)

Palveluprosessi voidaan kuvata yksinkertaisena toimintakaaviona, joka sisältää palvelun toteuttamiseen tarvittavat työvaiheet ja niihin osallistuvat henkilöt. Kaavioon voidaan merkitä kunkin vaiheen keskimääräinen kesto-aika, jolloin kaaviota voidaan käyttää mm. aikatauluttamisen apuvälineenä. Pääasia on, että prosessin kuvaamisen avulla ymmärretään kaikki palveluun tarvittavat työvaiheet ja kulutetut resurssit. (Jaakkola et al 2007)

	Vaihe 1	Vaihe 2	Vaihe 3	Vaihe 4	Vaihe 5
Vaiheen kesto:					
Osallistujat:					
Suorituspalkka:					
Tarvittavat resurssit:					
Kriittiset kohdat:					

Kuvio 75 Esimerkki palveluprosessin kuvaamisesta ja analysoimisesta (Jaakkola et al 2007)

Palveluprosessin vaiheet voidaan kuvata yksityiskohtaisemmin prosessikaavion avulla. Prosessikaaviossa prosessin vaiheet kuvataan visuaalisesti vuokaaviona, jossa erotetaan asiakkaalle näkyvät ("front office") toiminnot yrityksen sisäisistä ("back office") toiminnoista. Prosessikaavio kuvaa kaikki palvelun vaiheet tarkasti ja objektiivisesti. (Jaakkola et al 2007)



Kuvio 76 Esimerkki tilitoimiston palvelun kuvaamisesta (Jaakkola et al 2007)

## 9.7 Palvelun vakiointi ja asiakaskohtainen sovittaminen

“Apple is made for the common man. It’s more for Joe Six-Pack than techno-geeks. But we understand Joe Six-Pack too.” – Anssi Vanjoki (Schwartz 2009)

Vakioiminen tarkoittaa palvelun tai palveluprosessin osien kehittämistä monistettavaksi tai toistettavaksi jonkin järjestelmällisen menetelmän tai teknologian avulla. Palvelun vakioitujen ja vakioimattomien osien suhde on yrityksen strateginen valinta. Olennaista on määritellä ja systematisoida palvelua niin, että se tukee asiakkaan kokemaa arvoa. (Jaakkola et al 2007)

Vakioimisen työkaluna käytetään jotain teknologista ratkaisua tai muuta systemaattista menetelmää. Tavoitteena on suunnitella ja mallintaa palvelun vaiheet ja toimintatavat niin, että palveluprosessia tai joitakin sen osia voidaan toteuttaa asiakkaalta toiselle samalla tavalla. Tämä lisää tehokkuutta ja laatua ja vähentää palvelun henkilösidonaisuutta. Menetelmä voi pohjautua esimerkiksi toimintaohjeisiin tai -tapoihin, tiedonkäsittelyyn, tietokantoihin ja tietojärjestelmiin, viestintäteknologian käyttöön tai vakioituihin työvälineisiin (esimerkiksi analyysi-, suunnittelu- tai arviointimenetelmät). Vakioimiseen käytettäviä teknologioita ja menetelmiä ei tarvitse välttämättä kehittää itse yrityksen sisällä. (Jaakkola et al 2007)

Jos palvelu rakennetaan täysin vakioiduksi, on vähän mahdollisuuksia ottaa huomioon asiakkaiden yksilölliset tarpeet. Toisaalta on hidasta ja epäkannattavaa aloittaa palvelun suunnittelu joka asiakkaan kohdalla täysin alusta. Vakioiduista osista koostuvaan palveluun voi rakentaa joustavuutta jakamalla se itsenäisiin moduuleihin, joista asiakas voi koota haluamansa paketin. Palvelun osittainen vakioiminen ei sulje pois räätälöintiä. Asiakas lähestyy palvelua räätälöidyn osan suunnalta, jolloin palvelun räätälöidyt osat korostuvat. (Jaakkola et al 2007)



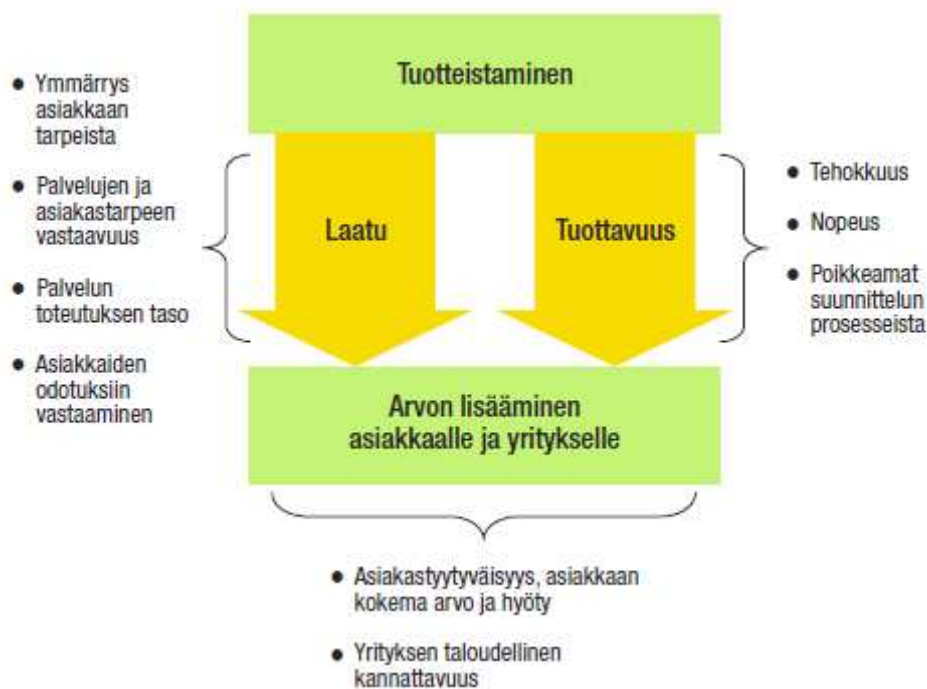
**Kuvio 77 Esimerkki modulaarisen palvelun rakenteesta (Jaakkola et al 2007)**

Modulaarisuuden voi toteuttaa tarjoamalla peruspalvelua, jota asiakas saa täydentää valitsemalla itselleen sopivat liitännäispalvelut. Valinnaisesti kaikki saatavilla olevat lisäpalvelut voidaan koota samaan pakettiin, josta asiakas voi karsia pois hänelle tarpeettomat osat. Modulaarisen palvelun hyötynä on joustavuus, nopeus ja kustannustehokkuus. Edellytyksenä on, että osat ovat itsenäisiä ja helposti yhdisteltäviä. Modulaarinen rakenne on keino massaräätälöidä palvelu: asiakas räätälöi valinnoillaan ostotilanteessa palvelun itselleen sopivaksi, mutta palvelu voidaan tuottaa standardoidun palvelun hinnalla. (Jaakkola et al 2007)

## 9.8 Palveluiden laatu

”Suunnittelijalla on usein palvelusta erilainen kuva kuin käyttäjällä. Suunnittelija tuntee taustalla olevan tekniikan ja palvelun rakenteen ja hänelle monet asiat ovat itsestään selviä. Kuluttaja ei näe eikä tunne kuin käyttöliittymän” - Raimo Vastamäki, Adage (Muukkonen 2009)

Koska palvelu on aineeton prosessi, jossa tuotantoa ja kulutusta ei voi täysin erottaa, ja jonka lopputuloskin on usein aineeton ja vaikeasti määriteltävä, on palvelun laatu monimutkainen käsite. Yleisen näkemyksen mukaan palvelun laatu on sitä, miten asiakkaat sen kokevat. Laatu on hyvää, kun se vastaa asiakkaan odotuksia. Koettu laatu tuo asiakkaalle arvoa ja saa aikaan asiakastytyvyyttä. (Jaakkola et al 2007)

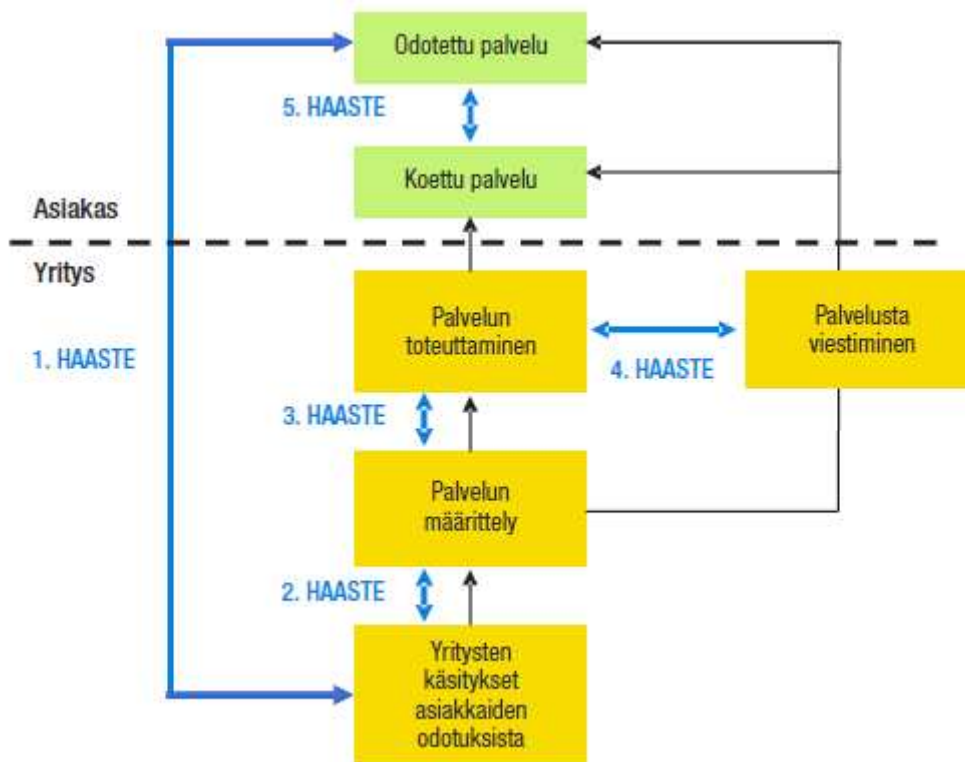


Kuvio 78 Tuotteistamisen tavoitteet ja mittaamisen kohteita (Jaakkola et al 2007)

Palvelun laatua voi tarkastella erottamalla palvelun lopputulos ja palveluprosessin laatu toisistaan. Palvelun lopputuloksen laatu (tekninen laatu) viittaa siihen, mitä asiakas palveluprosessin aikana saa. Palveluprosessin laatu (toiminnallinen laatu) taas viittaa asiakkaan ja yrityksen vuorovaikutuksen onnistumiseen. (Jaakkola et al 2007)

Usein asiakkaan laatumielikuva syntyy pitkälti palveluprosessin perusteella. Palvelun laatu syntyy siis saavuttamalla tai ylittämällä asiakkaiden odotukset. Palvelun laadun kuilumalli on työkalu, jonka avulla voidaan tunnistaa ”laatukuilut”, eli palvelun laadun mahdolliset ongelmakoh-

dat. Mallista käy ilmi neljä kriittistä kohtaa (haasteet 1-4), jotka voivat johtaa siihen, että asiakkaan kokema laatu ei vastaa hänen odotuksiaan (haaste 5). (Jaakkola et al 2007)



Kuvio 79 Palvelun laadun kuilumalli (Jaakkola et al 2007)

Palvelun laatu ja tuottavuus ovat edellytyksiä arvon luomiselle sekä asiakkaalle että yritykselle. Palvelun koetun laadun ja asiakastyytyvyyden mittaaminen heijastavat tuotteistamisen onnistumista asiakkaiden näkökulmasta. Palvelun laatuvaihtelut, tuottavuus ja taloudellinen kannattavuus ovat esimerkkejä ulottuvuuksista, joilla tuotteistamisprojektin onnistumista voidaan mitata yrityksen sisällä. Yksityiskohtaiset seurannan kohteet määräytyvät lopullisesti kunkin yrityksen tuotteistamisprojektille asettamien tavoitteiden kautta. (Jaakkola et al 2007)

Taulukko 13 Laadun seurannan kohteita ja menetelmiä (Jaakkola et al 2007)

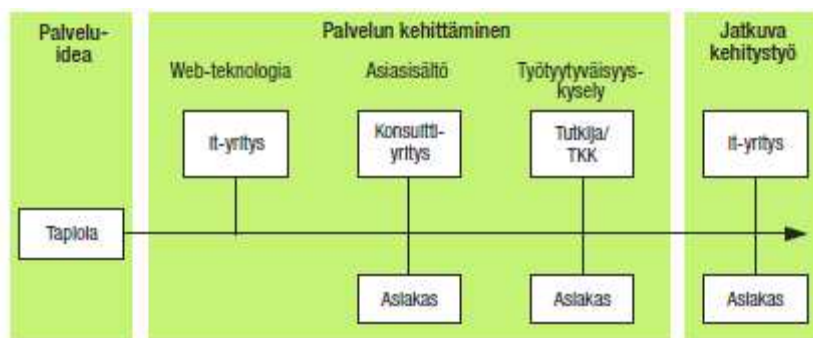
Laatuhaaste	Seurannan kohde	Tiedonkeruumenetelmät ja mittaamistavat
1	Ymmärrys asiakkaiden odotuksista ja tarpeista	Asiakaskyselyt ja -paneelit, asiakaspalutteen ja reklamaatioiden analysointi, havainnointi, etnografiset menetelmät
2	Palvelun sisällön vastavuus asiakastarpeisiin	Palvelun pilotointi ja testaaminen, jatkuva asiakaspalutteen kerääminen, asiakaskannan muutokset
3	Palvelun toteuttamisen	Asiakaskohtaamisten dokumentointi, laatuau-di-

	vastaavuus määriteltyyn palveluun	toinnit, mystery shopping, havainnointi, palvelun tuottamisen kustannukset
4	Viestinnän vastaavuus palvelun toteutukseen	Kyselyt, paneelit tms. palvelun toteutuksesta vastaavalle henkilökunnalle ennen viestinnän suunnittelua; asiakaskyselyt
5	Asiakkaiden kokema laatu	Asiakastyytyväisyyskyselyt, palvelun menekki, reklamaatioiden määrä

Laadun tasaisuuden seuranta edellyttää, että palvelun sisällön ja toteuttamisen vaatimukset on selkeästi kirjattu ja myös toteutetuista palveluista tallennetaan riittävästi systemaattista tietoa. Mitä paremmin palvelu on tuotteistettu, sitä helpommin voidaan myös onnistumista mitata. (Jaakkola et al 2007)

### 9.9 Esimerkki: Vakioitu työhyvinvoinnin tukipalvelu

Eläke-Tapiolan asiakasyritysten työhyvinvointia tukeva eTyky-palvelun tavoitteena on, että asiakkaista tulee palvelun käytössä ja työhyvinvoinnin kehittämisessä mahdollisimman itseohjautuvia. Aluksi palvelua käytetään Tapiolan konsulttien avustuksella, mutta vähitellen pyritään siihen, että asiakasyritys pystyy itsenäisesti toteuttamaan työtyytyväisyyskyselynsä, tulkitsemaan ne ja tekemään niihin pohjautuvan työhyvinvointisuunnitelman. Asiakkaalle tärkein asia ei ole palvelun takana oleva teknologia, vaan se hyöty, jonka asiakas saa työkalusta oman henkilöstönsä hallintaan ja sitä kautta liiketoimintaansa. (Jaakkola et al 2007)



Kuvio 80 eTyky tuotteistusprosessi (Jaakkola et al 2007)

Eläke-Tapiola web-pohjaisen palvelun toteutti it-yritys, joka toimii vakituisena kumppanina myös palvelun jatkokehityksessä. Palvelun asiantuntijasisällön tuottaminen tehtiin yhteistyössä konsulttiyrityksen kanssa, ja käytettävyyttä ja sisältöä testattiin yhdessä asiakkaan kanssa. Palveluun kuuluva työtyytyväisyystutkimuksen kehitystuki tilattiin Teknillisen korkeakoulun tutkijalta, ja kysely testattiin Tapiolan asiakkaiden kanssa. Tarkoituksena on alihankkia jatkossakin



asiantuntijasisältöä ulkopuolisilta asiantuntijoilta ja auttaa yrityksiä oppimaan hyviä käytäntöjä toisiltaan. (Jaakkola et al 2007)

## 10 Innovatiivinen sovelluskehitys

“From: Kent Beck To: Jeff Sutherland <jsutherland>

Reply: 70761.1216@compuserve.com

Date: Mon, 15 May 1995 18:01:15 -0400 (EDT)

Subj: HBR paper

---

Is there a good place to get reprints of the SCRUM paper from HBR? I've written patterns for something very similar and I want to make sure I steal as many ideas as possible.

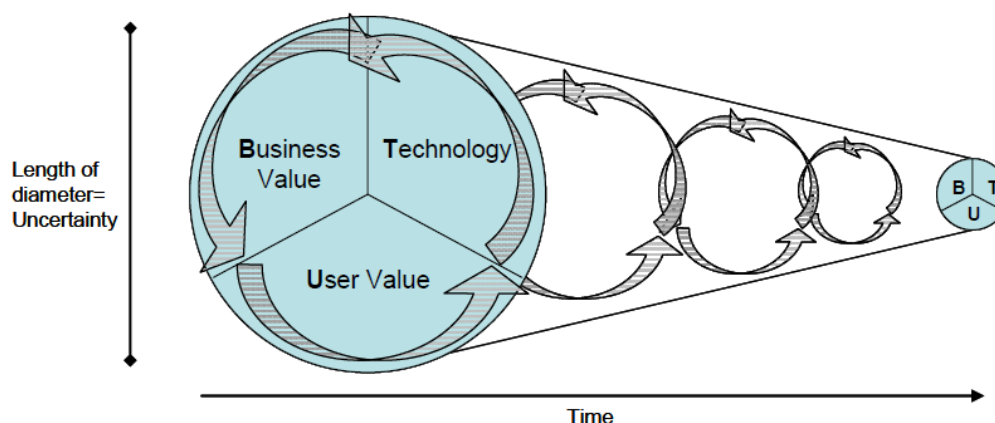
Kent”

Käyttäjakeskeisessä suunnitteluprosessissa painotetaan etukäteen tehtävää kattavaa tutkimusta ja suunnittelua. Suunnittelu tehdään lyhyissä iteraatioissa ja sen käytettävyyttä testataan jatkuvasti eri käytettävyyden arviointimenetelmillä. Kun ohjelmiston käyttöliittymä on suunniteltu ja testattu, se on valmis siirtymään kehitykseen. (Hellman 2009)

Käyttäjakeskeinen suunnittelu, ketterä sovelluskehitys ja innovaatioprosessin konseptivaihe sisältävät kaikki iteratiivisen jatkuvasti tarkentuvan toimintojen kehän, jonka aikana tarkennetaan toteutettavaa ratkaisua, kokeillaan ja arvioidaan ratkaisun sopivuutta koettuun tarpeeseen, ja analysoidaan tarpeiden ja tuotetun ratkaisun eroja.

Intelillä ”asiakasarvoasiantuntijat” pyrkivät muuntamaan mahdollisuuksia liiketoiminnaksi yhteistyössä liiketoiminta- ja teknologia-asiantuntijoiden kanssa. Yhteistyön tuloksena syntyy uusia ominaisuuksia ja malleja, mutta myös uusia markkinoita, liiketoimintamalleja ja kehitysprosesseja. Lisäksi ”asiakasarvoasiantuntijat” tutkivat nykyisten tuotteiden tuottamaa arvoa, ja arvioivat tulevia muutostrendejä. (Wise 2008)

The innovation process is an iterative one – incorporating knowledge and capacity from all three elements (user value, technology and business value) over time, in order to decrease uncertainty and increase the probability of success.



The three elements are represented by different people (with different skill sets) on the same product development team. Team members trade off "leading roles" over time – depending on the stage of the innovation/development process.

Kuvio 81 Intelin 'BUT' malli (Wise 2008)

Intelin 'BUT' mallissa sekä käyttäjän saama arvo, liiketoiminta-arvo että teknologia ovat kaikki toisiinsa liittyviä tärkeitä elementtejä. Malli kuvaa siirtymistä suuresta epävarmuudesta kohti vähäisempää epävarmuutta. Siirtymän aikana ajattelutavassa tapahtuu muutos: alussa pyritään tunnistamaan mahdollisia syitä kehitettävän palvelun tai tuotteen epäonnistumiseen, myöhemmin pyritään etsimään arvoa tuottavia elementtejä ja onnistumista tukevia syitä. ”Asiakasarvoasiantuntijuus” korostuu prosessin alussa, jolloin pyritään löytämään mahdollisuuksia. Prosessin loppuvaiheissa korostuvat liiketoiminta- ja teknologia-asiantuntijuus. (Wise 2008)

Ketterät menetelmät painottavat muutosta etukäteissuunnittelun sijaan, jolloin suunnittelu liittyy toteutuksen kanssa. Tämä on ristiriidassa sellaisen käyttäjäkeskeisen suunnittelutavan kanssa, jonka lopputuloksena on toteutukseen hyväksytty suunnitelma. Tehokkaan nopeaa soveltamista ja kokeilua tukevan mallin on yhdistettävä peräkkäiset konsepti-, suunnittelu- ja kehitysprosessit ajallisesti samaan aikaan tapahtuviksi, jotta konseptointi, palvelun suunnittelu ja toteutus eivät hidastaisi toisiaan. Toimintamallin tulee tarjota mahdollisuus arvioida ja ohjata ratkaisun kehittymistä eri sidosryhmien yhteistyönä koko kehittämisen ajan.

## 10.1 Käyttäjäkeskeinen sovelluskehitys

“Still designing software one needs to have ideas about what the software should do and be interacting with the users. That is where the need for new ideas – innovation – comes in.” (European Communities 2008)

Hyvässä tuotteessa tulee olla oikeat toiminnalliset ominaisuudet, käytön tulee olla helppoa ja käyttäjän toimintaa tukevaa. Lisäksi tuotteen pitää sopia käyttäjän arvomaailmaan ja käyttöympäristöön, tukea käyttäjän persoonallisuutta sekä erottua muusta tuotetarjonnasta, niin että se houkuttelee käyttäjää valitsemaan itsensä. (Virtanen 2005)

Käyttäjakeskeisyyden tunnusmerkkejä ISO 13407 –standardin mukaan ovat:

1. Käyttäjien aktiivinen osallistuminen ja selkeä käsitys käyttäjien sekä järjestelmän tehtävien vaatimuksista
2. Toimintojen sopiva jakaminen käyttäjän ja järjestelmän kesken
3. Suunnitteluratkaisujen iterointi
4. Monialainen suunnittelu. (Laitinen 2008)

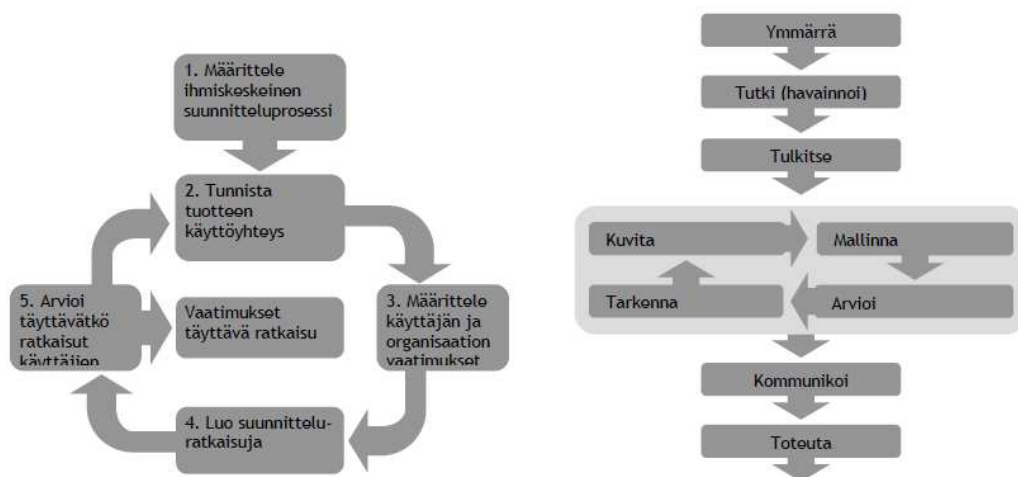
Käyttäjakeskeisessä suunnitteluprosessissa tuotteiden loppukäyttäjät ovat mukana suunnittelu-  
prosessissa sen alusta lähtien. Suunnittelun tavoitteena on tuntea ne ihmiset, joille tuotetta  
ollaan suunnittelemassa ja siten myös ennakoida suunnittelun onnistuneisuutta. Suunnittelu  
aloitetaan usein käyttäjätutkimuksella, jossa pyritään ymmärtämään käyttäjää, hänen toimin-  
taansa, käyttökontekstia sekä käyttöön liittyviä kokemuksia Tutkimus tuottaa inspiraatiota ja  
tietoa suunnittelun tueksi. Suunnitteluprosessin aikana tuotetut ratkaisut esitellään käyttäjille ja  
kerätään palautetta esimerkiksi käytettävyydesteistä tekemällä. Tuotteen kehittäminen jatkuu  
palautteen perusteella kunnes ratkaisu täyttää halutut vaatimukset. (Virtanen 2005)

Käyttäjakeskeisen suunnittelun avainperiaatteet, joiden noudattaminen tai noudattamatta jät-  
täminen vaikuttaa tietojärjestelmäprojektin käyttäjakeskeisyyden onnistumiseen, ovat:

1. Suunnittelun fokus on käyttäjissä
2. Käyttäjien aktiivinen osallistuminen
3. Evolutionäärinen järjestelmäkehitys
4. Yksinkertaiset suunnitelmaesitykset
5. Prototyyppien rakentaminen
6. Käytön arviointi kontekstissa
7. Eksplisiittiset ja tietoiset suunnittelutoimet
8. Ammattimainen asenne
9. Käytettävyydestareiden käyttö
10. Holistinen suunnittelu
11. Prosessien kustomointi

## 12. Käyttäjakeskeisen asenteen aikaansaaminen ja säilyttäminen (Laitinen 2008)

Iteratiivisen sovelluskehityksen ja käyttäjakeskeisen suunnittelun yhdistelmässä käyttäjakeskeisen suunnittelun paikka on projektin alussa sekä välitulosten valmistuessa, jolloin alussa tehtyä suunnitelmaa tarkennetaan iteratiivisesti projektin aikana. Alussa suunnitellaan yhtenäinen käyttöliittymän, muttei tehdä liiaksi suunnittelua rajaavia päätöksiä. Paperiprotot ja käyttäjien kanssa kommunikointi auttavat käyttöliittymän rakenteen hahmottamisessa. Lopullisen muotonsa käyttöliittymä saa projektin aikana, kun iteroiden ja testaten haetaan käytettävyydeltään oikeanlainen käyttöliittymä. (Nykänen 2009)



Kuvio 82 Käyttäjakeskeisen suunnitteluprosessi ISO 13407- ja IDEOn Deep Dive –prosessin mukaisesti. (Virtanen 2005)

Käyttäjakeskeisessä suunnittelussa on olennaista löytää sopivat menetelmät, jotka tukevat luonnollista ja hedelmällistä vuorovaikutusta tuotteiden tulevien käyttäjien kanssa. Käyttäjakeskeisen suunnitteluprosessi on joustava ja sovellettavissa monella tavalla. Esimerkiksi maailman suurimpiin muotoilutoimistoihin kuuluvan IDEOn Deep Dive –prosessissa korostuvat käyttäjävuorovaikutuksen lisäksi kommunikointitaidot ja yhteistyö alkaen tavoitteiden asettamisesta aina tuotteen markkinointiin asti (Virtanen 2005)

### 10.2 Ohjelmistoprosessimallit

“Innovation— any new idea—by definition will not be accepted at first. It takes repeated attempts, endless demonstrations, monotonous rehearsals before innovation can be accepted and internalized by an organization. This requires courageous patience.” - Warren Bennis

Ohjelmistoprosessin kuvaa, minkä vaiheiden ja tehtävien kautta sovelluskehitysprojekti tuottaa ideasta valmiin ja testatun ohjelmiston. Yrityksen ohjelmistoprosessi voi olla mitä tahansa väljän epämuodollisen, ja standardiin pohjautuvan, tiukasti määritetyn prosessin välillä. Ohjelmistoprosessimallit voidaan jakaa kahteen ryhmään: (1) suunnitelmaohjautuviin ja (2) ketteriin prosessimalleihin. Prosessimalli voi myös olla sekoitus kummastakin tyypistä. (Kuikka 2008)

1. **Suunnitelmaohjautuvassa (plan driven)** prosessimallissa yksityiskohtaisella toiminnallisten ja teknisten määritysten tekemisellä ennen toteutuksen aloittamista pyritään lukitsemaan järjestelmään kehitettävät ominaisuudet, mikä mahdollistaa projektin toteutusvaiheen tarkan aikatauluttamisen ja kustannusten sekä työmäärien paikkansapitävyyden. (Kuikka 2008)
2. **Ketterillä (agile)** kehitysmenetelmillä tarkoitetaan ohjelmistojen kehitysmenetelmiä, jotka pyrkivät vastaamaan ohjelmistoprojektien muutoksiin paremmin ja nopeammin kuin suunnitelmaohjautuvat menetelmät. Ketterien menetelmien ominaispiirteitä ovat asiakaslähtöisyys, toimivien ohjelmiston osien julkaisu lyhyiden kehitysjaksojen välillä sekä menetelmän oppimisen helppous. (Luomala 2009)

Suunnitteluohjautuvassa mallissa ongelmia aiheuttavat aikataulujen ja kustannusten etukäteen arvioinnin vaikeus, puutteellisesti määritetyistä vaatimukset sekä prosessin aikana vaatimuksiin kohdistuvat muutokset. Puutteelliset vaatimukset johtuvat osaltaan siitä, ettei asiakas yksinkertaisesti pysty toimittamaan täydellisiä, yksityiskohtaisia ja virheettömiä vaatimuksia heti projektin alussa. Toisaalta vaatimuksiin kohdistuu prosessin aikana monia muutoksia, joihin reagointi vaatii palaamista takaisin prosessin aiempiin vaiheisiin. (Kuikka 2008)

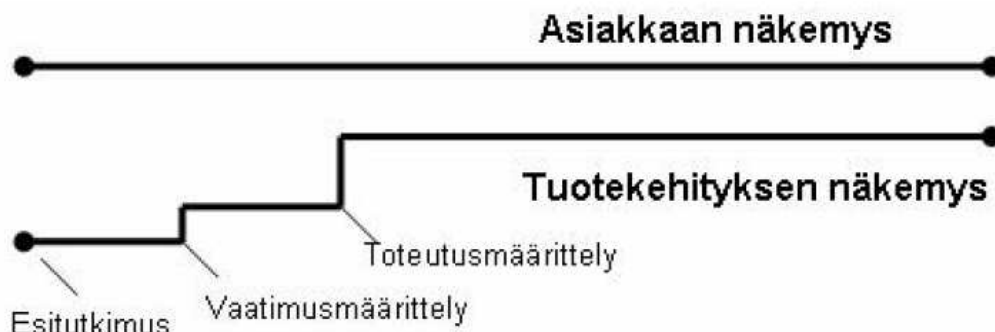
Monet pienet yritykset suosivat ketteriä menetelmiä, koska kokevat perinteiset sovelluskehitysmenetelmät monimutkaisiksi, byrokraattisiksi ja joustamattomiksi. Ketterissä menetelmissä pyritään jatkuvaan oppimiseen, eikä vaatimusten oleteta olevan valmiita ja täydellisiä projektin alkaessa. (Luomala 2009)

Suunnitteluohjautuvat ja ketterät menetelmät voidaan yhdistää, esim. Scrum-menetelmää voidaan tehostaa käyttämällä CMMI:n (Capability Maturity Model Integration) kolmannen tason yleisiä käytäntöjä. Scrumin ja CMMI-mallin yhdistelmä on CMMI:n ansiosta ennustettava, mitattava ja laadukas, mutta ketterä prosessimalli parantaa tuottavuutta ja laatua verrattuna perinteisiin menetelmiin. (Kuikka 2008)

## 10.2.1 Suunnitteluohjautuva sovelluskehitys

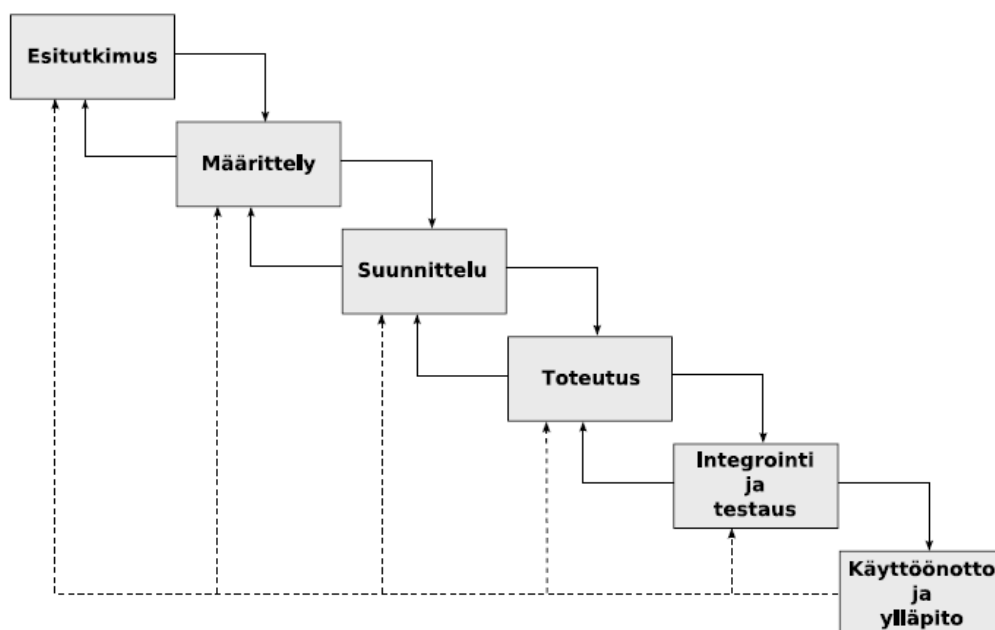
”Ich bin Pessimist für die Gegenwart, aber Optimist für die Zukunft.“ - Wilhelm Busch

Suunnitteluohjautuvasti työskenneltäessä asiakas osallistuu tavoitteiden kuvaamiseen projektin alussa sekä katselmointiin projektin tulosten valmistuessa. Asiakkaan sekä projektitiimin näkemykset lopullisesta tuotteesta lähenevät toisiaan, koska tuotekehitystiimi oppii projektin aikana ymmärtämään asiakkaan kuvaaman tavoitteen. (Kainulainen 2008)



Kuvio 83 Oppiminen suunnitteluohjautuvassa työtavassa (Kainulainen 2008)

Tunnetuin ja käytetyin suunnitelmaohjautuva prosessimalli on 1970-luvulla kehitetty vesiputousmalli. Suunnitelmaohjautuvia prosessimalleja ovat vesiputousmallin lisäksi esimerkiksi prototyyppi- ja spiraalimalli. Kumpikin malleista sisältää jossakin muodossa vesiputousmallin vaihejaon. (Kuikka 2008)



Kuvio 84 Vesiputousmalli (Kuikka 2008)

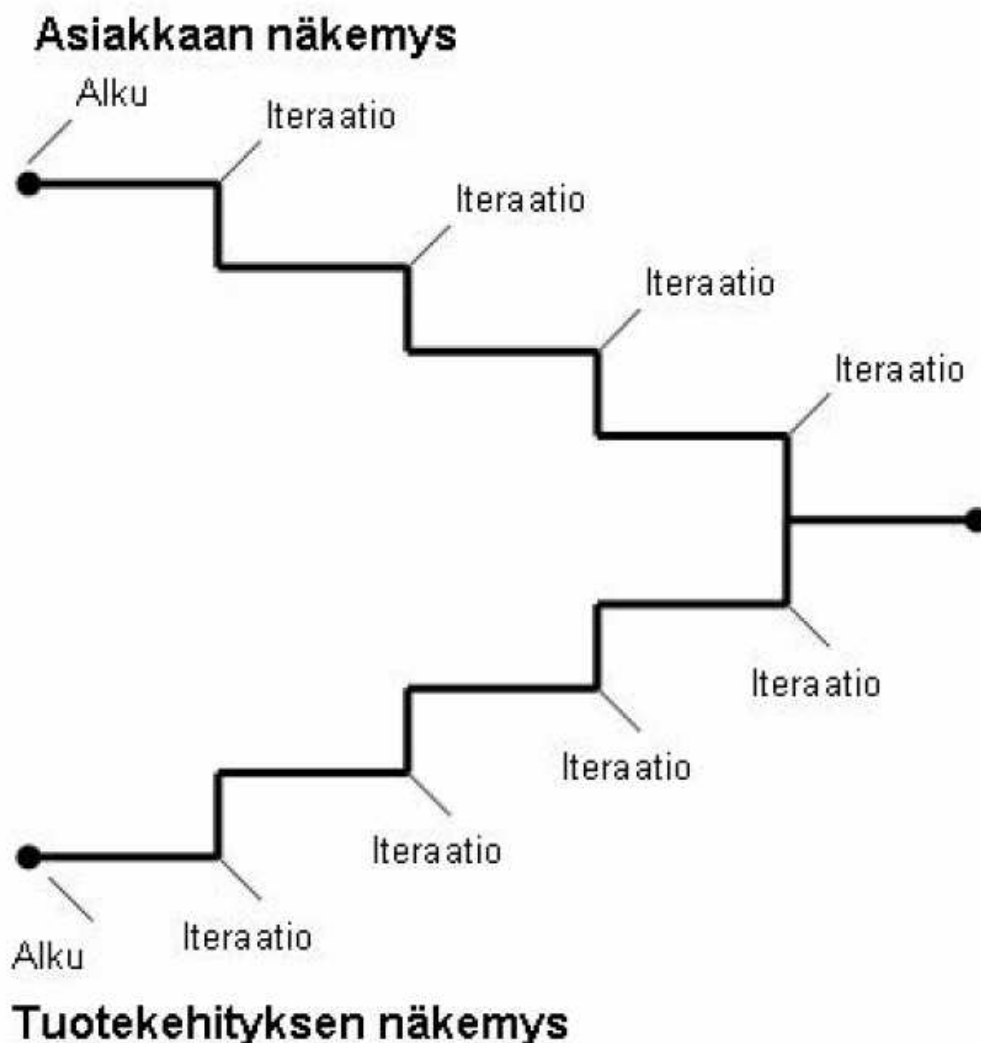
Suunnitelmaohjautuvissa prosessimalleissa on yleensä erotettavissa viisi vaihetta, jotka suoritetaan samassa järjestyksessä: (1) määrittely, (2) suunnittelu, (3) ohjelmointi, (4) testaus sekä (5) käyttöönotto ja ylläpito. Yleensä jokainen vaihe suoritetaan vain kerran, mutta tarvittaessa aiempaan vaiheeseen voidaan palata. Palaaminen on tarpeen mm. kun toteutuksen aikana havaitaan suunnitteluvirhe, joka täytyy korjata. (Kuikka 2008)

### 10.2.2 Ketterä sovelluskehitys

"Pidä varasi ettet päästä asioita kasvamaan liian suuriksi." – Nuuskamuikkunen

Ketterille menetelmille on tyypillistä asiakkaan tiivis osallistuminen tavoitteiden asettamiseen ja kuvaamiseen. Kehitysprojektin välitulosten arviointi ja palautteen antaminen edesauttavat oppimista, jolloin asiakkaan ja projektitiimin näkemykset lähenevät toisiaan projektin edetessä.

(Kainulainen 2008)



## Kuvio 85 Oppiminen ketteriä menetelmiä hyödynnettäessä (Kainulainen 2008)

Ketterien menetelmien taustalla voidaan nähdä 1960-luvulla alkanut ja 1990-luvulla kroonistunut sovelluskriisi (software crisis), johon etsittiin vastausta määrämuotoisista sovelluskuvauksista, oliomallinnuksesta ja toteutuksesta, sovelluskehityksen prosessien parantamisesta ja lopulta ketteristä menetelmistä (vrt. Abrahamsson 2007)

Ketterien menetelmien syntyä on vaikea määrittellä. Vuonna 1972 IBM esitteli tiimipohjaiset ohjelmoijajohtajavetoisen sovelluskehitysmallin (chief programmer team management of production programming), jossa pienet ketterät tiimit työskentelivät asiantuntevan johtajan alaisuudessa. Johtajan rooli oli erittäin tärkeä ja hänen tehtävänä oli hahmottaa ohjelmistoprojektin sisäinen arkkitehtuuri ja johtaa projekti päätökseen. Testaus oli tärkeässä roolissa ja yksi toiminnan kulmakivistä oli kehittää koko ajan toimivaa koodisientä pikkuhiljaa valmiiksi lopputuotteeksi. (Wargh 2009)

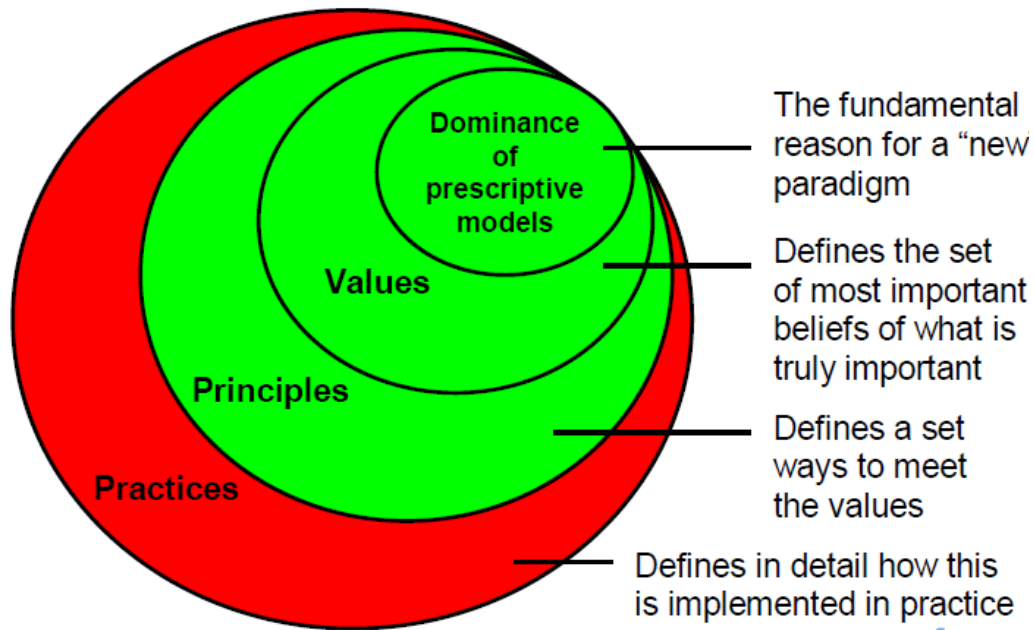
Toinen ketterien menetelmien esikuva on Toyota tuotantojärjestelmällään (TPS, Toyota production system) ja joustavalla tuotekehityksellään (lean development). Joustavan tuotekehityksen pääteema on jätteen minimointi (waste minimization). Jätteet luokitellaan seitsemään kategoriaan: (1) ylituotanto, (2) odotus, (3) turhat siirrot, (4) turha käsittely, (5) turhat varastot, (6) turha työntekijöiden liikkuminen ja (7) virheet. Joustava tuotekehitys ja siitä johdettu joustava ohjelmistokehitys ovat pääteemoiltaan samanlaisia ketterien ohjelmistometodien kanssa. (Wargh 2009)

### 10.3 Ketterän sovelluskehityksen periaatteet

“I’ve been stealing everyone’s ideas for 15 years and putting them all together. We developed an approach that’s working at a time when people are desperate for nonconventional answers.” - Stephen Goldsmith

Ketterät menetelmät ovat toisiinsa liittyvä parhaiden käytäntöjen kokonaisuus. Eri menetelmät painottavat projektin ohjausta, toteutustyötä ja prosessin tukea jokainen omalla tavallaan, mutta menetelmät ovat myös monella tapaa toisiaan täydentäviä. Tämä johtuu menetelmien yhteisestä arvopohjasta, periaatteista ja käytännöistä, joilla arvot ja periaatteet pyritään toteuttamaan. Ketteryysjulistus eli Agile Manifesti sisältää yhteisen arvomaailman kuvauksen ja periaatteet ketterien menetelmien taustalla. Menetelmiä ja niiden kehittäjiä yhdistää nk. ketterä ajattelutapa (Agile Thinking) (vrt. Abrahamsson 2007)





Kuvio 86 Ketterä ajattelutapa (Abrahamsson 2007)

Alkuperäisiä agile-menetelmiä, joiden perustajat ovat allekirjoittaneet ketteryysjulistuksen (agile manifesto), ovat ASD (Adaptive Systems Development), XP (Extreme Programming), Scrum, Crystal-menetelmät, FDD (Feature-Driven Development) sekä DSDM (Dynamic Systems Development Method). (Kainulainen 2008)

Agile Manifestin (agilemanifesto.org 2001b) arvoja ovat:

1. ihmiset ja vuorovaikutus ovat tärkeämpiä kuin prosessit ja työkalut
2. toimiva ohjelmisto on tärkeämpi kuin kattava dokumentointi
3. asiakasyhteistyö on tärkeämpää kuin sopimusneuvottelu
4. muutokseen vastaaminen on tärkeämpää kuin suunnitelman noudattaminen

Agile Manifestin (agilemanifesto.org 2001b) 12 periaatetta ovat:

1. Tärkein tavoite on toimittaa asiakkaalle aikaisin ja jatkuvasti toimivia ohjelmistoja.
2. Vaatimusten muutokset ovat tervetulleita jopa kehityksen loppuvaiheessa, ja ne tulee muuttaa asiakkaan liiketoimintahyödyksi.
3. Toimita uusia versioita säännöllisesti, mielellään kahden viikon tai kuukauden välein, suosi lyhyitä toimitusvälejä.
4. Liiketoimintaosaajien ja sovelluskehittäjien tulee työskennellä päivittäin yhdessä koko projektin ajan.
5. Perusta projekti motivoituneiden ihmisten ympärille. Varmista työympäristön toimivuus ja riittävä tuki, luota heidän kykyihinsä.
6. Toimivin tiedonvaihtomenetelmä on henkilökohtainen keskustelu.
7. Toimiva ohjelmisto on edistymisen paras mittari.

8. Ketterä prosessi on kestävä kehitystapa. Johdon, kehittäjien ja käyttäjien tulisi pystyä työskentelemään tasaisella tahdilla jatkuvasti.
9. Tekniseen laadun ja hyvän suunnittelun jatkuva huomioiminen edistää ketteryyttä.
10. Yksinkertaisuus – taito keskittyä oleelliseen – on välttämätöntä.
11. Parhaat arkkitehtuurit, vaatimukset ja suunnitelmat nousevat itseohjautuvista tiimeistä.
12. Tiimi arvioi säännöllisesti mahdollisuuksiaan toimia tehokkaammin ja kehittää ja säätää toimintatapojaan

Perusarvot konkretisoituvat ydinkäytäntöjen kautta. Ydinkäytäntöjen joukko vaihtelee eri menetelmissä, ja menetelmiä sovellettaessa on tavallista laajentaa valitun menetelmän käytäntöjä muiden menetelmien yhteensopivilla menettelyillä (vrt. Kuikka 2008) Esimerkiksi XP-ohjelmoinnissa on 13 käytäntöä, joita ohjaavat XP:n perusarvot. Kaikki kehitystyö XP-projektissa tapahtuu näiden käytäntöjen avulla. (Helesuo 2004).

XP:n ydinkäytäntöjä ovat

- Kokonainen tiimi
- Vertauskuva
- Suunnittelupeli
- Yksinkertainen suunnitelma
- Pienet julkistukset
- Asiakastestit
- Pariohjelmointi
- Testauslähtöinen kehitys (Test Driven development; TDD)
- Refaktorointi
- Koodin yhteisomistus
- Jatkuva integrointi (Continuous integration; CI)
- Kestävä työtahti
- Ohjelmointistandardi (Helesuo 2004)

Lean ajattelu (Lean thinking), Scrum-projektimalli sekä XP:n sovelluskehitystä tukevat käytännöt muodostavat kokonaisuuden, jonka mukaan ketterien käytäntöjen käyttöönotto organisaatiossa voidaan suunnitella. Scru projektinhallintamalli m ja XP-ohjelmoitikäytänteet täydentävät toisiaan, sillä Scrumissa ei ole XP-ohjelmoinnin kanssa kilpailevia käytäntöjä. Lean ajattelun huomiointi lisää sovelluskehityskäytäntöihin kulttuurimuutoksen ja jatkuvan parantamisen näkökulman. (vrt. Syrjänen 2009)

Values - same		
Principles = how to think	Practices = what to do	Tools
Lean	Scrum	TDD, CI, virtual spaces, ...
Value, Waste, Value Stream, See the whole, Pull, Perfection, ...	Iterations, Time-boxing, meetings, ...	

Kuvio 87 Lean-, Scrum- ja XP (tools)-käytäntöjen kokonaisuus (Syrjänen 2009)

Yrityskohtaisesti sovitettujen ketterien käytäntöjen ovat usein yhdistelmä useasta menetelmästä, sillä esim. Lean Development (LD), Scrum, Feature Driven Development (FDD), Extreme Programming (XP) ja Adaptive Software Development (ASD) täydentävät toisiaan. (Abrahamsson 2007)

	Project Management	Engineering	Support
LD	Decide as late as possible See the whole Empower the team	Deliver as fast as possible	Eliminate waste Amplify learning
SCRUM	Daily Scrum Sprint Planning Meeting Sprint Review Meeting	Product Backlog Sprint Backlog	Product Owner Scrum Master Scrum Team
FDD	Plan by Feature	Domain Object Modeling Developing by Feature Inspections Regular Builds	Individual Class (Code) Ownership Feature Teams Configuration Management Reporting/Visibility of Results
XP	Planning Game Small Releases On site Customer	Pair Programming Coding Standards System Metaphor	Collective Ownership 40-hour work
ASD	Speculate Collaborate Learn	Testing Simple Design Refactoring Continuous Integration	

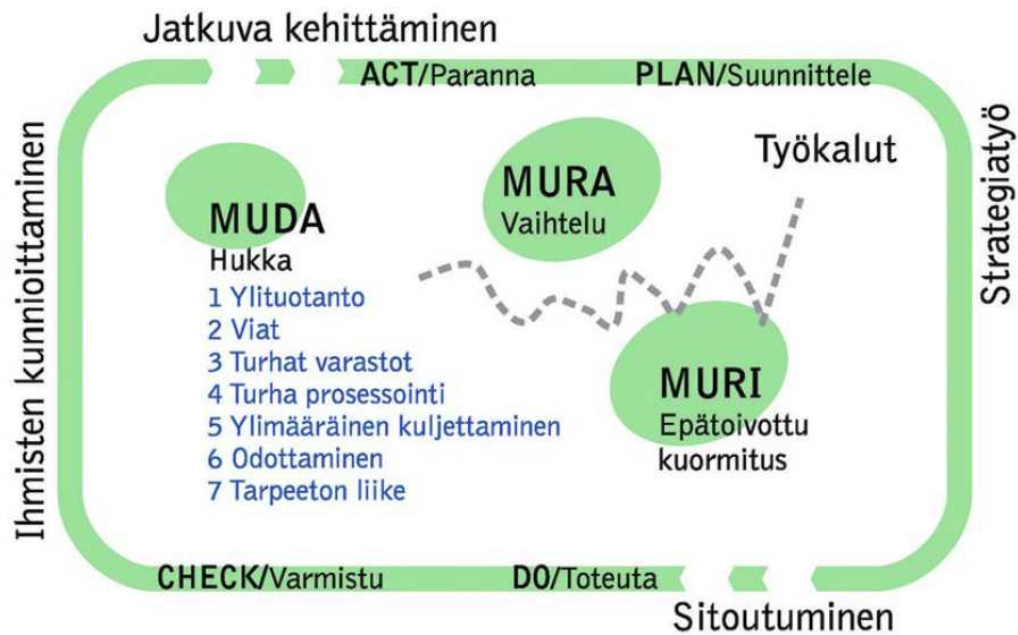
31



Kuvio 88 Agile-menetelmät ja -käytännöt täydentävät toisiaan (Abrahamsson 2007)

Lean sovelluskehitys (Lean development) on ketterään sovelluskehitykseen sovitettu Lean ajattelun (Lean Thinking) malli. Lean-ajattelun 5 peruseriaatetta ovat: (1) Määritä, mikä lisää ja mikä ei lisää tuotteen/palvelun arvoa asiakkaan näkökulmasta, (2) Tunnista kaikki vaiheet tuotteen suunnittelemiseksi, tilaamiseksi ja tuottamiseksi koko arvovirrassa ja kyseenalaista ja poista kaikki turhat vaiheet, (3) Varmista arvoa tuottavien toimintojen virtaaminen keskeytyk-

settä, (4) Tee vain se, mitä asiakas ”vetää” ja (5) Pyri täydellisyyteen eliminoimalla jatkuvasti tuhlausta. (VTI 2006)



Kuvio 89 Kokonaisvaltainen Lean-ajattelu (Dipoli 2009)

Lean-johtaminen (Lean Management) tähtää kolmen erilaisen toimintaan negatiivisesti vaikuttavan asian hävittämiseen. Japanilaiset kutsuvat niitä nimillä muda, mura ja muri. Muda tarkoittaa näkyvää hukkaa, mura organisaation eri tasoilla ilmenevää vaihtelua (esim. kysynnän vaihtelusta aiheutuvaa tuotannon epätasaisuutta) ja muri työntekijän (yli-)kuormittumista – usein muran seurauksena. (Dipoli 2009)

#### 10.4 Scrum-menetelmän innovatiivisuus

“Vision without action is merely a dream. Action without vision just passes the time. Vision with action can change the world!” - Joel Arthur Barker

Scrum on yleisin käytössä oleva ketterä ohjelmistokehitysmenetelmä. (Koskela 2008). Scrum-menetelmä on saanut nimensä Rugby-pelin rykelmäaloituksesta eli Scrumista. Scrumissa pelaajat punnertavat vastakkain pallon hallinnasta. (Antikainen & Uusitalo 2008) Scrum on iteratiivinen ja inkrementaalinen ohjelmistokehitysmenetelmä, joka tuottaa jokaisen iteraation päätteeksi valmiin osakokonaisuuden tuotteesta (Lindström 2006) Menetelmä on yksinkertainen, eikä se sisällä ohjelmointikäytänteitä.

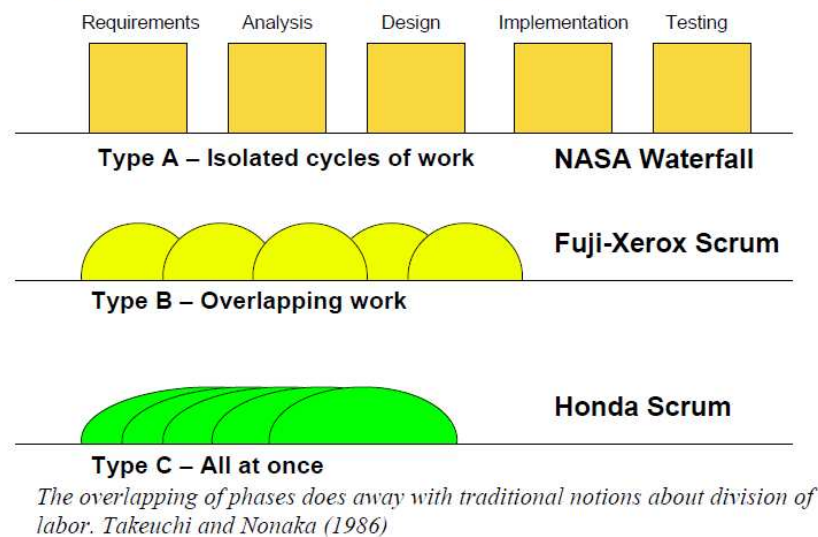
Scrum-menetelmän kehittäjien mukaan ohjelmiston kehittäminen on liian monimutkaista ja ennalta arvaamatonta etukäteen tarkasti suunniteltavaksi. Ennalta arvaamattomuuden vuoksi

erilaiset ympäristömuuttajat ja tekniset muuttajat (kuten aikarajat, laatu, vaatimukset, resurssit, toteutusteknologiat ja työkalut ja kehitysmenettelmät) tulee ottaa valvontaan siten, että muutoksiin voidaan reagoida joustavasti. (Luomala 2009)

Nonakan ja Takeuchin esittelemä ”rugby”-innovaatiomalli sekä tiedon ja osaamisen luontimalli ”ba” ovat innoittaneet Scrum-menetelmän kehittäjiä. Scrumin itsenäiset ja moniosaavat tiimit, samanaikaisesti suoritettavat tehtävät sekä radikaali jatkuvaa muutosta ja kaaosta tukeva rohkeuteen kannustava lähestymistapa ovat peräisin erityisesti japanilaisten yritysten kokemuksista. (Sutherland 2005)

### Theory: Scrum Origins

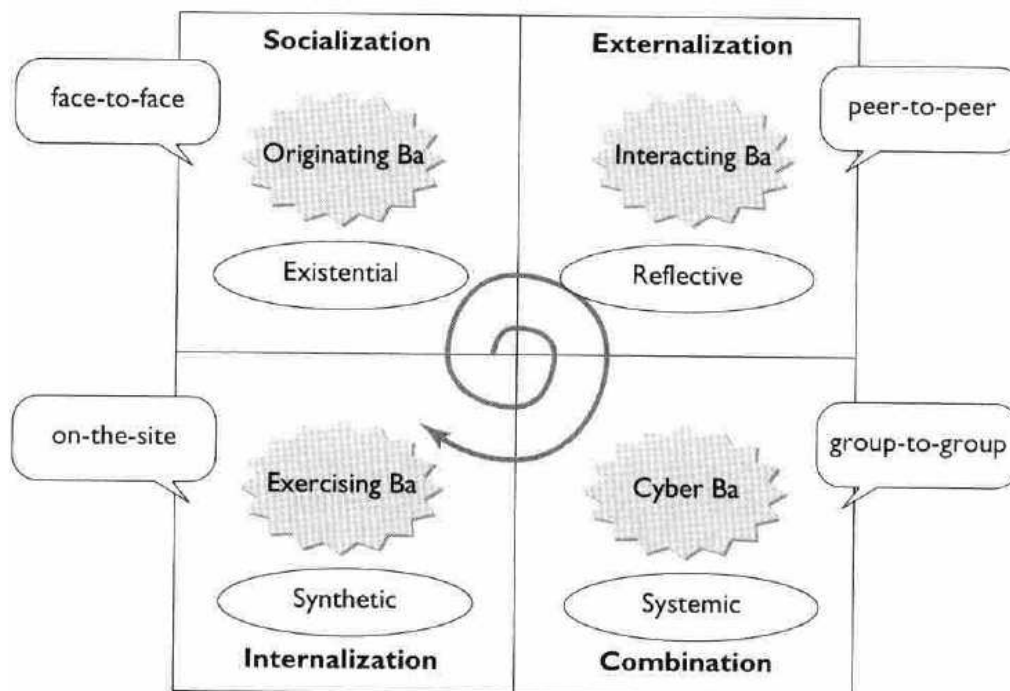
## Project Management Styles



Kuvio 90 Scrum-menetelmän juuret (Sutherland 2005)

Sovelluskehitys on uuden osaamisen ja tiedon luontia jaetussa kontekstissa. Jaettu konteksti eli ’ba’ mahdollistaa kasvavan ratkaistavaa ongelmaa koskevan ymmärryksen ja uuden tiedon luonnin. Sovelluskehityksen aikana syntynyt uusi tieto on kaikkien tiedon luontiprosessiin osallistuneiden kokemuksen synteesi. (Sutherland 2005)

Tiedon muuntamisen neljästä vaiheesta sosialisatio (Socialization) ja ulkoistaminen (Externalization) ovat avainasemassa, sillä niiden aikana syntyy uutta eksplisiittistä tietoa hiljaisen tietoon perustuen. Sosiaalisessa prosessissa käytetään hyväksi kuvailevaa kieltä, jonka avulla ilmaistaan asioita, joilla ei ole vielä tarkkaa kielellistä ilmaisua. Kuvailevalla kielenkäytöllä on tärkeä merkitys, kun työntekijät tulkitsevat ja arvioivat uusia tilanteita. (Hastrup 2005)

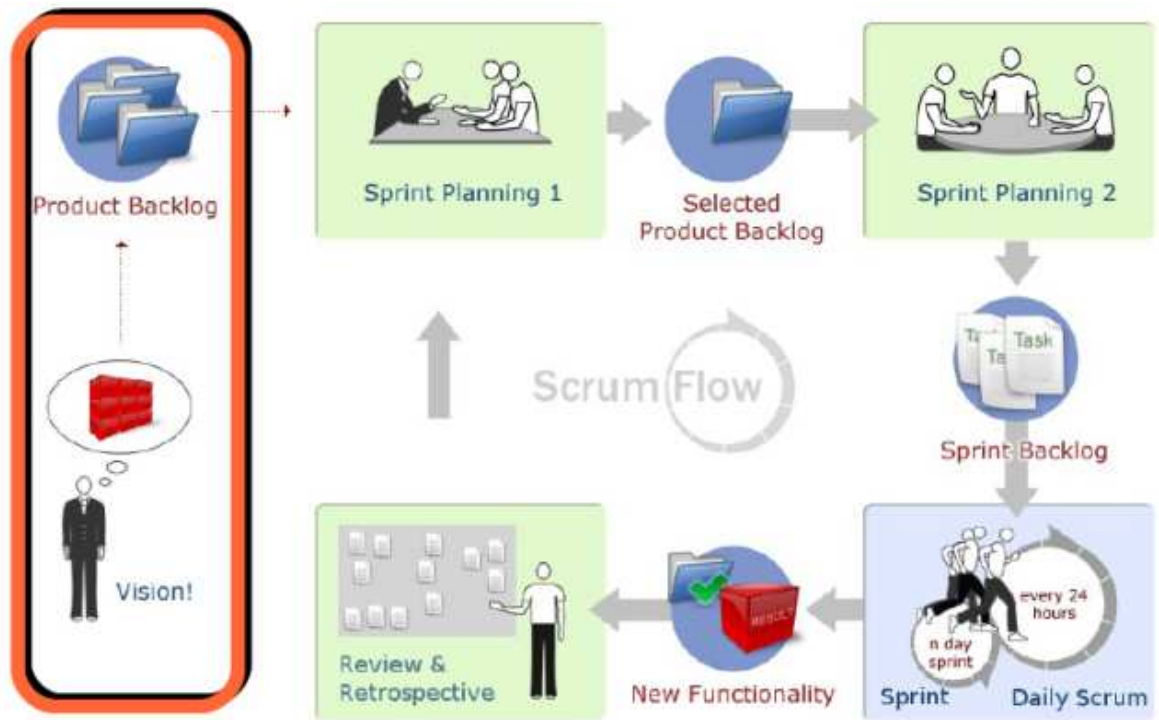


Kuvio 91 Tiedon luomisen tiloja 'ba' (Nonaka & Konno 1998)

Tietoa luovia konteksteja eli tiloja 'ba' on neljän tyyppisiä:

- Synnyttävä tila (Originating ba) auttaa siirtämään hiljaista tietoa ja osaamista kohtaamisen ja myötäelämisen kautta
- Vuorovaikuttava tila (Interacting ba) auttaa luomaan ilmaistua tietoa kuuntelun ja oman kannan ilmaisun kautta
- Virtuaalinen tila (Cyber ba) välittää ja yhdistää eri ryhmien luomaan ilmaistua tietoa ja näkemyksiä
- Hyödyntävä tila (Exercising ba) auttaa hyödyntämään ja integroimaan uuden ilmaistun tiedon hiljaiseen tietoon. (Nonaka & Konno 1998)

Scrum-menetelmän tueksi on kehitetty välineitä, joiden avulla voidaan luoda virtuaalisia työtiloja (Cyber ba), jotka auttavat tiedon yhdistämistä (Combination) ja systemaattista hyödyntämistä eri ryhmien välillä. Välineiden avulla asiakkaat ja projektin johto voivat mm. arvioida projektin etenemistä sekä tarkentaa ja arvioida kehitettävän sovelluksen kuvauksia. Tällainen väline on mm. edullisella kuukausiveloituksella tarjottava Jira Studio, joka sisältää mm. Green-Hopper Scrum-työkalun (Knighthen 2009)



Kuvio 92 Scrum-projektin kokoukset, toiminnot ja välitulokset (Autti-Lahti 2008)

Scrum-menetelmä sisältää runsaasti vaiheita, jotka mahdollistavat sovelluskehityksen nykytilan ja välitulosten ilmaisemisen (Externalization) sekä tilannetiedostusten, suunnitelmien että kehitettävän sovelluksen väliversioiden avulla. Projektityön läpinäkyvyyttä tukeva erityisesti päivittäiset palaverit (daily scrum) sekä kehitysiteraation jälkeiset tarkastustilaisuus (sprint preview) ja tiimin toiminnan tarkastelu (sprint retrospektive). (vrt. Kainulainen 2008)

Scrumissa tiedon jalostamisen tulos eli valmistuva sovellus on kasvavan tiedon itseorganisoitunut muoto, joka on syntynyt tiedon muunnosprosessin kautta. (Sutherland 2005) Scrumia opitaan tekemällä, ei kurssilla. Prosessi on yksinkertainen, mutta vaikea soveltaa. (Kalliala 2007) Vaikeaksi Scrumin käyttöönoton tekee tehokkaan hyödyntämisen vaatima kulttuurimuutos (Abrahamsson 2007)

Scrum pohjautuu arvoihin, jotka ovat kaikkien Scrumin periaatteiden ja aktiviteettien taustalla (Autti-Lahti 2008)

Taulukko 14 Scrum-menetelmän arvot (Autti-Lahti 2008)

Arvo	Kuvaus
Sitoutuminen	Tiimin tulee sitoutua yhteiseen päämäärään. Se on oikeutettu saamaan kaiken tuen sitoumuksensa saavuttamiseen.
Keskittyminen	Kehitysiteraatiolla (Sprint) on selkeä tavoite ja tämän tavoitteen

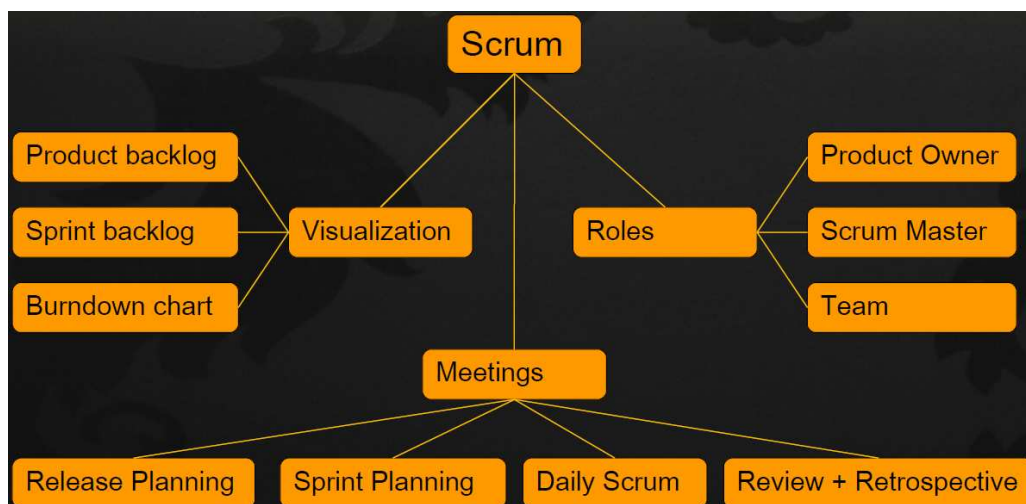
	saavuttaminen on tiimin tärkein tehtävä.
Avoimuus	Projektiin liittyvä tieto on näkyvää kaikille. Projektin ja sprintin työlistat ovat julkisia, ja tulokset esitellään julkisesti.
Kunnioitus	Tiimin jäseniä kunnioitetaan sellaisina kuin he ovat. Tiimin itse-organisoiutuvuutta ja työrauhaa kunnioitettava.
Rohkeus	Tiimiläiset myöntävät virheensä, jotta niistä voidaan oppia. Tiimiläisten ovat rohkeita sitoutumaan, toimimaan, olemaan avoimia ja odottamaan muilta kunnioitusta.

Scrumin ja käyttäjakeskeisen suunnitteluprosessin samankaltaisuuksia ovat toiminnan iteratiivinen luonne, asiakkaan tai käyttäjän tärkeä rooli koko kehitysprojektin ajan, sekä tiivis tiimityöskentely ja kommunikointi. Scrumin ja käyttäjakeskeisen suunnittelun yhdistäminen tukee käytettävyyden johdonmukaista huomioimista koko projektin ajan, jolloin valmiin tuotteen käytettävyys ja hyödyllisyys voidaan varmistaa projektin alusta lähtien. (Hellman 2009)

## 10.5 Scrum-menetelmäkehysten sisältö ja soveltaminen

”Uudet innovaatiot antavat nostetta kehitykselle. Nyt tuuletetaan asioita – kuten tietotyön tuottavuutta – joita olisi pitänyt tuulettaa jo kauan sitten.” – Glen Koskela (Siltala 2010)

Scrumin pääpaino on projektinhallinnassa ja projektien joustavassa läpiviennissä jatkuvasti muuttuvassa ympäristössä. Scrum ei tarjoa tarkkoja toteutusvaiheen kehityskäytäntöjä, vaan auttaa parantamaan olemassa olevia käytäntöjä tehokkaan projektin- ja riskienhallinnan avulla. Scrum onkin hyvä tapa sovittaa ketterät kehitysmenetelmät perinteisiä suunnitelmaohjautuvia prosessimalleja käytäviin organisaatioihin. (Kuikka 2008)



Kuvio 93 Scrum-menetelmäkehys (Jäntti 2009)



Scrum prosessin mukaisia vaihetuotteita ovat Product Backlog, Sprint Backlog, Burndown Chart sekä inkrementti lopullisesta tuotteesta (Kainulainen 2008)

**Taulukko 15 Scrum-prosessin mukaiset vaihetuotteet (Kainulainen 2008)**

Vaihetuotteet	Kuvaus
Tuotteen työlista (Product Backlog)	Halutut toiminnallisuudet työmääräarvioineen. Priorisoidaan jatkuvasti projektin aikana.
Iteraation työlista (Sprint Backlog)	Yksityiskohtaisella tasolla kuvatut iteraatioon valitut tehtävät. Tuotteen työlistaa hienojakoisempi.
Burndown chart	Kuvaajaa, josta nähdään jäljellä olevan työn suhde jäljellä olevaan aikaan.
Suoritettava sovellus	Ajettava ja toimiva sovellus, joka pitää sisällään osan lopullisen tuotteen toiminnallisuutta

Scrum-projekti alkaa tuotevision luomisella. Tämän jälkeen luodaan tuotteen työlista (product backlog), joka on lista tuotteen vaatimuksista. Toteutusvaiheen työlista (sprint backlog) on lista seuraavan iteraation (sprint) tehtävistä, joiden parissa tiimi alkaa työskennellä. (Luomala 2009) Haluttujen tehtävien muuntaminen toimivaksi ohjelmistoksi on tiimin omalla vastuulla. Sprintti kestää yhdessä sovitun pituisen ajan, eli useimmiten viikosta neljään viikkoa. (Kuhno 2009) Tiimin työn eteneminen voidaan esittää nk. Burndown Chartin avulla.

Tärkeimmät roolit Scrum-projektissa ovat tuotteen omistaja, Scrum-mestari sekä Scrum-tiimi. (Kainulainen 2008)

**Taulukko 16 Scrum-menetelmän mukaiset roolit (Luomala 2009)**

Rooli	Kuvaus
Tuotteen omistaja (Product Owner)	Ylläpitää priorisoitua tuotteen työlistaa (product backlog) ja vastaa projektin taloudesta.
Scrum-mestari (Scrum Master)	Tukee toteutustiimiä ja vastaa Scrum mallin soveltamisesta. Ei päätäntävaltaa projektin etenemisestä.
Scrum-tiimi (Scrum Team)	Toteuttaa iteraatioon (Sprint) mukaan otetun toiminnallisuuden (Sprint backlog) ja vastaa sen laadusta.

Scrum-tiimit ovat itseään johtavia ja organisoivia sekä toimivat kaikilla teknisillä osa-alueilla. Tiimit ovat vastuussa siitä, kuinka tuotteen työlistan vaatimukset toteutetaan iteraatioiden ai-

kana, sekä suunnittelevat työnsä sen mukaan. Tiimin jäsenet ovat yhdessä vastuussa iteraatioiden onnistumisessa. (Luomala 2009)

Scrum-tiimien tehokkuuteen vaikuttavat erityisesti

- Avoin ja aktiivinen kommunikaatio
- Hyvä tuotteen omistaja (product owner)
- Tiimin tarkoituksenmukaiset työtilat
- XP (Extreme programming) käytäntöjen hyödyntäminen (Jäntti 2009)

Scrum määrittelee työn johtamisen käytännöt, joita ovat projektin alun suunnittelukokoukset, päivittäiset seurantakokoukset ja tulosten esittelyn ja toiminnan kehittämisen palaverit (Kainulainen 2008)

**Taulukko 17 Scrum-menetelmän mukaiset kokoukset ja tulosten esittelyt (Autti-Lahti 2008)**

Kokous	Kuvaus
Iteraation suunnittelu 1 (Sprint Planning 1)	Tiimi ja tuotteen omistaja valitsevat seuraavan sprintin aikana toteutettavat ominaisuudet.
Iteraation suunnittelu 2 (Sprint Planning 2)	Tiimi analysoi valitut ominaisuudet ja jakaa työt alle päivän pituisiin kokonaisuuksiin.
Päivittäinen tapaaminen (Daily Scrum Meeting)	Päivittäinen lyhyt (15 min) samassa paikassa samaan aikaan toistuva tiimin tilannekatsaus.
Tulosten esittely (Sprint Review Meeting)	Tiimi esittelee johdolle, asiakkaalle ja tuotteen omistajalle sprintin tulokset.
Toiminnan tarkastelu (Retrospective)	Tiimi analysoi edellistä sprinttiä. Mietitään mikä meni hyvin ja missä on parantamisen varaa.

Toteutusvaiheen tärkein kokous on tiimin tilannekatsaus. Tiimi kokoontuu joka päivä noin 15 minuutin ajaksi ja jokainen tiimin jäsen vastaa seuraaviin kysymyksiin:

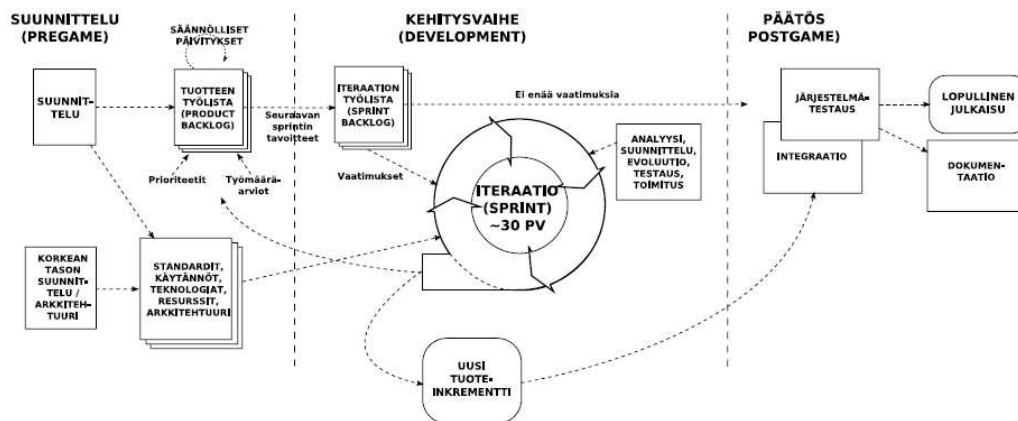
- 1) mitä olen tehnyt viimeisen Scrum-tapaamisen jälkeen,
- 2) mitä teen ennen seuraavaa tapaamista ja
- 3) mitä vaikeuksia tai esteitä minulla on ollut työssäsi (Kuhno 2009)

Jokaisen Sprintin on tuotettava toimivaa, integroitavissa olevaa ohjelmakoodia, joka esitellään Sprintin lopuksi pidettävässä tarkastustapaamisessa (Sprint Review). Palaverin tarkoituksena on varmistaa, että projektitiimi on ymmärtänyt annetun tehtävän oikein ja että tuote vastaa Product Ownerin näkemystä. (Kainulainen 2008)

Scrum-prosessin on kolme korkean tason vaihetta ovat esipeli eli suunnitteluvaihe, peli eli kehitysvaihe ja jälkipeli eli päätösvaihe. (Kuhno 2009)

**Taulukko 18 Scrum-prosessin vaiheet (Kuhno 2009)**

Vaihe	Sisältö
Esipeli / suunnittelu (engl. pregame)	Aikataulun, alustavan määrittelyn sekä järjestelmän arkkitehtuurin suunnittelu.
Peli / kehitysvaihe (engl. game)	Neliosainen: (1) kehitysvaihe, (2) kasausvaihe, (3) tarkasteluvaihe sekä (4) sopeutumisvaihe.
Jälkipeli / päätös (engl. Postgame)	Julkaisuun valmistautuminen, loppudokumenttaation tekeminen, testaus ennen julkaisua sekä julkaisu.



**Kuvio 94 Scrum-prosessin vaiheet (Kuikka 2008)**

Käyttäjälähtöisessä Scrum kehityksessä käyttäjäosuus suunnittelija otetaan Scrum-tiimin jäseneksi. Käyttäjäosuus suunnittelija käyttää arviointimenetelmiä käytettävyyden varmistamisessa, ja jakaa tietoa suunnittelun vaiheista ja etenemisestä Scrum-tiimille. Käyttäjälähtöisessä Scrumissa käyttäjäosuus suunnittelu tehdään omassa iteraatiossa ennen kehityksiteratiota. (Hellman 2009)

Jos projektiin osallistuu henkilöitä useilta paikkakunnilta tai projektissa on suuri määrä työntekijöitä, vaikeutuu kommunikaatio sekä tiedon jakaminen merkittävästi. Hajautetussa laajassa ympäristössä toimimista voidaan tehostaa muodostamalla useita tiimejä ja projekteja, joita hallitaan virtuaalisella Scrum-projektilla (Scrum of Scrums), jossa käsitellään tiimien yhteisiä asioita. (Kainulainen 2008)

## 10.6 Scrumin haasteita

”Jos muista esteistä huolimatta saadaankin järjestettyä ketterä projekti oikeasti ketterästi toimivan toimittajan kanssa, saattaa asia kaatua kuitenkin oman organisaation joustamattomuuteen. Usein ostajan ”projekti-ihmisillä” on monta rautaa tulella eikä heiltä varata riittävästi aikaa esim. testaukseen ja user storyen miettimiseen. Olen kuullut kommentteja, ettei asiakkaan edustajalla ole joka viikko aikaa projektille...” - Juhani Haavisto (2009)

Scrum on kehitetty ketteräksi projektinhallintaan painottuvaksi prosessimalliksi pienille, alle 10 hengen projektiryhmille. Yli kymmenen hengen ryhmät tulisi jakaa alle 10 hengen osaryhmiksi, joiden yhteistoimintaa tulisi koordinoita hyvin, jotta läpiviennissä onnistuttaisiin (Kuikka 2008)

Scrum-menetelmä on yksinkertaisuutensa vuoksi helppo omaksua. Menetelmä voidaan haluttaessa ottaa käyttöön muuttamatta juurikaan entistä toimintamallia, jolloin Scrumin käytännöt voivat piilottaa alleen vanhan prosessin ja lähes muuttumattoman toimintamallin. Vanhan prosessin naamioiminen Scrum-menetelmän avulla voi pahimmillaan johtaa Scrumin hylkimiseen, koska menetelmä ei tuottanut toivottuja tuloksia. Scrumia tulisikin käyttää muuttamattomana, eikä valita käyttöön vain muutamia Scrumin ominaisuuksia. (Koskela 2007)

Scrum-projektissa ei ole projektipäällikköä. Muuntautuminen johdetusta työryhmästä itseohjautuvaksi tiimiksi on haasteellista, mutta Scrumin onnistumisen kannalta välttämätöntä. (Kainulainen 2008)

Laajan Scrum-projektin pystyttäminen vaatii paljon käytännön järjestelyjä. Tällöin Product Backlogille voidaan ottaa tehtäviä, mitkä eivät ole mitään lopullisen ohjelmiston osia, vaan prosessien hallintaan liittyviä käytännön tehtäviä (Kainulainen 2008)

## 10.7 Esimerkki: Scrum-prosessin mukainen sovelluskehitysprojekti

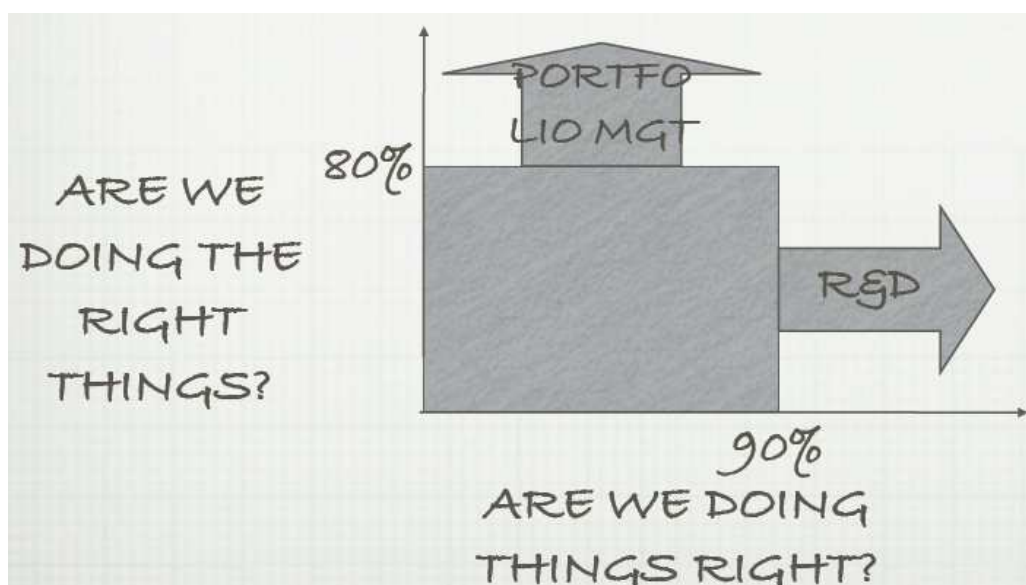
Scrum-prosessin mukaisesti toteutetussa projektissa tärkeimmät ominaisuudet saatiin toteutettua, kokonaisuuden testaaminen oli osin myöhässä, ja osa toissijaisista tavoitteita jäi toteuttamatta tai valmistumatta. Pää tavoitteiden toteutuminen oli paljolti projektitiimin päätavoitteista vastaavien henkilöiden oma-aloitteisen itseorganisoitumisen ansiota. (Kainulainen 2008)

Sovelluskehitysprosessissa ei ollut Scrumin osista mukana kuin iteratiivinen ohjelmistokehitys, eikä siitäkään saatu Product Backlogin puuttumisen sekä Sprint Backlogien virheellisyyden vuoksi kaikkea mahdollista hyötyä irti. Käytetystä prosessista puuttuivat pakollisista Scrum-elementeistä Product Owner, Product Backlog, Daily Scrum sekä Burndown Chart. Lisäksi asiakkaan läsnäolo oli puutteellista, projektitiimi ei työskennellyt yhdellä paikkakunnalla, Sprint Backlog oli virheellinen, Scrum-mestarina toiminut henkilö toimi vain tavallisena projektipäällikönä ja projektia oli käskyttämässä Scrum-mestarin esimies. (Kainulainen 2008)

Projektitiimin ei sallittu olevan itseohjautuva, vaan projektia päätettiin johtaa perinteisesti. Tällä menettelyllä oli odotetut seuraukset, eli ylimääräinen byrokratiaporras hidasti lyhyissä sykleissä toimivan projektiryhmän työskentelyä merkittävästi. Projekti toi esiin Scrumin käytön edellyttämän ajattelutavan muutoksen sekä vanhoista tavoista irrottautumisen vaikeuden. Scrumia ei voi ottaa käyttöön vanhojen toimintatapojen ehdoilla, vaan toimintatapoja on uskallettava muokata Scrumin mukaisiksi. Vanhoista tavoista irrottautuminen on sitä vaikeampaa, mitä paremmin vanha rutiini on joskus toiminut. (Kainulainen 2008)

### 10.8 Esimerkki: Ohjelmistoprosessin kehittäminen ketterien menetelmien avulla

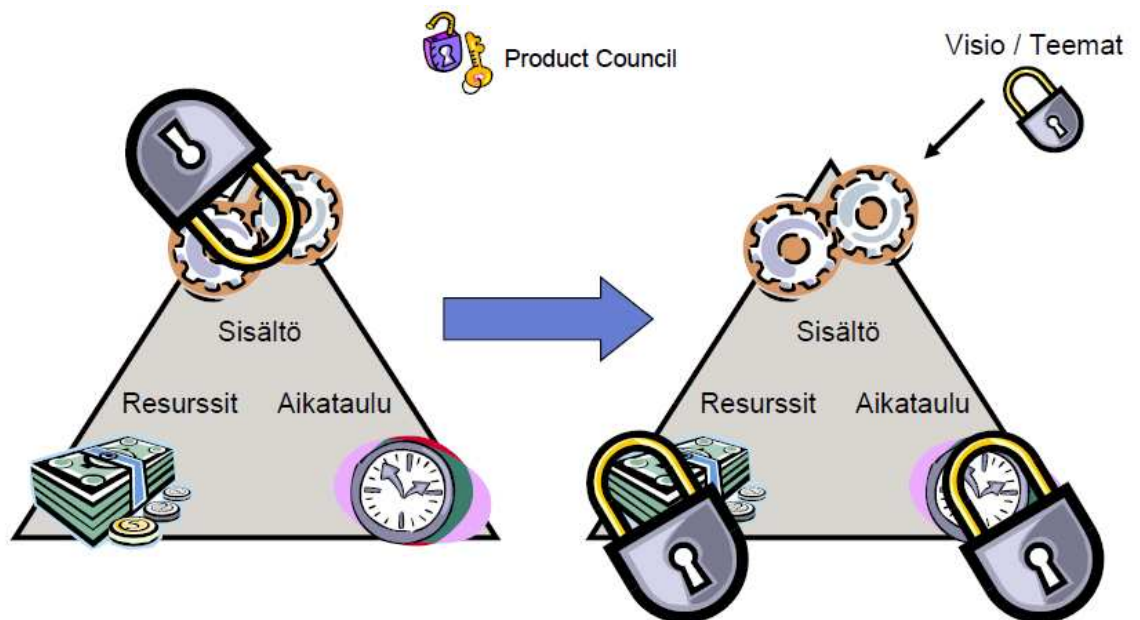
Tuotekehityksen johtaminen portfoliohallinnan avulla vastaa kysymykseen ”teemmekö oikeita asioita?”. Tuotekehityksen käytäntöjä tutkimalla voidaan vastata kysymykseen ”teemmekö asioita oikein?”. F-Secure on kehittänyt molempia näkökulmia. Oikeaa työtapaa on etsitty kehittämällä tuotekehitystä ketterien menetelmien mukaisesti. (Lipponen 2007)



Kuvio 95 Kaksi tuotekehityksen dimensiota (Lipponen 2007)

Ohjelmistojen tuotekehityksen nopeuttaminen ketterillä menetelmillä on ollut menestys F-Securessa, joka on saavuttanut jopa 70 prosentin kustannussäästön entiseen tuotekehitykseen verrattuna. Ohjelmistotuotteen kehitykseen tarvittava aika on lyhentynyt 12 kuukaudesta 4 kuukauteen. Työn ja ohjelmistojen laatu on ollut erinomaista. F-Securen saaman kustannussäästön perusteella ketteriä suunnittelumenetelmiä hyödyntämällä Suomen kaikkiaan noin 128 000 ohjelmistotyöntekijän töiden suorittamiseen riittäisi noin 90 000 työntekijää. (Suokas 2009)

Vuonna 2003 F-Securella oli toimintapojen uudistamisessa kaksi erillistä tavoitetta, (1) Optimoida aikaa ja sopivuutta markkinoille (Agile) ja (2) Optimoida kustannuksia (tuotealustat ja -linjat). Tuotekehityksessä toimi useita tiimejä osana isoja projekteja, eivätkä kaikki henkilöt henkilöt olleet samassa toimistossa tai edes samassa maassa. (Palomäki 2008)



**Kuvio 96 Budjetti- ja teemaohjatut projektit (Palomäki 2008)**

Uudessa toimintamallissa aikataulu ja resurssit asetettiin tärkeimmiksi tavoitteiksi sisällön sijasta, sillä asiakkaat unohtavat puuttuvan toiminnallisuuden nopeasti, mutta muistavat projektin viivästymisen pitkään, minkä lisäksi Release-päivän siirrolla on useita seurannaisvaikutuksia. Markkinoille pääsy on tärkeää myös siksi, että oikea asiakaspalaute saadaan vasta, kun asiakkailla on mahdollisuus nähdä ja kokeilla sovellusta. (Palomäki 2008)

**Taulukko 19 Uuden ja vanhan prosessin ero (Palomäki 2008)**

Vanha prosessi	Uusi prosessi
• Dokumenttikeskeinen	• Asiakasarvo- ja toimituskeskeinen

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voimakas painotus loppuvaiheen systeemitestauksella</li> <li>• Sisällön / vaatimusten lukitseminen aikaisessa vaiheessa</li> <li>• Kiinteät resurssit ja kiinteät vaatimukset tarkoittavat usein joustavaa aikataulua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kokonaistestausta tehdään koko projektin aikana</li> <li>• Aluksi teemoihin ja visioon sitoutuminen, lopullinen sisältö lukitaan projektin kuluessa</li> <li>• Kiinteät projektisyklit ja kiinteät resurssit tarkoittavat joustavuutta sisällössä (mutta myös tarvittaessa aikataulussa)</li> </ul>
---	--

Uuden prosessin laaja ja nopea käyttöönotto (nk. ”Big bang” / ”attack weeks”) nähtiin tarpeelliseksi, koska muutokselle ei ollut isoa sisäistä tilausta. Muutos aloitettiin muutamalla pilottiprojektilla, joissa sallittiin vain uuden prosessin käyttö. Muutosta tuki kehityksen pysäytys kahdeksi viikoksi, jolloin syntyi tilaa muutokselle. Osana muutosta toteutettiin tuotepäälliköiden, projektipäälliköiden ja projektitiimien Scrum-koulutus. (Palomäki 2008)

Nopea käyttöönotto loi halutun epätasapainon, jolla iso muutos saatiin käyntiin. Koska vanhaan paluuta ei sallittu, alkoi muutokseen sopeutuminen vähitellen. Muutos loi sekaannusta ja kaaosta, mutta kaaos pakotti priorisoimaan ja fokuoimaan isoimpiin ongelmiin, jotka tulivat näkyviin muutoksen myötä. Hitaampi muutos olisi ollut mahdollinen, mutta todennäköisesti tulokset eivät olisi olleet samalla tasolla. (Palomäki 2008)

Joustavat menetelmät olivat osalla tiimeistä jo käytössä, mikä loi hyvän pohjan yritystason muutokselle. Osa projekteista käytti jo ”jatkuvasti toimiva ohjelmisto” ja ”useat ja tiheät toimitukset” –menetelmiä ja vaatimusten tehokasta hallintaa. Myös asiakkaiden mukaan ottaminen oli nähty toimivaksi jo useassa projektissa. (Palomäki 2008)

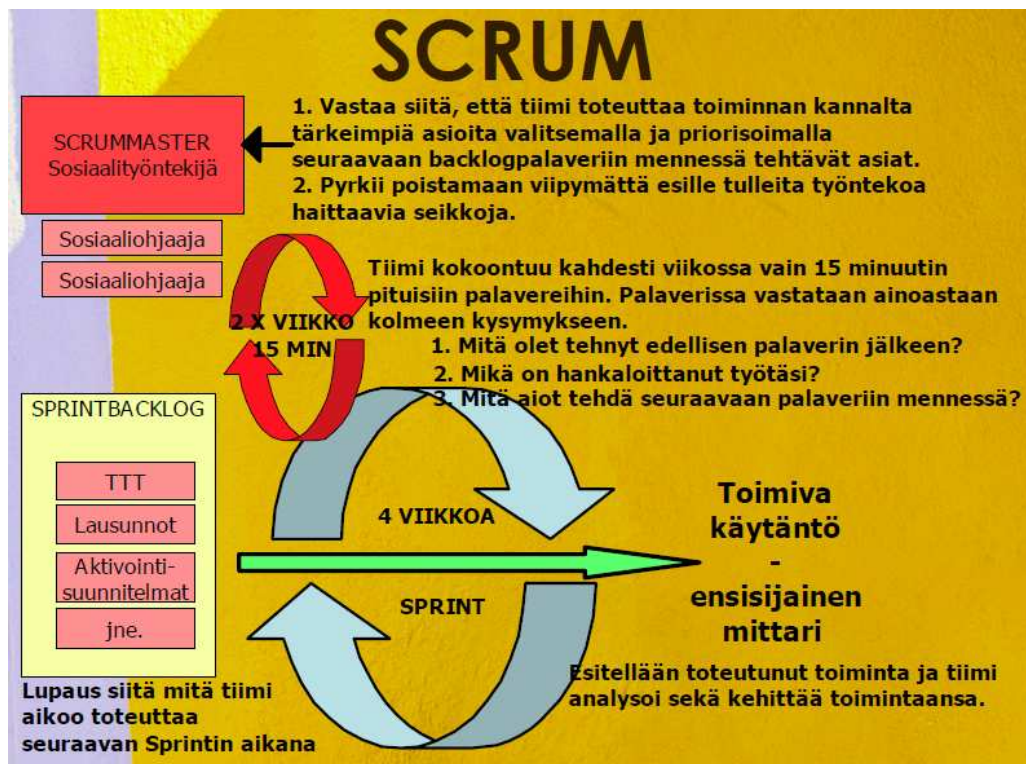
Muutoksen seurauksia olivat parempi sitoutuminen, tiedonkulku ja innovaatioiden määrän kasvu, kun Ihmiset usealla tasolla osallistuivat päätöksentekoon ja ottivat vastuuta työstä. Muutoksen jälkeen koko tiimi osallistuu suunniteluun ja on vastuusta tuloksista, joita esitellään kuukausittain. Laajemmalla suunnitelulla ja osallistumisella sovelluskehitykseen on saatu enemmän fokusta kuin projektipäällikön jakamien tehtävien suorittaminen olisi vaatinut. Lisäksi useat ”agile-arvot” (asiakasyhteistyö, henkilöt ja interaktiot) edesauttavat innovaatioiden syntymistä. (Palomäki 2008)

Muutos ei sujunut ongelmitta. Monet aiemmin näkymättömät vanhat ongelmat tulivat esiin joustavien menetelmien myötä. Myös uusia ongelmia ilmeni, esim. ei ollut selvää miten suunnitella ja kommunikoida ”roadmapit” ja tehdä portfoliohallintaa, aikaa ei ollut riittävästi pitkäjänteiseen suunniteluun, hyvät dokumentointikäytännöt katosivat hetkeksi, ”viikonloppusprintit” toimivat resursoinnin jatkeena ja vaikka R&D oli muuttunut inkrementaaliseksi toimi muu organisaatio (ja asiakkaat) vielä lineaarisessa mallissa. (Palomäki 2008)

Muutos joustaviin menetelmiin vaati koko yrityksen toimintatapojen muuttamista ja ylimmän johdon tukea. Agile-projektinhallinta on helppo selittää ja yksinkertainen ottaa käyttöön, mutta kulttuurimuutos ja uusien toimintatapojen oppiminen vie aikaa. Muutos vaatii kärsivällisyyttä sekä jatkuvan tuen tarjoamista tiimeille ja henkilöille, jotka ovat osana muutosta. Vaiheittainen ja pidempiaikaisempi muutos olisi todennäköisesti ollut helpompi, mutta tulokset ja muutos eivät todennäköisesti olisi olleet vastaavalla tasolla (Palomäki 2008)

## 10.9 Esimerkki: ketteryyttä sosiaalityöhön

Varkauden aikuissosiaalityö ja lastensuojelu ovat jatkuvien, nopeiden ja yllättävien muutosten keskellä. Tämä on näkynyt työntekijöiden uupumisena, eivätkä asiakkaatkaan aina tiedä missä mennään. Varkauden sosiaalityössä päätettiin vastata haasteeseen ottamalla käyttöön ohjelmistoteollisuudessa käytössä oleva ketterä Scrum lähestymistapa. (Antikainen & Uusitalo 2008)



Kuvio 97 Scum-mallin soveltaminen sosiaalityöhön (Miettinen 2008)



Varkauden lastensuojelun ja aikuissosiaalityön tehtävät on nyt organisoitu omiksi tiimeiseen, jolloin työntekijät voivat keskittyä yhteen alueeseen sekä hyödyntää ja kehittää osaamistaan ja asiantuntijuuttaan paremmin. Muutos parantaa asiakkaiden saamaa palvelua työntekijöiden erikoistumisen kautta. (Antikainen & Uusitalo 2008)

Varkaudessa scrum-mestarina toimii sosiaalityöntekijä, joka koordinoi tiimensä toimintaa, ylläpitää tiimin yhteishenkeä ja visiota, ja varmistaa, että jokainen tiimin jäsen edistyy työssään. Scrum-mestarin toimenkuvaan kuuluu tiimin ja ihmisten tukeminen, ja hänen tulee olla joustava ja valmis jatkuviin muutoksiin puuttumatta kuitenkaan liiaksi käytännön toteutukseen. (Antikainen & Uusitalo 2008)

Varkaudessa scrum on huomattu hyödylliseksi:

- Helposti omaksuttava, yksinkertainen ja nopea toteuttaa
- Madaltaa hierarkioita ja nopeuttaa tiedonkulkua
- Työntekijöiden työtilanne ja työn edistyminen jatkuvasti selvillä
- Työntekijöiden osaaminen aiempaa tehokkaammin hyödynnettävissä
- Auttaa rajauksissa ja priorisoinnissa
- Selkeyttää tehtäväkuvia
- Mahdollistaa työtapojen kehittämisen
- Motivoiva työskentelymalli: selkeät tavoitteet, tiimi voi vaikuttamaan omaan työhönsä (Miettinen 2008)

Varkaudessa työntekijöiden tehtävät ovat selkeytyneet, innostus ja työtyytyväisyys nousseet ja toiminnan tehokkuus kasvanut. Lisäksi, sosiaalityön asiakkaat saavat moniammatillisen osaamisen lähemmäksi ja nopeammin konkreettisia ratkaisuja tilanteeseensa. Nykyisin tiimityössä korostuu toimivien käytäntöjen luominen, mikä vaatii tiivistä yhteistyötä asiakkaan ja tiimien työntekijöiden välillä. Tämä on selkeä muutos aiempaan harvakseltaan tapahtuvaan suunnitelmien ja työtilanteen tarkistamista. (Antikainen & Uusitalo 2008)

## 11 Verkkopalveluiden mahdollisuudet

"The original idea of the Web was that it should be a collaborative space where by writing something together, and as people worked on it, they could iron out misunderstanding."  
(Berners-Lee) ... "I just had to take the hypertext idea and connect it to the Transmission Control Protocol and domain name system ideas and — ta-da! — the World Wide Web." - Berners-Lee, Tim (Berners-Lee)

Internet sai alkunsa 1960-luvulla kun Yhdysvaltain puolustusvoimat aloitti hajautettujen tietoliikenneverkkojen tutkimisen ARPANET-projektissa. Tiedonsiirtoverkot levittäytyivät ensin yliopistoille, sitten muille oppilaitoksille, suurimmille yrityksille ja 1990-luvulla kuluttajien arkeen. Siirtyminen 2000-luvun vaihteessa nopeampiin verkkoyhteyksiin takasi internetin sisällön monipuolistumisen ja viihteellistymisen. Nykyään ihmiset viettävät yhä enemmän aikaa virtuaalisissa ympäristöissä, keskustelupalstoilla ja muissa verkkoyhteisöissä. (Eronen 2009)

Verkon liiketoiminta- ja sovelluskehitysmallit perustuvat HTTP-protokollan hyödyntämiseen, tiedon esittämiseen hypertekstinä HTML tai XHTML-kielen avulla sekä mediatyyppeihin, esim. kuvat (mm. gif, jpeg, png), animaatiot (mm. flash) ja dokumentit (mm. pdf). Perusteknologioita on laajennettu mm. Javascript (JS) kielellä ja tyyllisivuilla (CSS), mikä on lisännyt alkuperäisen kokonaisuuden visuaalisia mahdollisuuksia sekä tarjolla olevaa toiminnallisuutta. Javascriptiä ja XML:ää hyödyntävän asynkronisen toimintamallin AJAXin (Asynchronous Javascript And XML) myötä sovellukset ovat muuttuneet sekä helppokäyttöisemmiksi että visuaalisesti rikkaammiksi. Myös palvelintoiminnallisuus on kehittynyt, ja sovelluksia on mahdollista integroida toisiinsa eri teknologioin. (vrt. Hintikka 2007)

Kehittyneet verkkoteknologiat tarjoavat aineettomien palveluiden kehittämiseen globaalin standardeihin perustuva alusta, joka luo tilaa kokeiluille ja oppimiselle. Teknologia ja sitä hyödyntävät palvelut kehittyvät jatkuvasti, ja luovat mahdollisuuksia uusille liiketoimintamalleille ja toimijoille, jotka kykenevät muuttamaan käyttäjien muuttuvat tarpeet ja teknologiset mahdollisuudet toimiviksi palvelukokonaisuuksiksi. (vrt. Böckermann 2000; Hintikka 2007)

Web 1.0, Web 2.0 ja Web 3.0 ovat verkkopalveluiden kehitysvaiheita ja toimintamalleja. Web 1.0 toimi tuottajakeskeisesti ja yksisuuntaisesti. Web 2.0 on verkon sosiaalinen vaihe, jossa webin käyttäjistä on tullut tuottajia. Web 3.0 voidaan arvioida hyödyntävän semanttisen webin ja ubiikin tietotekniikan ratkaisuja. Semanttisella webillä tarkoitetaan internetiä, jossa sovellukset keskustelevat keskenään ja auttavat käyttäjää löytämään haluamansa informaation. Ubiikki

tietotekniikka tarkoittaa huomaamatonta, kaikkialle sulautuvaa tietotekniikkaa, jossa tietotekniset palvelut eivät häiritse muuta toimintaa. (Eronen 2009).

**Taulukko 20 Sosiaalisen median teknologiat ja teknologiamuutokset (Antikainen et al 2008)**

Nykyisiä teknologioita	Lähivuosien trendejä
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Blogit, esim. WordPress</li> <li>– Wikit, esim. Wikipedia</li> <li>– Keskustelualustat</li> <li>– Syötteet, esim. RSS ja Atom</li> <li>– Widgetit</li> <li>– Sosiaalisiin verkostoihin perustuvat palvelut, esim. Facebook</li> <li>– Palautteen antamista tukevat teknologiat, esim. kommentointi, yksinkertaista arvostelut (tähdet, ym.)</li> <li>– Verkkopalveluiden sovellusmaiset käyttöliittymät</li> <li>– Kartat, esim tiedon visualisointi</li> <li>– Mash-upit</li> <li>– Mikroformaatit</li> <li>– Avoimet ohjelmistorajapinnat, esim. Googlen Web API:t</li> <li>– Kiinteä laajakaista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Avoin käyttäjien tunnistusalusta (OpenID) jaettavissa usean palvelun kesken</li> <li>– Tiedon käyttäminen useissa sovelluksissa (mash-upit)</li> <li>– Syötteet, kuten RSS ja Atom, vakiintuvat massojen käyttöön</li> <li>– Semantiikka lisääntyy mm. mikroformaattien ja semanttisten tietokantojen myötä</li> <li>– Mobiilin käyttöliittymän monipuolistuminen</li> <li>– Mobiilin paikkatiedon hyödyntäminen</li> <li>– Mobiili laajakaista</li> <li>– Massamuistin hinta halpenee edelleen</li> </ul>

Web 1.0 ja 2.0 teknologioiden käyttöönotto, leviäminen (diffuusio) ja uuden määräävän mallin (dominant design) vakiintuminen ovat tapahtuneet nopeasti. Timothy Berners-Lee antoi 29.3.1989 esimiehelleen dokumentin, joka oli otsikoitu: "Information Management : a Proposal". (Cern 2009). Vuonna 1991 otettiin käyttöön ensimmäinen hypertekstipalvelin, ja viisi vuotta myöhemmin palvelimia oli käytössä maailmanlaajuisesti 100 000 kappaletta (Berners-Lee 2004). Elokuussa 2009 aktiivisia verkko-osoitteita (domain) oli yli 225 tuhatta, joista yli 100 tuhatta hyödynsi avoimen lähdekoodin Apache palvelinta (netcraft 2009) Avoimen verkossa toimivan tietosanakirja Wikipedian englanninkielinen sisältö ylitti elokuussa 2009 kolmen miljoonan artikkelin rajan. (Wikipedia 2009a) Keväällä 2009 internet-yhteys oli 78 prosentissa Suomalaisista kodeista. (Helsingin Sanomat 2009)

Internet on muuttanut tiedon hankinta, hallinta ja käyttötapoja radikaalisti mahdollistamalla uudenlaiset vuorovaikutus-, yhteistyö-, tiedonjako- ja päätöksentekotavat. Tiedon nopea ja globaali liikkuvuus ja saatavuus sekä tiedon ympärille syntyvät yhteisöt haastavat yritykset sisäisesti ja ulkoisesti. Sosiaalinen media tarjoaa yrityksille mahdollisuuksia nostaa tietotyön tuottavuutta siirtämällä työtä virtuaalisiin työtiloihin ja mahdollistamalla verkostoihin sitoutuneen hajautuneen älykkyyden tehokkaamman hyödyntämisen. (Sydänmaanlakka 2009)

## 11.1 World Wide Webin liiketoimintavaikutukset

”Kuvaisin Applen pääjohtajaa Steve Jobsia tämän päivän Edisoniksi. Uransa alussa hän keksi asioita, ja lisäksi hän on taitava hahmottamaan sitä, miltä tulevaisuus näyttää.” - Sarah Miller Caldicott (Alkio 2009)

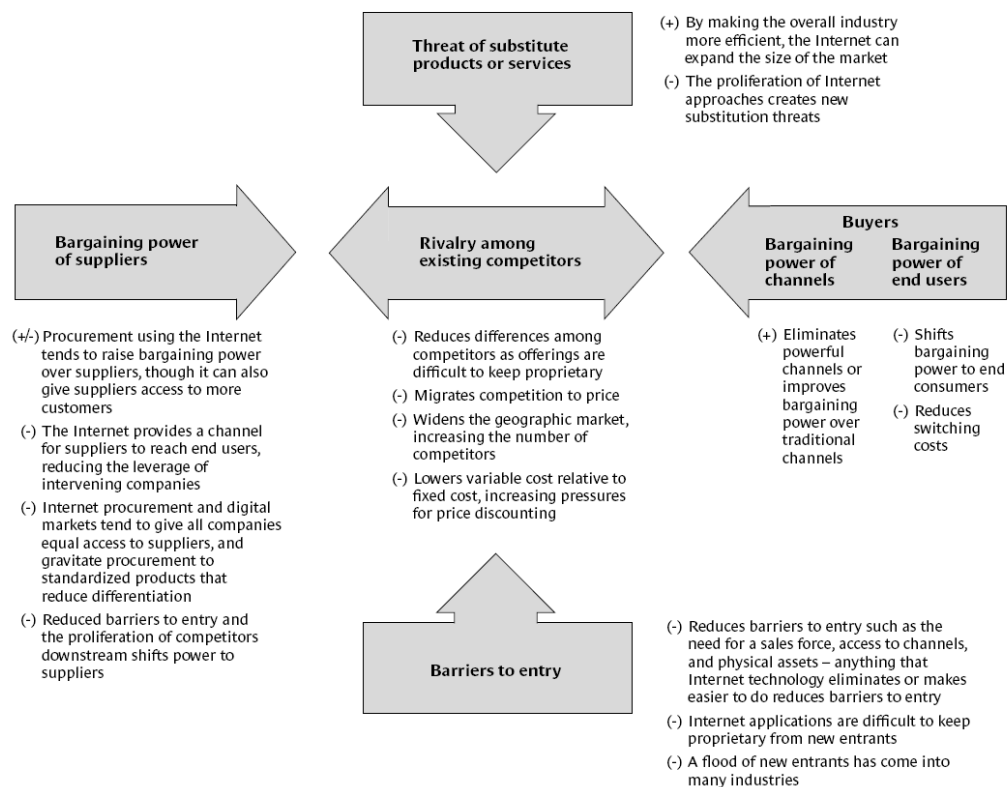
Internet ja WWW on luonut pääsääntöisesti kahdentyyppisiä mahdollisuuksia liiketoiminnan kehittämiseen:

- 1) operatiivisen toiminnan tehostamisen
- 2) uusien uniikkien palveluiden kehittämisen. (vrt. Porter 2001)

Uusien tuotteiden ja liiketoimintamallien kehittäminen auttaa yrityksiä erottumaan kilpailijoistaan ja luomaan pysyvää kilpailuetua, kun taas tehostaminen ei luo käyttäjille uniikkia yrityksen muista markkinoilla olevista toimijoista erottavaa arvoa. (vrt. Porter 2001)

Operatiivisen toiminnan tehostaminen on mahdollista esim. automatisoimalla myynti-, markkinointi- ja asiakaspalvelutehtäviä sekä integroimalla yritysten toimintaketjut tiukemmin. Operatiivisen toiminnan kehittäminen yritysten välisiä verkostoja kehittämällä luo erikoistuneiden toimijoiden arvoverkon. Tehokkaampi toiminta luo hintaetua, ja näin parantaa kilpailuedellytyksiä. (vrt. Porter 2001)

Kuluttajien ja tuottajien suhde on muuttunut verkkopalveluiden yleistymisen myötä. Internetin ja verkkopalveluiden vaikutus yritystoimintaan on ollut pääsääntöisesti yritysten asemaa heikentävä ja kuluttajan asemaa vahvistava. Kuluttajan vaikutusmahdollisuudet ovat lisääntyneet, koska palveluiden hankinta, vertailu ja palveluiden toimittajien kilpailuttaminen ovat helpottuneet ja hintakilpailu lisääntynyt. Palveluntarjoajan vaihtamisen helppouden myötä kilpailu asiakkaista on entisestään koventunut ja olemassa olevien asiakkaiden säilyttämisen merkitys kasvanut. (Vrt. Porter 2001)



**Kuvio 98 Internetin vaikutus yritysraenteeseen (Porter 2001)**

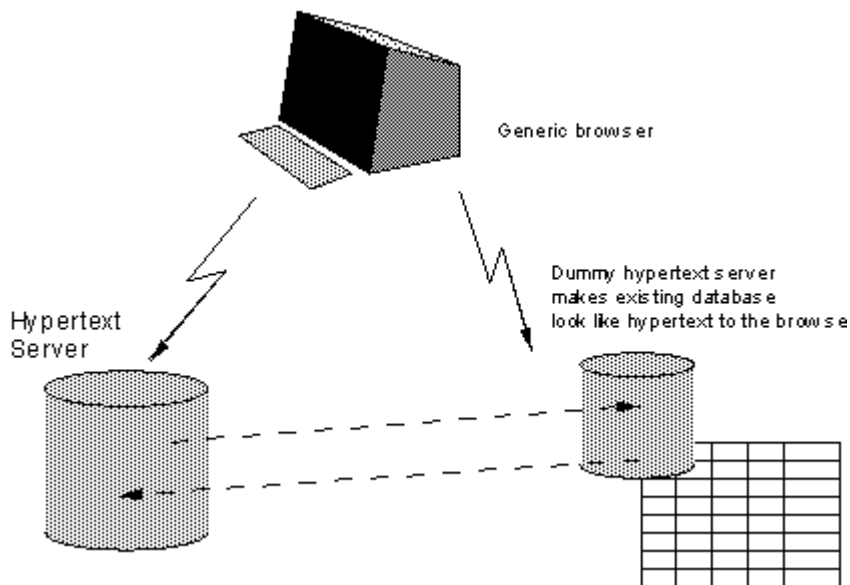
Verkkopalveluiden monipuolistuessa myös käyttäjien tarpeen ja toiveet ovat monipuolistuneet ja lisänneet kuluttajien yrityksille asettamia vaatimuksia. Yritykset joutuvat tarjoamaan kuluttajille entistä yksilöllisempiä tuotteita ja palveluita ("tuunaus" -trendi), mikä vaatii eri kuluttajaryhmien tarpeiden ja preferenssien syvällistä ymmärtämistä. Lisäksi kulutuksen painopiste on siirtymässä aineettomien palveluiden suuntaan, esim. CD levyjen ostamisen sijasta kuluttajalle voidaan nykyään tarjota kiinteällä kuukausiveloituksella suurempi määrä musiikkia kuin yksikään perinteinen kauppa voisi pitää valikoimissaan. (Hämäläinen 2006)

## 11.2 World Wide Webin syntyhistoria ja kehitys

"Internet on vuosikymmenen suurin tarina, sillä se on toiminut katalyyttinä muutokselle lähes kaikessa arkielämästä kaupankäyntiin ja kommunikointiin, aina populaarikulttuuriin ja politiikkaan asti" - Michael-Davies Mike

Tietoliikenneverkot, joista merkittävimpänä Internet, tekstipohjaiset protokollat ja hypertekstijärjestelmät ovat ne perusinnovaatiot, joita soveltamalla WWW-sovelluksia on mahdollista toteuttaa edullisesti ja nopeasti. Ensimmäiset hypertekstisovellukset olivat varsin yksinkertaisia, ja kaikki toiminnot suoritettiin palvelimella. Käytettävyys oli heikkoa, selainyhteensopivuusongelmat häiritsivät käyttöä, ja sovellusten toiminta oli paikoin kankeaa. Sovellukset muistuttivat

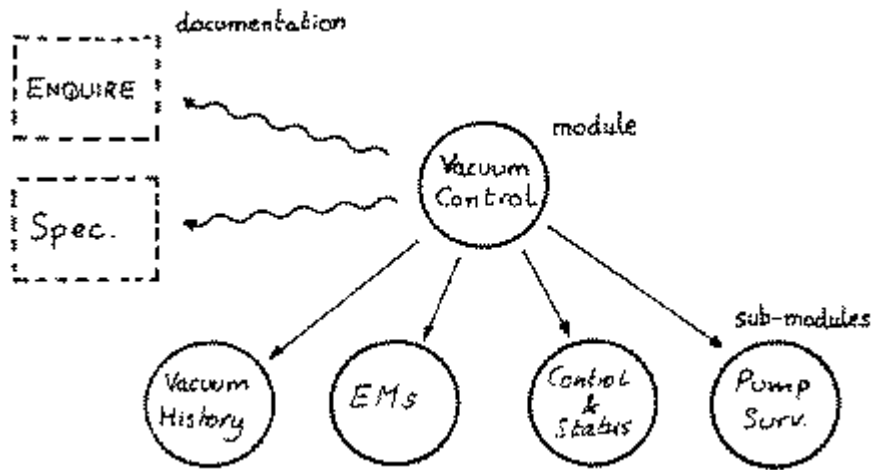
www:n kehittäjän Tim Berners-Leen kuvaamaa yhdyskäytäväsovellusta (gateway program), jonka tarkoitus oli lähinnä muuntaa olemassa olevan tietovarasto hypertekstiksi, ja mahdollistaa näin tietojen selaus tai suppea joukko muutostoimintoja. (vrt. Berners-Lee 1989)



Kuvio 99 Tietokantojen esittäminen hypertekstinä (Berners-Lee 1989)

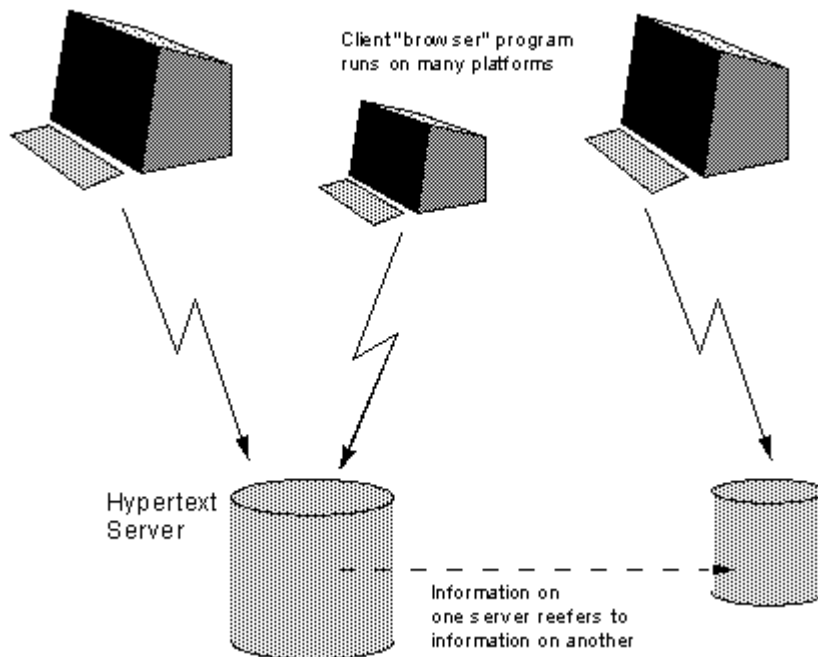
Berners-Lee työskenteli www:n rakenteen ja toimintamahdollisuudet kuvaavan "Information Management : a Proposal" ehdotuksen tekohetkellä Cernissä. Verkosto (Web), johon hän kuvaamansa järjestelmän rinnasti, oli Cernissä työskentelevien useiden tuhansien ihmisten kommunikaatio- ja tiedonvaihtomalli, jossa Berners-Leen mukaan katosi jatkuvasti suuria määriä tietoa henkilöiden vaihtuvuuden myötä. Ehdotuksessaan Berners-Lee kuvasi Cerniä maailman pienoismallina, ja arvioi, että Cernin ongelmat tulevat vastaan muualla maailmassa 10 vuoden kuluessa, ja niihin tullaan kehittämään kaupallisia ratkaisuita. Oman tiedonhallintajärjestelmänsä hän näki väliaikaisena ratkaisuna, joka mahdollistaa paremman tiedonhallinnan Cernin jatkuvasti muuttuvassa ja kehittyvässä ympäristössä. (Berners-Lee 1989).

Berners-Leen ehdottama ratkaisu perustui hänen vuonna 1980 CERN:lle kehittämään ENQUIRE-projektitiedon hallintakokonaisuuteen, jossa tieto esitettiin toisiinsa linkitettyinä solmuina (node). Jokaisella solmulla oli otsikko, tyyppi ja lista kaksisuuntaisista solmuun liittyvistä linkeistä. Järjestelmän käyttöliittymä oli tekstipohjainen. ENQUIRE toimi verkkomaisia riippuvuuksia sisältävien modulaaristen järjestelmien dokumentointijärjestelmänä, jonka tarkoitus oli mahdollistaa osajärjestelmien välisten yhteyksien kuvaaminen (Berners-Lee 1980)



Kuvio 100 Esimerkki "PSB Vacuum Control System" järjestelmän dokumentaatiosta Enquire:n avulla (Berners-Lee 1980)

WWW-kokonaisuuden rakenne on selkeä. Selain esittää tiedon, jonka hypertext-palvelin välittää sille tekstimuotoisena kuvaustiedostona. Dokumentit sisältävät linkkejä muihin dokumentteihin, jolloin dokumenteista muodostuu verkko. Tarvittavista tiedon suojauksista huolehtii järjestelmän ulkopuolella oleva suojausmekanismi, esim. unixin hakemistotasolla. Järjestelmän eri osat voidaan toteuttaa eri teknologioilla, sillä hypertekstin käsittely ja esittäminen on alustariippumaton, ja toteutettavissa millä tahansa olemassa olevalla teknologialla. (Berners-Lee 1989).



Kuvio 101 Hajautetun hypertekstijärjestelmän rakenne (Berners-Lee 1989)

World-Wide-Web (www) sai nimensä koodausvaiheessa vuonna 1990. Kokonaisuuden syntyminen oli mahdollista sekä Tim Berners-Leen kykyjen että kokemuksen ansiosta, mutta edelly-

tyksenä oli myös Berners-Leen työpaikan CERN:n asema internetin vilkkaana solmukohtana. Berners-Leen työ Ted Nelsonin, joka kehitti hyperteksti-käsitteen 1950-luvulla, sekä Applen Hypercardin perusajatuksiin. (vrt. Berners-Lee 1989)

Berners-Leen World Wide Web (www) järjestelmässä käyttämä tekstipohjainen hypertekstin siirtoprotokolla (hypertext transfer protocol, http) on yksinkertainen toteuttaa ja käyttää, joten malli on ollut nopeasti omaksuttavissa ja laajasti hyödynnettävissä kohtuullisin kustannuksin. Protokollaan viimeisin versio (1.1) on vuodelta 1999, ja siihen on lisätty versioiden 1.0 ja 1.1 yhteydessä merkittäviä ominaisuuksia, mm. tuki mime- tietotyypeille (Multipurpose Internet Mail Extensions) (ietf 1999)

Berners-Leen luoma sivujen kuvauskieli (hypertext markup language, html) perustui käytössä olevaan dokumenttien kuvauskieleen (Standard Generalized Mark-up Language, SGML). Dokumenttien väliset linkit (href) ja dokumenttien osoitejärjestelmä (Universal resource locator, URL) olivat hänen omia lisäyksiään samoin kuin kielen yksinkertaistaminen riittävälle tasolle. (Raggett 1998)

### **11.3 Ajax-teknologia**

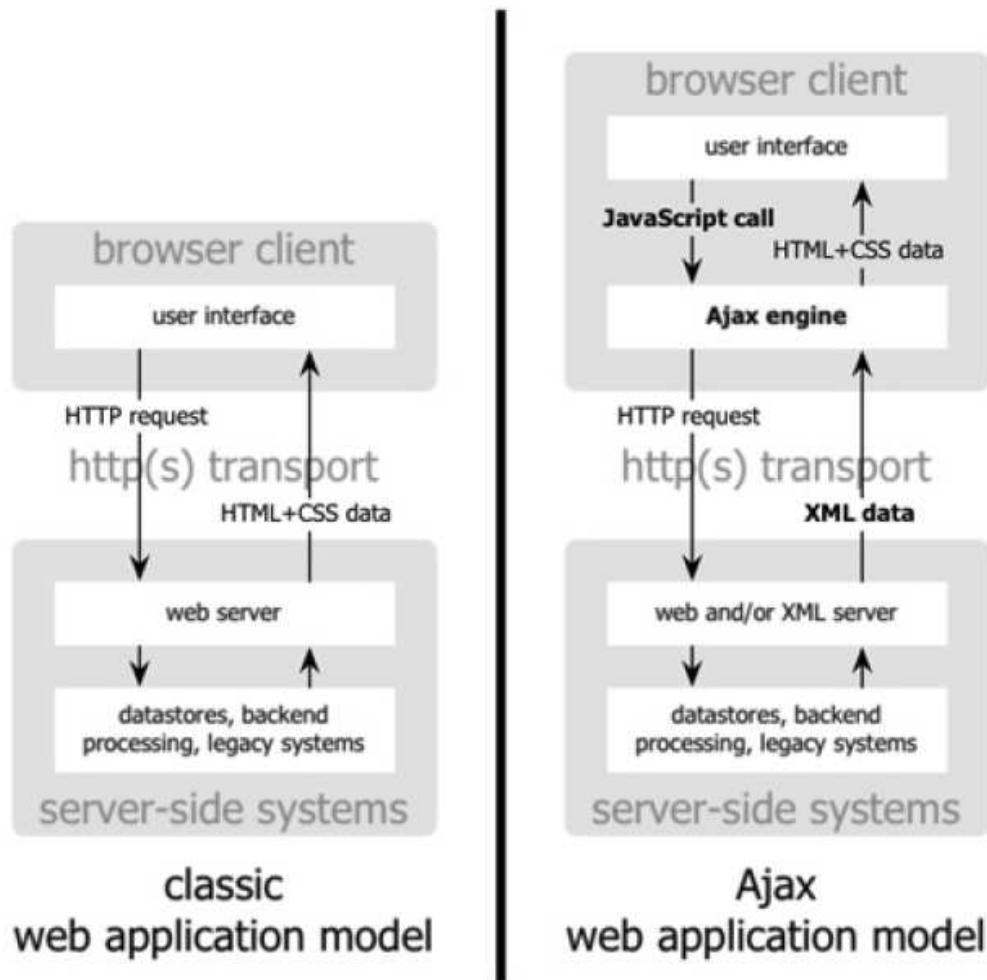
”Järjestelmä ei toimi, jos tarvitset sitä varten käyttöohjeen. Eikä se toimi silloinkaan, jos tarvitset siihen erillistä koulutusta.”- David Himmelstein (Puustinen 2009c)

Aluksi kaikki sivustot olivat luonteeltaan staattisia - käyttäjä pyysi jotakin resurssia ja palvelin lähetti sen käyttäjälle. Ensimmäiset verkkosovellukset olivat varsin yksinkertaisia ja lomakepohjaisia. Verkkosivut alkoivat muuttua luonteeltaan dynaamisemmiksi vuosituhannen vaihteen molemmin puolin, mm. Java Applet ja Flash teknologioiden myötä. Useat näistä teknologioista vaativat selainlisäosia, mistä syntyi teknisiä ongelmia ja rajoituksia. (Harju 2008)

Ajax (Asynchronous JavaScript And XML) sovellukset käyttävät teknologioita, jotka ovat kaikissa nykyisissä web-selaimissa vakiona, eli Ajax sovellukset toimivat ilman selainlisäosia. Ajax mahdollistaa asynkronisen tiedonsiirron selaimen ja palvelimen välillä, jolloin web-käyttöliittymä on mahdollista rakentaa käyttäjän toimintaan aktiivisesti reagoivaksi, luonteeltaan rikkaaksi ja ominaisuuksiltaan sekä käyttötuntumaltaan työpöytäsovellusten kaltaiseksi. (Harju 2008)



Ajax ja Web 2.0 ovat uusia nimityksiä vanhoille ideoille ja ajatusmalleille. Siinä missä Web 2.0 pyrki muodostamaan käsityksen tulevaisuuden sosiaalisesta mediasta, on Ajax ollut jo vuosia käytössä eri variaatioina. Ajax on sekatekniikka, joka yhdistelee vanhoja tekniikoita uudella tavalla. Ajax yhdistää useita standardoituja teknologioita, mm. JavaScript, dynaaminen HTML, CSS ja XML. (Eronen 2009) Ajax-ohjelmointikonsepti on yleistynyt JavaScript-toteutusten standardisoitumisen ja www-selainten kehittymisen myötä. (Hintikka 2007)



Kuvio 102 Perinteinen ja Ajax-pohjainen www-sovellusmalli (Garrett 2005)

Ajaxissa www-selainnäköä ei ladata jokaisen käyttäjätoiminnon jälkeen, vaan koko www-näkymän päivittämisen sijasta päivitetään vain tarvittava osa sivusta. Palvelinkommunikaatioon käytettäviä teknologioita mm. XMLHttpRequest (XHR) ja iframe- sekä script injection-tekniikat. Selaimessa suoritettavien toimintojen myötä käyttäjälle syntyy parhaimmillaan mielikuva tietokoneohjelman kaltaisesta saumattomuudesta sekä käyttömukavuudesta. (Hintikka 2007)

Ajaxin oppimiskynnys on matala ja käyttöönotto helppoa. Kehittäjät ovat rakentaneet omia kirjastojaan törmätessään toistuvasti samankaltaisiin tilanteisiin ja ongelmiin. Suositumpia kir-

jastoja ovat Prototype (<http://www.prototypejs.org>) ja sen päälle rakennettu animaatio- ja UI-komponentti -kirjasto script.aculo.us (<http://script.aculo.us>), The Dojo Toolkit (<http://www.dojotoolkit.org>) sekä jQuery (<http://www.jquery.com>), jotka on kaikki julkaistu open sourcena. (Harju 2008)

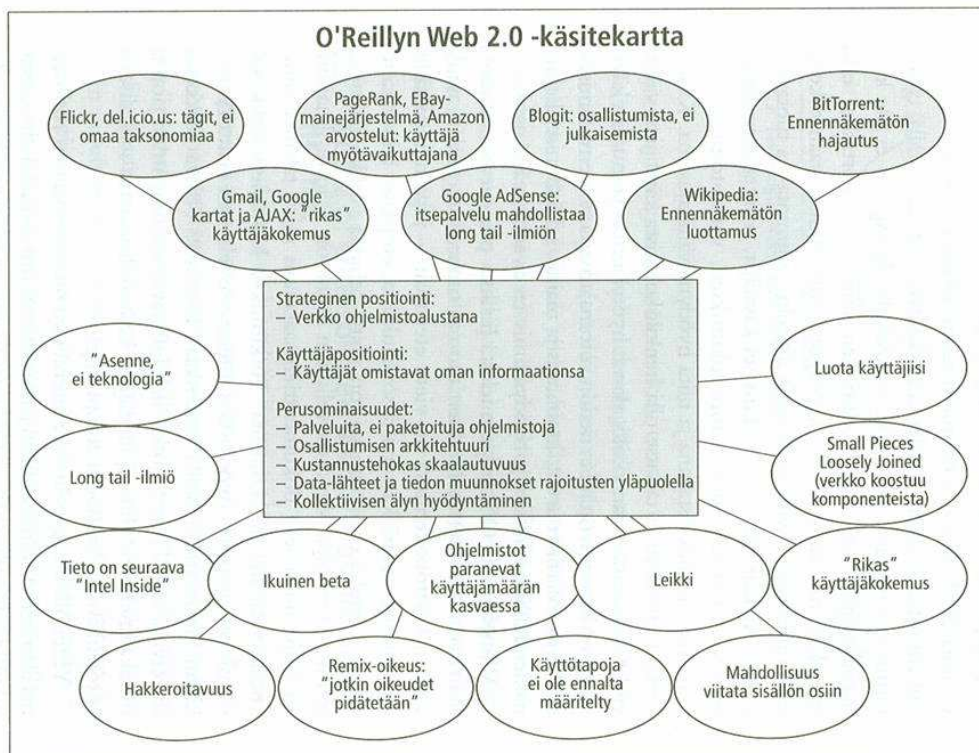
Verkkopohjaiset ohjelmat ovat versioihin sitoutumattomia ja muutokset tehdään suoraan ohjelmaan. Web 2.0 yhteydessä tätä toimintamallia kutsutaan ”ikuisiksi betaksi”. Perinteisesti beta-versiot ovat olleet testiryhmän käytössä ja heidän palautteensa pohjalta on rakennettu lopullinen versio. Web 2.0:ssa beta-merkintä tarkoittaa lähinnä avointa ohjelmistokehitystä, jossa kehitysryhmä parantaa ohjelmaa käyttäjiltä saatujen kehujen ja kritiikin perusteella. Tämä muutos tuo kehittäjät ja käyttäjät lähemmäs toisiaan, jolloin kehittäminen tehostuu ja pystyy paremmin vastaamaan käyttäjien tarpeeseen. (Eronen 2009)

Googlen Gmail sähköposti on esimerkki Ajaxin laajasta soveltamisesta. Gmail on ohjelmoitu siten, että tallennuksia, näkymän päivityksiä ja latauksia palvelimen suuntaan ei huomaa. Gmail toimii alustariippumattomasti eri päätelaitteilla ja skaalautuu www-selaimen version mukaan. Gmail oli lisäksi pitkään käytössä beta versiona, ja tällä hetkellä käyttäjä voi valita käyttääkö vakaata versiota vai kokeellista versiota, johon uusimmat ominaisuudet julkaistaan ensimmäisenä. (Hintikka 2007)

#### **11.4 World Wide Webin uudet liiketoimintamallit ja teknologiat (2.0)**

“The development of web 2.0 as an user centric innovation platform shows that although the technology has almost remained the same for internet access (with some minor incremental updates), the attitude of the user in relation to the medium has drastically changed.” (European Communities 2008)

Web 2.0 on löyhä kooste uusia ideoita, vanhoja tekniikoita, ilmaantuneita ominaisuuksia ja havaittuja piirteitä. Ww:n keksijä Tim Berners-Lee on todennut, että kaikki Web 2.0:n ”ominaisuudet” ovat olleet sisäänrakennettuna jo hänen ”1.0-versiossaan”. Osa tekniikoista ja piirteistä keksittiin jo 90-luvulla, mutta niitä on päästy hyödyntämään mielekkäästi vasta laajakaiselyyhteyksien ja riittävän www-tallennustilan myötä. (Hintikka 2007)



**Kuvio 103 Web 2.0-konsepti (O'Reilly 2005; Eronen 2009)**

Web 2.0 on

- joukko internetin uusia ansainta- ja toimintamalleja,
- malli käyttäjäsältöjen ja palveluiden kehitykseen, tuotantoon ja jakamiseen,
- www-alustainen ohjelmointi ja ohjelmistokehityksen muutossuunta. (Hintikka 2007)

Web 2.0 konsepti nosti näkyviin monia internetin evoluutiopolkuja. Web 2.0 ei kuitenkaan kata internetin kehityssuuntia kuten hajautettu laskenta, semanttinen internet tai mobiilipalvelut. (Hintikka 2007)

Web 2.0 soveltamistapoja ovat

- ohjelmien ja -sovellusten toteutus
- yhteisöpalvelut ja käyttäjien luoma sisältö
- sisältöjen ja palveluiden jakaminen maksutta
- kollektiiviäly
- kollektiivinen tuotanto ja kehitys
- pitkä häntä
- uutisvirrat eli syötteet (esim. RSS; Really Simple Syndication)
- verkkopäiväkirjat eli blogit
- koosteiset palvelut eli nk. mashupit (Hintikka 2007)

Internetin 2. vaiheelle, Web 2.0:lle, on tyypillistä yhteisöllisyys, tiedon jakaminen ja yhteisen tiedon synnyttäminen. Uusi tieto syntyy entistä useammin ihmisten välisessä vuorovaikutuksessa. Web 2.0:n mukaisia sosiaalisen median työvälineitä ovat mm. blogit ja wikit. Blogia kirjoittaa yksi tai useampi ihminen, ja lukijat kommentoivat ja keskustelevat esille nostetuista teemoista. Toisiinsa liittyneistä blogeista syntyy blogosfääri, blogien verkosto. Wikissä kirjoitusoikeuden omaavat luovat tietoa yhdessä, tarkistavat toistensa kirjoituksia ja täydentävät niitä. Mitä enemmän tietoa jaetaan ja prosessoidaan verkossa, sitä enemmän tieto jalostuu, ja näin syntyy entistä laajempia tietokokonaisuuksia sekä uusia tiedon yhdistelmiä eli uutta osaamista. (Sydänmaanlakka 2009)

### **11.5 Sisällön integrointi avoimien rajapintojen avulla**

”Haluamme, että käyttäjät pystyvät hyödyntämään laitteidensa ominaisuuksia. Tavoitteenamme on, että nokialaisen käyttäjä voi tehdä kaikkia juttuja simppelellä.” - Aapo Bovellan (Muukkonen 2009)

Web 2.0 mukaiset sovellukset tarjoavat ja hyödyntävät avoimia rajapintoja (ns. programmable web) palveluiden tietojen yhdistämiseen, esim. käyttäjät voivat tuoda automaattisesti tietoa käyttämistään palveluista omaan profiiliinsa tai julkaista tietoja muiden palveluiden käyttöön. Mikroformaattien avulla eri lähteistä haettuja tietoja voidaan sekä esittää visuaalisesti että käsitellä koneellisesti. Mash-up-tekniikoilla palveluun voidaan yhdistää erillisiä kartta-, mainos- ja myyntipalveluita, jotka näkyvät widgetin kautta osana palvelua. Palvelut voivat tarjota Facebook-, MySpace- tai mobiilisovelluksia. Puhelimen GPS paikannuksen avulla voidaan lisätä palveluun tieto käyttäjän fyysisestä sijainnista. (Antikainen et al 2008)

Käyttäjät voivat tilata syötteiden (esim. RSS; Real Simple Syndication ja Atom) avulla nettisivuilta usein päivittyvää sisältöä. Tällaista sisältöä tuottavat mm. uutis- ja tietopalvelut, tutkimuslaitokset, wikit ja blogit. Web-syötteiden ansiosta käyttäjät kykenevät seulomaan tietovirrasta itseään kiinnostavat artikkelit, vertailemaan eri lähteitä sekä seuramaan satojakin sivustoja, blogeja ja uutisotsikoita nopeasti ja yksinkertaisesti. (Eronen 2009)

Mashupilla tarkoitetaan kahden tai useamman web-sivuston tietojen yhdistämistä yhdelle web-sivustolle, joka päivittyy automaattisesti alkuperäisen web-sivuston päivittyessä. Web API tarkoittaa käyttöliittymää, jolla eri ohjelmat voivat tehdä pyyntöjä ja vaihtaa tietoja keskenään. Mashup liittyy usean eri lähteen Web API-rajapinnat yhdeksi kokonaisuudeksi, jolloin eri läh-

teistä haettujen tietojen avulla on mahdollista luoda uusia yhdistelmiä. Mashupeja voidaan tehdä yrityksen omista sivustoista tai yhdistää niihin tietoja esimerkiksi asiakkaiden sivustoilta. (Eronen 2009)

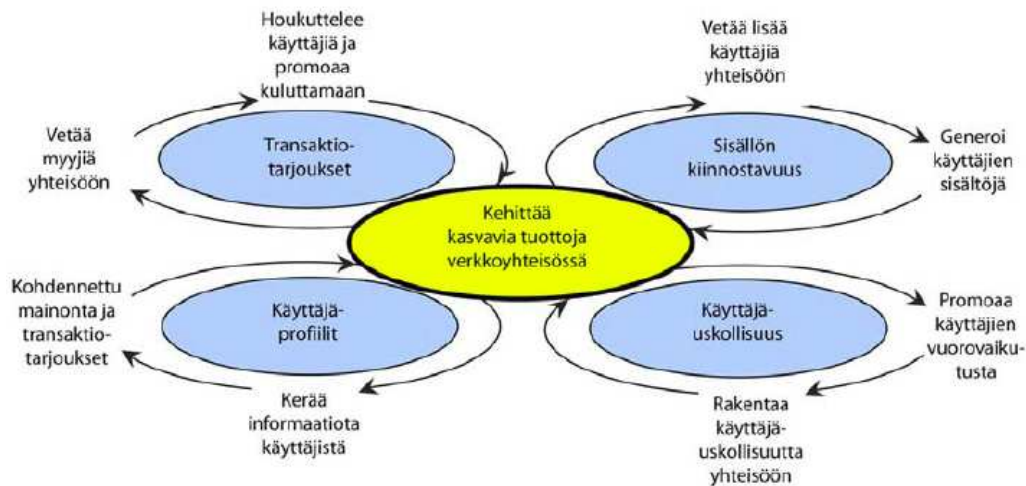
Widget (window gadget) on pieni verkkopalveluun sijoitettava ”ikkunamainen” sovellus, joka tarjoaa näkymän toisen järjestelmään. Widgetin kautta voidaan jakaa dynaamisesti päivittyvää sisältöä ja tarjota interaktiomahdollisuuksia, jolloin käyttäjä voi hyödyntää sivulle liitettyä järjestelmää poistumatta sivulta. Monet blogi- ja verkostoitumissivustot antavat käyttäjien upottaa widgettejä omille profiilisivuilleen. Tyypillisiä widget-sisältöjä ovat uutiset, pörssikurssit, tapahtumatiedot, läsnäolotiedot sekä otteet kirjoista ja kartoista. Useat sisällönjakopalvelut tarjoavat widgettejä, joiden avulla palvelussa olevan sisällön saa tuotua toisella sivulla. Widgettejä käytetään myös mainosten jakelukanavana. (Antikainen et al 2008)

Mikroformaattit mahdollistavat semanttisen eli ohjelmallisesti hyödynnettävissä olevan tiedon lisäämisen verkkopalveluihin. Mikroformaattit tarjoavat tavan upottaa määrämuotoista tietoa verkkosisältöön (esim. HTML5 RDFa tai JPEG EXIF Exchangeable Image File tiedot), josta sovellusohjelmat osaavat poimia sen edelleen hyödynnettäväksi. Mikroformaattien avulla sovellukset vaihtavat tietoja, joita tarvitaan useamassa sovelluksessa, esim. tapahtuma-, nimi- ja osoitetietoja. Yleinen tapa soveltaa mikroformaatteja on siirtää verkkosivulla olevat tiedot tapahtuman ajasta ja paikasta kalenterisovellukseen hCalendar mikroformaatin avulla tai henkilön yhteystiedot sähköpostisovellukseen hCard mikroformaatin avulla. Laajemmin sovellusten älykkyyden lisääminen semanttisuuden avulla tulee mahdolliseksi tarjolle tulleiden semanttisten tietokantojen avulla. Suomalaisia ontologioita löytyy ONKI-palvelusta. Kansainvälisinä esimerkkeinä voidaan mainita yleistietokantoina Freebase.com, dbpedia.org, ja paikkatiedon osalta geonames.org. (Antikainen et al 2008)

## 11.6 Verkon yhteisöpalvelut

“To support global operations, engineering industrials have an increasing need for developing and deploying new collaborative ways of working and extended technological support for advanced workspaces.” (European Communities 2008)

Web 2.0 -näkemys mukaan informaation arvo lisääntyy kun sitä jaetaan, käytetään ja siihen linkitetään. Käyttäjien jaetut sisällöt ovat suosittujen Web 2.0 -palveluiden käyttövoima, ja räjähdysmäisen kasvun myötä ne ovat alkaneet tuottaa uudentyyppisiä ilmiöitä muun muassa perinteiseen joukkoviestintään ja kansalaisvaikuttamiseen. (Hintikka 2007)



Kuvio 104 Yhteisöllisten palvelujen positiivinen takaisinkytkentä. (Hintikka 2007)

Verkkoyhteisöissä jäsenten luoma sisältö lisää keskinäistä vuorovaikutusta ja synnyttää lojaalittua palvelua kohtaan. Jäsenprofiilien myötä mahdollistuu mainosten ja muun sisällön kohdenuksen lisäksi jäsenten välinen kohtaaminen samanhenkisten kanssa. Suurelle määrälle käyttäjiä voidaan tarjota oheis- ja erikoistarjontaa, mikä puolestaan lisää palvelun kiinnostavuutta. (Hintikka 2007)

Yhteisöllisyys internetissä voi perustua kollektiiviseen yhdessäoloon, tiedon- tai muun sisällön tuottamiseen ja jakamiseen, kansalaisadressien organisoimiseen tai suoranaisen joukkovoiman käyttöön. Blogosfäärin, Wikipedian ja avoimen lähdekoodin kaltaiset hajautetun ja käyttäjien sisällöntuotannon sekä kollektiivisen älyn muodot ovatkin voimakkaasti kansalaisvetoisia. (Hintikka 2007)

Organisaatioiden roolina on toimia yhteisöpalvelun mahdollistajana (enabler) tai alustan tarjoajana (platform provider) yhteisölle. Palvelut perustuvat käyttäjien tuottaman sisällön (user-created content; UCC) jakamiseen ja järjestelemiseen ja kiinnostavan datan vaivattomaan löytämiseen. Parhaimmillaan yhteisöllisyys ja jaetut sisällöt voivat olla tuottoisaa liiketoimintaa, mutta yhteisön luomisessa pitää varautua pitkäänkin käynnistymisvaiheeseen. (Hintikka 2007)

Web 2.0:n yhteisöpalvelut voidaan jakaa kahteen päätyyppiin:

- yhteisöpalvelut, esim. MySpace, Facebook, Twitter, ..
- yhteisölliset sisällönjako- tai tiedontuotantopalvelut, esim. YouTube, Flickr, ... (Hintikka 2007)

Yhteisöpalvelujen ongelmana on käyttäjien mahdollisuus siirtyä uusiin, vetovoimaisempiin palveluihin. Myös sisällön tuottamiseen motivointi voi olla haaste (nk. 90-9-1 sääntö), sillä 90

prosenttia käyttäjistä vain lukee ja kuluttaa sisältöjä, 9 prosenttia jakaa toisinaan aineistoja ja varsinaisesti sisältöjen tuottaminen on yhteisöissä 1 prosentin harteilla. (Hintikka 2007)

Sisällönjako- tai tiedontuotantopalvelulla on toiminnallinen tarkoitus, YouTuben kohdalla videopätkien jakaminen, ja yhteisöllisyys syntyy sivutuotteena palvelun ominaisuuksista riippuen. (Hintikka 2007)

### **11.7 Kokemuksia Suomalaisten verkkopalveluprojektien onnistumisesta**

”Yksi epäonnistumisten syy on se, etteivät kaikki tee työtään intohimoisesti. Edison oli mestari kokoamaan menestyviä innovaatiotiimejä.” - Sarah Miller Caldicott (Alkio 2009B)

Keskeinen onnistumiskriteeri verkkopalveluprojekteissa on aikataulussa pysyminen. Suomalaisten verkkopalveluprojektien aikataulujen hallinnassa on toivomisen varaa, sillä 90 % palveluita kehittävästä organisaatioista oli kokenut ongelmia aikatauluissa pysymisessä ja vähintään joka toisessa projektissa aikataulut oli epäonnistunut. (Steerco 2008)

Verkkopalveluprojektin laadunvarmistukseen voidaan käyttää useita menetelmiä. Vähiten suomalaisissa verkkopalveluprojekteissa panostetaan käytettävyyden varmistamiseen ja eniten hyväksyntätestausten järjestämiseen. Käytettävyyttä arvioidaan puolessa projekteista. (Steerco 2008)

Verkkopalveluprojektin julkaisuvaihetta seuraavista toimenpiteistä huolehditaan Suomessa heikommin kuin hankinta- ja toteutusvaiheen tehtävistä. Vaikuttaa siltä, että verkkopalvelujen käytöstä ja jatkokehittämisestä ei monessa tapauksessa olla vakavasti kiinnostuneita, vaikka investoinnin arvo määräytyykin vasta palvelun todellisen käytön perusteella. (Steerco 2008)

Projektien onnistumisen ongelmat ovat suurelta osin hankintavaiheen ja laadunvarmistuksen puutteita: Mikäli aikataulu on suunniteltu joustamattomaksi ja resursseja ei ole arvioitu todellisen tarpeen mukaan, projektin läpiviennin aikana törmätään muutostilanteissa resurssien riittämättömyyteen. Usein ongelmat kumuloituvat projektin edetessä. Todennäköistä on, että tällöin esimerkiksi projektin aikataulupaineet ajavat projektin hankintavaiheessa asetettujen käytettävyyden- ja muiden laatuavoitteiden ohitse. (Steerco 2008)

### **11.8 Esimerkki: Sääntönikkari yhdistyksen sähköisen perustamisen ytimenä**

Sääntönikkari voitti vuonna 2008 Laatukeskuksen vuosittain organisoimassa Suomen laatupalvinto –kilpailussa julkisen sektorin sarjan, koska Sääntönikkarin avulla ”asiakaspalvelun olennainen parantaminen ja toiminnan tehokkuuden kasvattaminen toteutuvat erinomaisella tavalla yhtäaikaaisesti.” Sääntönikkari auttaa yhdistyksen perustamisilmoitusten teossa tarjoten mahdollisuuden tehdä muutamassa minuutissa lainmukaiset säännöt, joita Patentti- ja rekisterihallituksen (PRH) henkilökunnan ei tarvitse enää tarkistaa. (Laatukeskus 2008a)

Sääntönikkari on toteutettu 1990-luvulla kehitetyllä Oval tekstitietokannalla, joka toimii http-palvelimena, ja jolle voidaan toteuttaa sovelluksia html-sivupohjiin upotetun skriptikielen avulla. PRH on tehnyt sääntönikkarin määritykset, joita on käsitelty muita asioita koskevien kokousten yhteydessä, ja kuvausten perusteella on toteutettu prototyyppi. Prototyyppi on palautteen perusteella täydennettynä otettu käyttöön tuotannossa, ja sitä on myöhemmin laajennettu saadun palautteen ja kehitysideoiden pohjalta. Kehitysaika oli muutamia kuukausia. (Harni 2009)

Sääntönikkari on aiemmin toteutetun yhdistyksen perustamisilmoituksen laajennus. Perustamisilmoituksen tekoon kuuluu sähköinen tunnistus pankkitunnuksilla ja yhdistyksen perustietojen täyttö. Sääntönikkari palvelee useiden erityyppisten yhdistysten perustamista, ja perustamisvaiheessa säännöstön luomisprosessi ottaa huomioon yhdistyksen tyyppin, esim. urheiluseuran sääntöjä laadittaessa järjestelmä kysyy urheilulajia. Sääntönikkarin avulla tehtyjä sääntöjä ei tarvitse tarkistaa PRH:ssa, koska Sääntönikkarilla niitä ei yksinkertaisesti voi tehdä väärin. (Harni 2009)

Sääntönikkari on lisäkehitystä aiempaan palveluun, joten sitä voidaan pitää inkrementaalisenä innovaationa. PRH:n kannalta se on prosessi-innovaatio, koska se vähentää neuvonta- ja tarkastustyön tarvetta samaan aikaan kun syntyneiden sääntöjen laatu ja yhdenmukaisuus paranee. Nopea kehitysaika ja pieni kehitystiimi ovat olleet mahdollisia, koska palvelu on toteutettu asiakkaalla jo käytössä olevilla teknologioilla ja asiakkaan ja toimittajan edustajat ovat tottuneet tekemään töitä yhdessä. (Harni 2009)

Sääntönikkari otettiin käyttöön tammikuussa 2007. Vuoden 2007 aikana sen avulla laadittiin säännöt 248 yhdistykselle. Vuonna 2008 palvelua on käytetty vielä enemmän, lokakuun loppuun mennessä sillä on perustettu 316 yhdistystä. Sääntönikkarilla muodostetaan noin 15 prosenttia kaikista uusien yhdistysten säännöistä. Nykymuodossaan palvelu ei sovellu aivan kaiden erityyppisten yhdistysten perustamiseen, mutta sitä laajennetaan tulevaisuudessa. (PRH 2008)



## 11.9 Esimerkki: Pankkipalvelut verkossa

Ensi, 50-vuotispäänsä 17.10.2008 viettänyt "elektroniteknillinen tietojenkäsittelykone" IBM 650 otettiin käyttöön, jotta Postisäästöpankki pystyi käsittelemään yli 1,5 miljoonaa tiliä. IBM 650 tietokoneita oli tuolloin käytössä maailmanlaajuisesti 600 kappaletta. (Lehto 2008)

1960-luvulla muut suomalaiset pankit olivat pakotettuja seuraamaan Postisäästöpankin esimerkkiä, sillä tietotekniikka oli synnyttänyt kilpailuetua, ja pakottanut ne muuttamaan toimintatapojaan. Samanlainen murros tapahtui myöhemmin erityisesti internetin myötä, kun pankit siirsivät palveluitaan verkkoon. Toki jo tätä ennen sähköinen pankkiasiointi oli ollut mahdollista, mutta hankalaa ja vain rajallisesti käytössä yritysten ulkopuolella. Verkkopankkiasiointi on mahdollistanut pankkien tehokkaan toiminnan, ja mm. konttoriverkon voimakkaan supistamisen.

Vuonna 1887 toimintansa aloittanut Postisäästöpankki on sittemmin muuttanut nimensä Postipankiksi, Leoniaksi ja myöhemmin Sammoksi. Sampopankki nimen se sai Danke Bankin ostettua Sammon pankkiliiketoiminnan 2007. Vuonna 2008 käyttöön otettiin emoyhtiön kanssa yhteinen tietojärjestelmä (Sampopankki 2008).

50-luvulla merkittävää kilpailuetua tietotekniikan avulla saavuttanut Postisäästöpankki on kokenut Sampopankin vuoden 2008 tietojärjestelmä uudistuksen yhteydessä millaista on epäonistuneen migraatioprojektin jälkipyykki. Vuoden pituisen projektin aikana korvattiin aiemmin käytössä ollut Suomessa kehitetty järjestelmän Danske Bankin Tanskassa kehitetyllä suppeammalla järjestelmällä, ja laajentanut järjestelmää siten, että aiemman järjestelmän toiminnallisuus oli mukana uudessa palvelussa. Lopputuloksesta kerrottiin mm. seuraavilla otsikoilla (Tietokone 2008):

- Sampo runnoi läpi sisäänkirjautumisen muutokset (7.3.2008)
- Sampo tukee satasella konepäivitystä (18.3.2008)
- Sammon uudet nettisivut kaatuivat (25.3.2008)
- Sammon ongelmat laajenivat kortteihin (25.3.2008)
- Uutiskommentti: Sammon java-viritys herättää kysymyksiä (25.3.2008)
- Sampo korjasi nettipankkinsa haavoittuvuutta (27.3.2008)
- Danske Bankin turva-aukkoja on epäilty jo yli vuosi (28.3.2008)
- Sammon vika estää junalipun ostamisen (3.4.2008)
- Sampo Pankin kortit eivät toimi (9.4.2008)
- Sampo Pankki hyvittelee mokiaan rahalla (23.4.2008)

- Sampo Pankista tutkintapyyntö poliisille (25.4.2008)
- Sampo Pankin vika sulki konttoreita (23.6.2008)
- It-ongelmat veivät Sampo Pankilta 30 000 asiakasta (7.8.2008)

Sampopankki pakotti käyttäjät vaihtamaan tietokoneensa ja tuki vaihtoa rahallisesti, koska muutoin tulevan järjestelmän käyttö ei olisi osalta asiakkaista onnistunut. Tunnistusjärjestelmä, jonka asiakkaat joutuivat ottamaan käyttöön, asensi ohjelmakoodia asiakkaan työasemalle. Käyttöön otettaessa uusittu pankin pääsivu sisälsi javascript haavoittuvuuksia (XSS-haavoittuvuus, cross site scripting), joiden avulla hauskanpitoon yllytetyt harrastajahäkkerit lisäsivät verkkosivuille mm. Muhammedin kuvia. Haavoittuvuudet olivat mahdollisesti olleet Danske Bankin järjestelmässä jo aiemmin. Itse verkkopankissa ei sen auetessa ollut kaikkien asiakkaiden tilitietoja tai ne olivat virheellisiä. Lisäksi verkkopankki ei ollut aina käytettävissä tai toimi puutteellisesti. Verkkopankin toimintaongelmien vuoksi monet yritykset joutuivat tekemään kirjanpitoonsa käsin, maksut myöhästelivät tai niitä maksettiin useaan kertaan. Myös Sampopankin yhteistyökumppaneillakin oli ongelmia. Sampopankin konttorit jouduttiin sulkemaan ja kortit sekä automaattit eivät toimineet, koska IBM:n toimittamissa tietoliikenneyhteyksissä oli ongelmia. (tietokone.fi 2008)

Sampopankin epäonnistuneen migraatioprojektin lopputuloksena kymmenet tuhannet asiakkaat vaihtoivat pankkia, Sampo pankki on maksanut korvauksia ja sähköisten palveluiden luotettavuudesta on syntynyt julkisuudessa laaja keskustelu. Aiemmin melko luotettaviksi koetut verkkopankit eivät ehkä kaikkien mielestä enää olekaan varmatoimisia, ja sähköisiä palveluita kohtaan on saattanut herätä epäilyksiä laajemminkin.

Verkkopankki ja toimivat pankkiohjelmistot ovat nykyään yleisesti käytössä. Tavanomaisen verkkopankin tarjoaminen asiakkaille ei tarjoa kilpailuetua eikä merkittävää mahdollisuutta erottua kilpailijoista muita parempana pankkina. Pankkiohjelmistoja on saatavissa valmiina, ja niitä toimittavat mm. Samlink (Samlink 2008) ja Crosskey Solutions (Crosskey 2008). Useat pankit luottavat itse tehtyyn omaa tarvetta hyvin palvelemaan järjestelmään. Verkkopalveluista on tullut palvelualusta, jonka luotettava toimiminen on monestakin syystä äärimmäisen oleellista.

### **11.10 Esimerkki: Päivittäistavarakauppa verkossa**

Internet-huuman alkuvaiheessa odotettiin, että päivittäistavarakauppa muuttuisi verkkopohjaiseksi. Esimerkkinä toimi 1990-luvun puolivälissä toimintansa aloittanut Peapod.com. Kun

toimialan suuret jättiläiset kuten Wal-Mart Yhdysvalloissa ja Carrefour, Aldi ja Ahold Euroopassa ulottivat palvelunsa verkkoon, joutuivat vain verkossa toimivat päivittäistavarakaupat kuten Homegrocer, Streamline ja Webvan taloudellisiin vaikeuksiin ja erilaisten toimialajärjestelyjen kohteeksi. (Kaivonen, 2005)

1990-luvun lopulla myös monet suomalaiset päivittäistavarakaupan yritykset pilotoivat verkkokauppoja vaatimattomin tuloksin. Ensimmäinen suomalainen sähköinen päivittäistavarakauppa PKO:n Kotiostopalvelu aloitti Joensuussa Pohjois-Karjalan Osuuskaupan toimesta vuoden 1997 vaihteessa ja lopetti toimintansa toukokuussa 2001. (Kaivonen, 2005)

Pääkaupunkiseudulla tammikuussa 1998 päivittäistavarakaupan aloittanut Ruokanet Oy (www.ruoka.net) laajensi toimituksiaan Tampereelle, Turkuun ja Ouluun, mutta joutui vetäytymään vuoden 2001 aikana takaisin pääkaupunkiseudulle. Suurin osa sähköisistä päivittäistavarakaupoista on lopetettu kokonaan. Myös vuonna 1998 verkossa aloittanut Wihuri-yhtymän Ruokavarasto on lopettanut nettitoimintansa vuonna 2005. Ruokavaraston nettikauppa ulottui 8 alueelle (Helsingin, Tampereen, Turun, Porin, Rauman, Hämeenlinnan, Salon ja Lahden alueet). (Kaivonen, 2005)

On huomattavaa, että pääkaupunkiseudulla yhä toimiva Ruoka.net ja Wihurin Ruokatorin toiminnan loppuessa 2005 perustettu ruokatori.fi ovat yhä toiminnassa. Ruokatori.fi toimii Tampereen, Turun ja Helsingin alueella ja Ruoka.fi pääkaupunkiseudulla. Yhdessä nämä kaksi verkkokauppaa kattavat Suomen suurimmat kaupungit. Molempiin kaupunkeihin tuotteet toimittaa Wihuri Oy Aarnion Metro-tukku ja tuotteiden jakelun hoitaa Itella (entinen Posti). (Kaivonen, 2005)

### **11.11 Esimerkki: Turvallinen helppokäyttöinen maksupalvelu**

Max Levchin ja Peter Thiel perustivat PayPalin 1998 (Livingston, 2007) tietoturva-yritykseksi. Palm Pilot kämmentietokoneissa toimivat tiedon salauspalvelut eivät löytäneet markkinoita, joten PayPalin järjestyksessä kuudes liiketoimintasuunnitelma perustui verkossa toimivaan maksupalveluun. Perustajilla ei ollut ymmärrystä alan liiketoimintalogiikasta, ja Max pitääkin varsin onnekkaana sitä että he tajusivat ongelmansa usein varsin aikaisessa vaiheessa, ja esim. petosten selvittämiseen tarkoitettujen ohjelmistot pystyttiin kehittämään ajoissa.

Max Levchin mukaan pankit eivät olleet halukkaita ja kykeneviä toteuttamaan PayPalin toiminnallisuutta, koska pankit haluavat välttää kaikki petokset, joten palveluiden käytettävyys

kärsii. PayPal on tehty helppokäyttöiseksi käyttäjille, mutta se merkitsee myös hyväksikäytön mahdollisuuden helpottumista. (Livingston, 2007)

PayPal oli onnekas yritys, joka kohtasi kilpailua muiden yrittäessä samoille markkinoille. PayPalin erotti kilpailijoista kehittynyt hyväksikäytön (fraud) tunnistus- ja estotoiminnallisuus, jonka puuttuminen altisti kilpailijat valtaville tappioille rikollisten käyttäessä uusien maksupalveluiden heikkouksia hyväkseen. (Livingston, 2007)

### **11.12 Esimerkki: Yhteisöllinen globaali kuvagalleria**

Stewart Butterfield ja Caterina Fake (Livingston, Jessica. 2007) kehittivät ”vahingossa” Flickrin. Caterinan ja Stewartin tarkoituksena oli kehittää Jason Classonin kanssa Game Neverending, massiivinen monen pelaajan peli. Pelin sivutuotteeksi syntyi kahden kuukauden aikana palvelukerroksen valmistumista odotellessa kuvagalleria. Kun kuvagallerian suosio yllättäen kasvoi suuremmaksi kuin pelin, pyrittiin peliä ja Flickria kehittämään aluksi samanaikaisesti, ja lopulta pelin kehitys lopetettiin.

Flickr synnytti oman palvelukategoriansa, sillä mitään vastaavaa ei ollut aiemmin kehitetty. Flickr on ollut omalta osaltaan synnyttämässä sosiaalista mediaa, sillä oletuksena julkiset kuvat ja niihin liittyvät keskustelut ja yhteisöt sekä kuvien taggaus ovat kaikki syntyneet Web 2.0:n suuressa murroksessa. Flickrin osalta olennaista on, että sitä ei koskaan suunniteltu, eikä kuvagalleriaa varten tutkittu kilpailutilannetta tai olemassa olevia toteutuksia. Palvelu syntyi uudelleenlaisen ajattelun pohjalta ehkä juuri siksi, että sitä ei aluksi suunniteltu itsenäiseksi palveluksi. (Livingston, 2007)

Flickr erottui muista olemassa olevista kuvagalleriapalveluista sillä, että yritykset olivat perustaneet omat palvelunsa lähinnä tukemaan digitaalisten kuvien kehittämisprosessia. Flickr oli yhteisöllinen ja kaikki sisältö oli julkista, jolloin Flickristä muodostui mm. nopeasti päivittyvä uutispalvelu, sillä eri puolilla maailmaa olevat Flickrin käyttäjät latasivat palveluun kuvia maailman tapahtumista lähes reaaliaikaisesti. (Livingston, 2007)

### **11.13 Esimerkki: Reittiopas kulkijan tukena ja joukkoliikenteen tehostajana**

Reittiopas (reittiopas.fi) on joukkoliikenteen käyttöä helpottava palvelu. Se ehdottaa lähtö- ja kohdepaikan välisiä reittejä käyttäjän toiveiden perusteella. Reittioppaalle voi esittää toiveen halutusta matkustusajasta, käytettävistä kulkuneuvoista, kävelymatkojen maksimipituudesta,

käyttäjän kävelynopeudesta ja sallittujen vaihtojen määrästä. Ehdotettua reittiä voi tarkistella karttakäyttöliittymän kautta. Reittiopasta voi käyttää puhelimella yksinkertaistetun html-käyttöliittymän kautta. Käyttäjille on tarjolla kokeiluversio ([beta.reittiopas.fi](http://beta.reittiopas.fi)), jossa voi kokeilla uudistuksia ja tulevan version ominaisuuksia.

Reittiopas on esimerkki innovatiivisesta verkkopalvelusta, joka pyrkii täyttämään käyttäjiensä odotukset ja toiveet personoidulla tavalla. Reittiopas parantaa palvelua tarjoavan YTV:n ja pääkaupunkiseudun liikenneverkon tehokkuutta tarjoamalla ajantasaista tietoa siitä, miten käyttäjä voi säästää aikaa ja saavuttaa haluamansa tavoitteet. Reittiopas tarjoaa mobiilin käyttömahdollisuuden ja siitä on saatavissa web 2.0 -ajattelun mukaisesti jatkuva beta-versio, jonka avulla kerätään palautetta ja kehitysehdotuksia.

Yleisesti voidaan sanoa, että innovatiivinen palvelu tarjoaa käyttäjälleen uusia mahdollisuuksia ja parantaa niiden prosessien toimivuutta, joihin verkkopalvelua käytetään. Innovatiivinen verkkopalvelu on liiketoiminnan, teknologian ja käyttäjän tarpeiden ja mahdollisuuksien ymmärryksen tiivistymä, joka lisää toiminnan tehokkuutta sekä luo taloudellista ja inhimillistä hyvinvointia. Innovatiivinen verkkopalvelu on käyttäjää palveleva, muuttuvien tarpeiden mukaan kehittyvä ja toimintaympäristöä uudistava.

Reittiopas muuttaa ihmisten tapaa liikkua jakamalla oikeaa ja ajantasaista tietoa helposti saatavassa muodossa. Samalla se antaa palveluntarjoajalle tietoa siitä, millaisia tarpeita asiakkailla on. Ehkä tärkein palveluntarjoajan saama hyöty on, että joukkoliikenteen käyttö helpottuu, ja näin ollen potentiaalisesti lisääntyy. Kokonaisuus on helppokäyttöinen ja tarjolla oleva sisältö on ajanmukaista, koska palvelun kautta jaetaan tietoa erityisjärjestelyistä ja muutoksista, esim. lakkojen, juhlapyhien tai sääolosuhteiden aiheuttaessa muutoksia liikenteeseen.

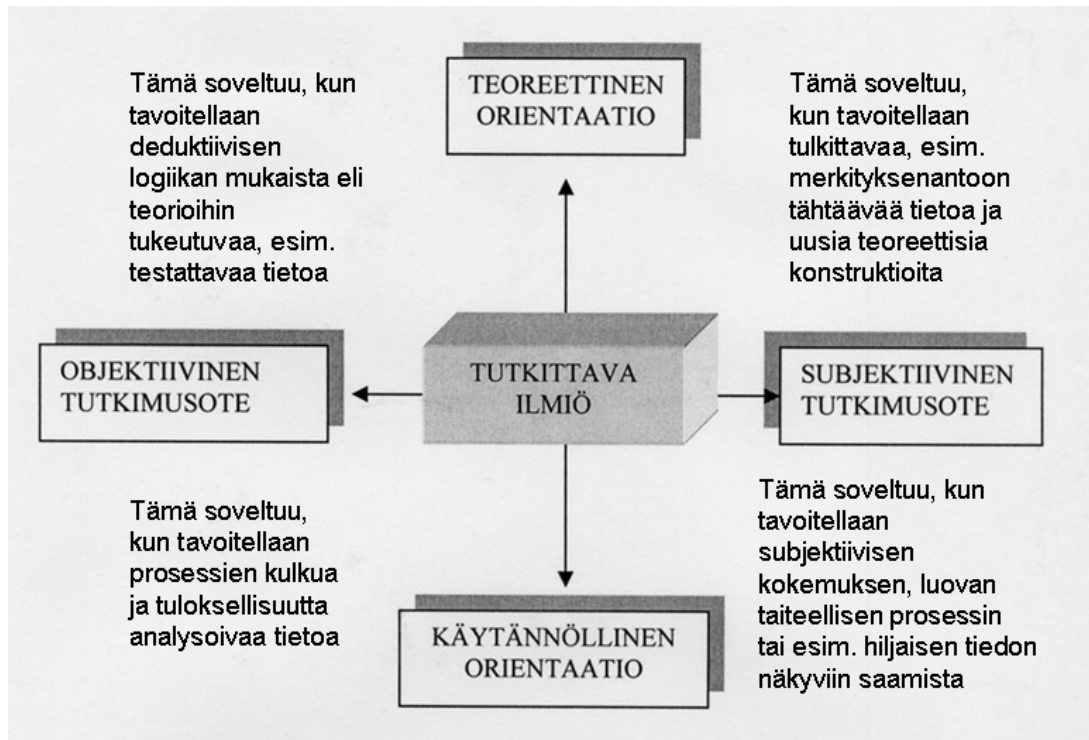
## 12 Tutkimuksen toteutus

”Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää ja osoittaa kykyä soveltaa tutkimustietoa ja käyttää valittuja menetelmiä työelämän ongelmien erittelyyn ja ratkaisemiseen sekä valmiutta itsenäiseen vaativaan asiantuntijatyöhön.” (A 352/2003 §17a, mom.5) (Anttila 2007)

Tämä tutkimus ei esitle yksittäisen yrityksen toimintaa, eivätkä esittämäni ehdotukset kohdistu yksittäiseen yritykseen, vaikka olen huomionnut toimintaa omassa työympäristössäni. Tutkimuksen tulokset esitetään kehitysajatuksina, mallina siitä millä tavoin mikä tahansa it-yritys voisi joko laajemmin tai uudella tavalla toimia yhteistyössä asiakkaidensa kanssa.

Valitsin tämän tutkimuksen menetelmäksi tapaustutkimuksen, koska minulla oli halu tutkia innovatiivisuutta laajempaan ilmiöön, mutta erityisesti verkkopalveluiden ja sähköisen liiketoiminnan sekä asioinnin kontekstissa. Kohdeorganisaationa toimi oma työnantajani, jonka arvoiksi on valittu avoimuus, sitoutuneisuus ja innovatiivisuus, joista kaksi ensimmäistä voidaan hyvinkin nähdä kolmannen osatekijöinä ja pakollisina esiehtoina, sillä vain avoin ja tavoitteisiinsa sitoutunut organisaatio voi olla innovatiivinen.

Pyrin tutkimusotteessani objektiivisuuteen ja orientaationi tutkittavan ilmiön suhteen oli käytännöllinen. Hyödynsin myös subjektiivista tutkimusotetta, erityisesti omaa työkokemustani. Yhdistin subjektiivisen ja objektiivisen tutkimusotteen siten, että ammensen ymmärryksen tutkittavasta ongelmasta omasta kokemuksestani, mutta pyrin tarkistamaan ja selventämään oppimaani ja jäsentämään ymmärtämäni tietoa erilaisten objektiivisten lähteiden ja olemassa olevan tutkimustiedon perusteella.



Kuvio 105 Tutkijan lähestymistapa (Anttila 2007)

Tahdoin tutkimuksen aikana ennen kaikkea reflektoida omaa kokemustani ja työtehtäviäni siihen haasteeseen ja mahdollisuuteen, jonka sähköisten palveluiden yleistymisen on luonut. Tämä mahdollisuus on liiketoimintamallien tehokas uudistaminen, jonka myötä haasteeksi on noussut yritysten suuri riippuvuus teknisistä ratkaisuista ja niiden toimivuudesta.

Kokemukseni mukaan it-yritykset ovat asiakkaisiinsa nähden tietoa ja teknisiä sekä liiketoiminnallisia mahdollisuuksia luovassa roolissa. En tarkastellut aihetta yksittäisen it-yrityksen toiminnan kautta, vaan mietin millaisia mahdollisuuksia it-yritykset voivat luoda asiakasyrityksilleen ja millä tavoin verkkopalvelun tilaajan ja toteuttajan kumppanuus voi toteutua verkkopalveluita kehitettäessä. Tässä mielessä esille nousi kysymys siitä, millainen vaikutus it-teknologialla ja teknologialla yleensä on tuottavuuteen, sekä mikä on liiketoimintamuutoksen ja teknologisen muutoksen suhde.

Mielestäni kriittisten tietojärjestelmähankkeiden onnistumisella ja epäonnistumisella on aiempaa suurempi vaikutus yritystoimintaan, joten it-yritysten rooli on kasvamassa, ja ne ovat muuttumassa enemmän innovaatiokumppaneiksi kuin teknologiatoimittajiksi. Koin, että tätä muutosta ei ole vielä laajasti pohdittu tai ainakaan muutoksen tarjoamia mahdollisuuksia ei ole vielä ehditty hyödyntämään it-yrityksissä. Pohdinta it-teknologian ja toimittajan ja tilaajan rooleista johti minut miettimään eri osapuolten yhteistyötä ja sosiaalisen toiminnan haasteita.

## 12.1 Tutkimusmenetelmä

Tapaustutkimus on syvätutkimus jostakin sosiaalisesta yksiköstä antaen siitä hyvin organisoidun kuvan. (Anttila 2007) Tapaustutkimus soveltui tarkoituksiini, koska se on empiirinen tutkimus, joka käyttää monipuolista ja monilla eri tavoilla hankittua tietoa analysoitaessa tiettyä nykyistä tapahtumaa tai toimintaa tietyssä rajatussa ympäristössä.

Tapaustutkimus on osallistuvaa, sillä tutkija ja tutkittavat ovat vuorovaikutuksessa keskenään. Tutkija voi vaikuttaa pelkällä läsnäolollaan tapahtumien kulkuun, vaikka pyrkisi olemaan puutumatta niihin. (Anttila 2007) Itse en ole pyrkinyt olemaan vaikuttamatta, mutta en ole myöskään toiminut tutkimusta tehdessäni sellaisessa roolissa tai tehtävissä, joissa tehtäviini olisi kuulunut erikseen määriteltynä oman organisaationi toiminnan kehittäminen. Olen pyrkinyt miettimään tutkimukseni tulosten hyödynnettävyyttä, ja tutkimuksen suorittamisen aikana esitellyt tutkimuksessa esiin nousseita teemoja yritykseni johtajille, mutta en ole toiminut selkeästi nimettynä muutosagenttina.

**Taulukko 21 Tapaustutkimuksen vaiheet (Anttila 2007)**

Vaihe	Tehtäviä
Tavoitteiden määrittely	Tutkimuksen kohde Tutkittavat piirteet, yhteydet ja prosessit
Tutkimussuunnitelman laadinta	Tutkimuskohteiden valintatapa Saatavilla oleva lähdeaineisto Käytettävät tiedonkeruumenetelmät
Aineiston kokoaminen	Aineiston hankinta
Informaation jäsentely	Informaation järjestely ja yhdistäminen tutkimuskohdetta kuvaavaan muotoon
Tulosten raportointi	Raportoidaan tutkimustulokset ja tarkastellaan niiden merkitsevyyttä.

Tapaustutkimuksen kohteena voi olla yksilöitä, ryhmiä, laitoksia tai yhteisöjä. Tutkimuskohdeena voivat olla kohteiden taustatekijät, ajankohtainen asema ja tilanne, ympäristötekijät ja sisäiset tai ulkoiset vaikuttavat tekijät. (Anttila 2007) Tapauksen valmiit rajaukset luovat monissa tilanteissa onnistuneen pohjan tutkimukselle. Tutkittava ilmiö ja sen kohdennettu rajaus ikään kuin kannattelevat toisiaan. Valmiita rajauksia ei kuitenkaan aina ole sellaisenaan käytettävissä, ts. tapauksilla ei aina ole ”luonnollisia” rajoja. Tällöin tapauksen tunnistaminen edellyt-



tää käsitteellisesti jäsentynyttä näkemystä siitä, millainen rajausta olisi hedelmällinen (Peltola 2008)

Yksinkertaisimmillaan tapaus on tutkijan kiinnostuksen kohteena olevan ilmiön empiirinen konteksti eli sellainen tapahtumankulku, -aika tai -paikka, joka määrittää ilmiön erityispiirteitä ja vaihtelua. Tapauksella on yleensä myös ajallinen rajausta. (Peltola 2008) Tapaus on minulle tarkoittanut verkkopalveluiden kehittämistä siinä ympäristössä, jossa it-yritykset toimivat, rajoituen maantieteellisesti Suomeen, teknisesti verkkopalveluiden sovelluskehitykseen liittyvään teknologiaan, ja organisatorisesti it-yrityksiin asiakkaineen, kumppaneineen ja työntekijöineen. Olen työskennellyt it-alalla yli 15 vuotta, joista yli 10 vuotta nykyisen globaalissa ympäristössä toimivan työnantajani palveluksessa. Olen tutkimusta tehdessäni pyrkinyt havainnoimaan innovatiivisuutta luovia elementtejä sekä työnantajani kansainvälisen ympäristön kautta että osana suomalaisen maayhtiön ja sen pienryhmien, projektien ja yksilöiden toimintaa. Osa tutkimuksen sisältämistä huomioista on havainnoitu yksittäisten henkilöiden toiminnan arvioinnin kautta, osa projektiryhmien toiminnan kautta, ja laajimmillaan globaalien organisaation ja yritysverkostojen toimintana. Tutkimusaika on nyt, ja katse on suunnattu tulevaisuuden mahdollisuuksiin.

Tapaustudkimusta on käytetty kehittämishankkeissa (Anttila 2007), jollaiseksi miellän myös tämän työn, sillä tutkimustapa soveltuu tilanteeseen, joka on lähellä käytäntöä, mutta jonka kytkennät ilmiön ja kontekstin välillä eivät ole itsestään selviä, ja jossa joudutaan käyttämään monenlaisia näyttöjä hyvään tulokseen pääsemiseksi. Koin tapaustudkimuksen käytännönläheisyyden merkittäväksi syyksi sen valitsemiseen. Tutkimustapani olisi voinut olla myös toimintatutkimus ja kehittävä työntutkimus. Koen kuitenkin, että valitsemani toiminta- ja raportointimalli erottaa työn näistä tutkimustavoista.

Vähimmäisvaatimuksena tapaustudkimuksessa on, että avataan ja perustellaan tapaukseen kietoutuvat teoreettiset valinnat. Toimintatutkimusta lähestyttäessä voi kuitenkin olla aiheellista eritellä myös tutkijan toiminnallisia rooleja (Peltola 2008). Toimintatutkimukselle on olennaista ajatus toiminnan todellisuuden tutkimisesta ja muuttamisesta. (Kuula 1999) Tutkimussuunnitelmani on ollut enemmän tavoitteiden ja olemassa olevien riippuvuuksien kuvausta kuin tutkimusprojektin vaiheiden kuvaus. Tutkimusotteeni on siis lähentynyt toimintatutkimusta, vaikka en ole erikseen tuonut esiin omaan organisaatiooni liittyviä kehittämistavoitteita.

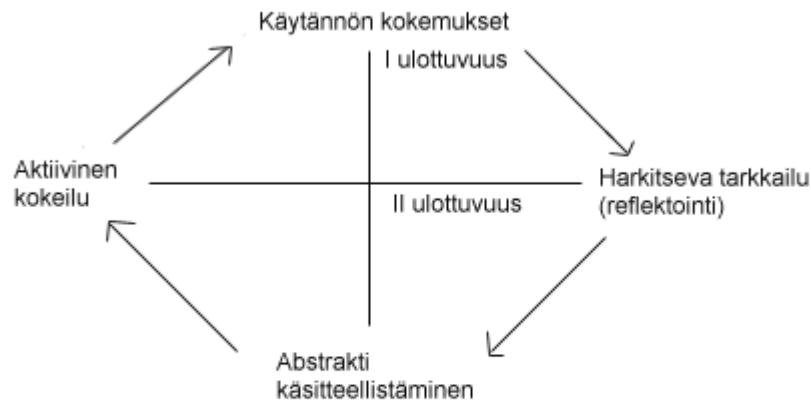
Toimintatutkimuksen keskeisiä piirteitä ovat tutkittavien aktiivinen osallistuminen muutosprosessiin, ongelmakeskeisyys, suuntautuminen käytäntöön sekä tutkimusprosessin syklisyys. Syk-

lisyys tarkoittaa, että ensin valitaan päämäärät, sitten tutkitaan ja kokeillaan käytännössä. Tutkimuksesta muodostuu prosessi, jossa suunnittelun, toiminnan ja toiminnan arvioinnin vaiheet vuorottelevat. (Kuula 1999). Työskentelyni on ollut jatkuvasti tarkentuvaa, mutta lähinnä yksilötason reflektoinnin kautta. Tämä johtuu ainakin osittain siitä, että tapaus on ollut vaikeasti määriteltävissä, jolloin myös siihen liittyvän materiaalin hankinta, suunnitelman tekeminen ja tutkimusongelman jäsentäminen on tuntunut haasteelta. Lisäksi työ on sisältänyt runsaasti oppimista ja opitun reflektointia, jolloin myös tavoitteet ja mahdollisuudet ovat täsmentyneet. Toimintatutkijana en ole toiminut, sillä toiminta ei ole liittynyt muutoshankkeeseen huolimatta omista muutos- ja vaikuttamispyrkimyksistäni. En ole myöskään pystynyt kokeilemaan käytännössä työni tuloksia.

Kehittävässä työntutkimuksessa muutostavoite asetetaan prosessin kuluessa muotoutuvaksi kehityshypoteesiksi, jota tutkimuksen avulla koetellaan ja testataan. (Kuula 1999). En ole työnsäni pystynyt testaamaan enkä soveltamaan oppimaani todelliseen työprosessiin, sillä tähän ei ole tarjoutunut organisaatiossani mahdollisuuksia, ja toisaalta kokeilu voisi olla ongelmallista johtuen vahvasta olemassa olevasta projekti- ja toimintakulttuurista. Olemassa olevaa työtapaa tukee sen vuosien aikana saama tuki ja tehokkaat käytännöt, joita olen itsekin ollut kehittämässä toimiessani teknologiatuki, R&D ja liiketoiminnan kehitys osastoilla organisaatiossani. Koen, että olemassa olevia käytäntöjä on vaikea haastaa, silloin kun niiden koetaan palvelevan ongelmitta taloudellisia-, teknisiä- sekä asiakastavoitteita.

## **12.2 Tutkimuksen eteneminen**

Oppiminen on jatkuva prosessi, joka perustuu kokemuksiin ja niiden analyysiin. Prosessi etenee syklisesti, sillä onnistunut oppimisprosessi tuottaa aina uutta sovellettavaa tietoa ja uusia kokemuksia, joita voidaan reflektoida ja analysoida. (Mäkinen 2009)



Kuvio 106 Oppimisen syklinen malli (Mäkinen 2009)

Oppimisen syklistä mallin ulottuvuuksia ovat

- **Ymmärtämisen ulottuvuus**, jonka ääripäät ovat kokemus ja käsitteellistäminen. Tähän ulottuvuuteen sisältyvät keskeisesti motivaatioon ja tiedolliseen ymmärtämiseen liittyvät asiat.
- **Muuntelun ulottuvuus**, jonka ääripäät ovat reflektio ja toiminta (soveltaminen). Tähän ulottuvuuteen sisältyvät sisäisen ja ulkoisen toiminnan välinen muuntelu. (Mäkinen 2009)

Olen tutkimusta tehdessäni kehittänyt konstruktioita, kerännyt niistä palautetta, arvioinut niitä itse, ja pyrkinyt täydentämään niitä kirjallisuuden ja kohtaamieni esimerkkien perusteella. Olen pitänyt motivaatiotani yllä pyrkimällä arvioimaan toimintani mahdollisia hyötyjä, mutta myös täydentämällä jatkuvasti ”idealista mallia” siitä miten it-alalla voitaisiin toimia. Minua on auttanut se, että olen pystynyt jakamaan tämän mallin sisältämän muutosvision työnantajani ohjaajan kanssa. Olen toiminnallani pyrkinyt arvioimaan, miten esittämäni malli voisi myös käytännön tasolla luoda muutosmahdollisuuksia, ja konkretisoimaan muutoksen edellytyksiä ja pakollisia vaatimuksia.

Työtä tehdessäni etsin laajasti tietoa innovatiivisesta verkossa tapahtuvasta palvelutoiminnasta ja miten palvelut voidaan toteuttaa asiakassuuntautuneesti. ”Accelerated Customer Oriented Service Innovations” (ACOSI) oli työnimi, teema, jonka avulla määrittelin innovaatiotoiminnan halutun lopputuloksen sekä olettamani toimivan työtavan. Kehittävän työntutkimuksen näkökulmasta tätä voitaisiin pitää työni kehityshypoteesina (vrt. Kuula 1999).

Kehittävässä työntutkimuksessa toiminnan seuraavan kehitysvaiheen mahdollisuudet kuvataan hypoteesina, oletuksena toiminnan lähikehityksen vaiheesta. Tämä on eri asia kuin tavoitteiden

asettaminen tai tavoitellun uuden toimintatavan kuvaaminen skenaariona. (Engeström 2004). Itse olen päätenyt esittämään tapaukseen liittyvän kehitysmahdollisuuden skenaariona. Hahmottelin palvelukehitysmallia ryhmätyö- ja oppimisprosessien pohjalta, ja pyrin liittämään prosessit yrityksen toiminnan tavoitteisiin. Tulin siihen tulokseen, että verkkopalveluita toteutettaessa palvelukehityksen studiotyyppinen työskentelymalli tulee sovitaa käytettyyn kehitysprosessiin ja palveluhallintamenettelyihin, ja verkkopalvelun kehittämisen tulee liittyä selkeästi yrityksen ja sen palvelukokonaisuuden strategisiin tavoitteisiin. Kuvasin kehittämiseen liittyvät innovaatiopalvelut Innovaatiostudiona (innovation studio), joka on työtila osajineen ja työtapoineen. Studiomainen työskentelymallin on joustava, tarpeen mukaan asiakas- ja projektikohtaisesti sovitettavissa, ja tukea innovaatioprosessin kaikkia vaiheita. Lisäksi hahmottelin termin verkkopalveluinnovaatio sisältöä. Koin termin tarkoittavan sekä uutta palvelutapaa, eli kehittämisen tulosta, että työtapaa, eli uutta ryhmätyömallia.

On hyvä kysymys olenko käyttänyt tutkimuksessani konstruktivistista tutkimustapaa, sillä työn aikana olen hahmotellut kolme konstruktiota: asiakasyrityksen innovaatiotoiminnan kokonaisuuden, jonka osana verkkopalveluiden kehitysprosessi toimii. Verkkopalveluinnovaation, joka on uusi tapa palvella asiakkaita ja tehdä ryhmätyötä verkkopalveluiden avustamana. Innovaatiostudion, joka on verkkopalveluiden konseptoinnin ja kehityksen aikainen työtapaa, tehostettu oppimis- ja uuden tiedon luontiympäristö

### **12.3 Aineisto**

Tapaustutkimus on intensiivinen tutkimusmenetelmä, joka antaa mahdollisuuden suorittaa systemaattista observointia sekä haastatteluja. Se on enemmän kohdistunut selitykseen kuin tulkintaan, eikä se ole riippuvainen henkilöstön osallistumisesta. Toisaalta tapaustutkimusta voidaan täydentää henkilötasolta saatavalla tiedolla. (Anttila 2007) Olen suorittanut vain muutamia suunniteltuja haastatteluja, mutta tarkentanut ymmärrystäni useiden vapaamuotoisten keskustelujen kautta. Keskustelukumppaneitani ovat olleet mm. työnantajani Suomen maayksikön innovaatiojohtaja, markkinointi ja myyntijohtaja, liiketoimintakonsultoinnin johtaja, teknologiakonsultoinnin johtaja, kuntatoimialan kehitysjohtaja, finanssi ja vakuutusliiketoimintalueen kehitysjohtaja sekä finanssi ja vakuutus liiketoimintalueen johtaja muutamia mainitakseni.

Tapaustutkimus on tehokas taustainformaatiota kerätessä. Intensiivisenä menetelmänä se tuo esiin oleellisia tekijöitä, prosesseja ja vuorovaikutussuhteita, joihin muilla menetelmillä voidaan kohdistaa lisähuomiota. Tapaustutkimusta käytetään usein valmisteltaessa myöhemmin samas-

ta aiheesta jatkotutkimuksia. (Anttila 2007) Olen keskustelujen pohjalta tarkentanut tulosten kuvausta, ja valmistellut tulosten perusteella mahdollisesti kehitettävän liiketoimintakonseptin kehitystä. Tässä yhteydessä olen ymmärtänyt miten organisaationi toimii, millaisia ovat sen päätöksentekomekanismit, ja ketkä omassa organisaatiossani toimivat ideoiden arvioijina ja vauhdittajina, eli työtapoihin ja käytäntöihin liittyvän innovaatiotoiminnan portinvartijoina.

Tutkittavan aiheen perustiedon olen kerännyt kirjallisuudesta ja julkisista verkkolähteistä. Olen valinnut tämän tutkimuksen teoria-aineistoksi lähinnä suomalaisia lähteitä. Olen tutkinut suomalaisten lähteiden alkuperäisiä lähteitä silloin kun se on tuntunut riittävän ymmärryksen saamisen tai suomalaisen lähteen luotettavuuden arvioinnin kannalta välttämätöntä. Luonnollisia lähteitä ovat olleet suomalaiseen innovaatioympäristöön liittyvät strategiset linjaukset (mm. innovaatiostrategia.fi, VN, OPM), ja eri tutkimuslaitosten raportit (mm, Vtt, Sitra, Tekes, Stakes, Etlä). Olen täydentänyt näitä tietoja lähinnä tutkijoiden ja akateemisten tutkimusten perusteella. Jonkun verran olen käyttänyt myös muita lähteitä, mm. suomeksi käännettyä kirjallisuutta, lehtiä ja luontomateriaaleja. Olen lisäksi tutustunut klassisiin aluetta käsitteleviin artikkeleihin ja kirjoihin pystyäkseni arvioimaan suomalaisten lähteiden laatua, oikeellisuutta ja laajuutta.

## 13 Tutkimustulokset

“This proposal concerns the management of general information about accelerators and experiments at CERN. It discusses the problems of loss of information about complex evolving systems and derives a solution based on a distributed hypertext system.” - Berners-Lee (1989)

"Vague, but exciting" – Mike Sendall, Tim Berners-Leen esimies, dokumentista "Information Management : a Proposal" (Cern 2009)

Automaatioasetta nostavista prosessi-innovaatioista mainitaan usein Henry Fordin teurastamosta tehtaaseen siirtämä liukuhihna, joka paloitteli teollisen työn osiin. Seurauksena oli tuotavuuden kasvu, ja sarjatuotannon synnyttämien kilpailuetujen myötä autoteollisuuden liiketoimintalogiikan muuttuminen sekä monien Fordin kilpailijoiden liiketoiminnan tuhoutuminen. Kehittyneet verkkoteknologiat ja Web 2.0 mukaiset yhteisölliset verkkopalvelut mahdollistavat työn maantieteellisen ja ajallisen hajauttamisen sekä olemassa olevan asiantuntemuksen aiempaa tehokkaamman ja laajemman hyödyntämisen, ja luovat näin mahdollisuuksia uusille mullistaville prosessi-innovaatioille, jotka perustuvat verkostoituneen osaamisen tehokkaaseen käyttöön.

Höyrykoneen, puhelimen ja verkkoteknologioiden kaltaiset yleiskäyttöiseen teknologiaan kohdistuneet uudistukset ja mullistukset ovat synnyttäneet tai olleet osa sellaista muutosta, joka on muovannut olemassa olevia toimialoja ja luonut uusia. Mainitut teknologiset innovaatiot ovat olleet merkittäviä, koska ne ovat levinneet laajalle, olleet käyttökelpoisia, ja niitä on voinut edelleen kehittää. Syntyneessä kilpailussa ovat selvinneet ne, joiden tarjonta on parhaiten vastannut asiakkaiden tarpeita tai luonut uusia tarpeita, ja tuhoutuneet ne, joiden tarjonta ei ole vastannut uudistuvia ja muuttuvia tarpeita. Internet on aikaansaanut mullistusten vyöryn. Yksinkertaisen teknologian monien arkipäivää muokkaavien sovellusten johdosta voidaan puhua uudenlaisesta sosiaalisuudesta, työtavoista ja kulutustottumuksista, jotka ovat mahdollisia tietotekniikan ja virtuaalisen läsnäolon avulla. Muutoksia on tapahtunut myös palveluissa, joita verkkopalveluiden tarjoajat ja käyttäjät tuottavat toisilleen, esim. kansalaisten luomien uutismedioiden muodossa tai osana verkostoituneiden yhteisöiden toimintaa.

Teknisen kehityksen ja globalisaation myötä ihmisten ja yritysten arki on muuttunut laajasti, sillä yhteyksien, kommunikaation ja tiedon määrä on moninkertaistunut samalla kun kilpailu on koventunut sekä tuotesykliä lyhentyneet. Yritysten muuttuneet toimintamallit näkyvät asiakkaille mm. yrityksen tarjoamina verkkopalveluina ja verkkopalveluiden uusina toimintoina,

joilla pyritään sekä prosessien tehokkuuteen että erottumiseen kilpailijoista uusilla liiketoimintamalleilla ja tuotteilla. Yritysten tehtävänä on päästä ”epämääräistä, mutta innostavaa” tilasta selkeään ja konkreettiseen tarjoukseen, ja hyödyntää sitä mihin 20-vuotias www ja 60-luvulla alkunsa saanut internet-verkko antavat mahdollisuudet – palvelutarjonnan uudistamiseen ja asiakkaan palveluista saaman arvon kasvattamiseen. Yritys, joka ei tässä onnistu, menettää kilpailuetunsa ja houkuttelevuutensa markkinoilla, eli tuhoutuu.

### **13.1 Kehittyvä teknologia systeemisen kilpailuedun luojana**

Liiketoiminta- ja palveluinnovaation realisointiin tarvitaan soveltuvaa teknologiaa, jotta toiminnasta saataisiin tehokasta ja vakioitua. Sähköinen palvelu on otettavissa käyttöön välittömästi ja se tarjoaa samanlaista laatua kaikille käyttäjille. Liiketoiminnan ja palveluiden sähköistymisen myötä kilpailutilanne markkinoilla voi muuttua lähes yhdessä yössä, mikäli kilpailija pystyy kehittämään liiketoimintainnovaation, joka muotoilee uudelleen toimialan totutun logiikan. Uudet teknologiat voivat joko täydentää olemassa olevaa tarjontaa tai haastaa totutun tavan toimia, esim. verkossa oleva reittipalvelu saattaa menettää käyttäjiä mobiilien päätelaitteiden gps-paikannusominaisuuksien ja navigointiohjelmistojen myötä tai toisaalta olla integroitavissa niihin.

Esimerkkinä kehittyvästä teknologiasta ovat nykyiset mobiilit päätelaitteet, jotka kommunikoi- vat keskenään usealla tavalla, lähietäisyydellä tagien kanssa rfid-teknologialla, ad-hoc-verkoissa bluetoothin avulla, langattomissa verkoissa wlanin avulla ja mobiilisti joko 3G dataliittymän kautta tai 3G/GSM-teknologioilla. Päätelaitteisiin tarjolla olevat ilmaiset wlanin tai 3g-datan yli puheluita ohjaavat sovellukset saattavat muuttaa merkittävästi operaattoreiden ansaintalogiikkaa ja synnyttää uusia hinnoittelu- ja toimintamalleja. Päätelaitteiden paikannusominaisuudet puolestaan voivat tarjota mahdollisuuksia, joiden vaikutusta on vaikea ennakoida. Avoimet standardit kuten HTML5 ja Javascript sekä alustateknologiat kuten Symbian ja Series 60, iPhone SDK, Android ja QT mahdollistavat kumppaneille ja käyttäjille erilaisia tapoja laajentaa laitteiden sovellustarjontaa, mikä kiihdyttää sekä kilpailua että innovaatiota.

Tiedonsiirto- ja muun teknologiakonvergenssin myötä kannettava tietokone, miniläppäri, taskutietokone, älypuhelin ja perinteinen matkapuhelin ovat ryhtyneet suorittamaan tehtäviä, jotka ovat osittain päällekkäisiä. Erityisesti liikkuvia laitteita on laajennettu siten, että ne voivat toimia digitaalikameroina, mp3-soittimina, pelikonsoleina, paikannuslaitteina, muistioina, kalentereina, sanakirjoina, laskimina, kelloina ja monissa muissa tehtävissä. Tässä kehityksessä käyttöjärjestelmä ja sovelluskehitysyritys Microsoft, hakukoneyhtiö Google, puhelinvalmistaja

Nokia, tietokonevalmistaja Apple ja monet muut yritykset laajentavat, yhdistävät ja sovittavat tuotteitaan uusiksi kokonaisuuksiksi ja kehittävät teknologian tueksi verkkopalveluita.

Asiakkaiden uskollisuuden, brändin ja käyttäjäyhteisöt voi teknologian avulla yhdistää ylivoimaisia mahdollisuuksia luovaksi kokonaisuudeksi. Erityisesti Apple on onnistunut yhdistämään teknologioita siten, että iPod, iPhone, iMac ja iTunes yhdistyvät saumattomaksi kokonaisuudeksi ja laajenevat omaksi ekosysteemikseen musiikkia ja ohjelmia tarjoavien verkkokauppojen kautta. iPod Touchiin kehitetyt ohjelmat toimivat iPhonessa, niitä voi tilata iTunesin kautta, ja suuren käyttäjäyhteisön vuoksi niiden hinta on edullinen. Applen sovelluskauppa tarjoaa kumppaneilleen globaalin sähköisen myyntikanavan, jossa myyjälle jää 70% kauppahinnasta. Käyttäjille 1 – 5 dollarin peli on halpa, tuottajalle sata tuhatta tilaajaa luovat riittävät markkinat erittäin kannattavaan toimintaan. Konseptia on vaikea kopioida, ja se luo jatkuvasti kasvavia tuottoja.

Applen menestys on ollut huikkea. Neljäs Yhdysvaltain kaikesta musiikkimyynnistä tapahtuu Applen iTunes -verkkopalvelun kautta ja iTunesin osuus musiikin nettikaupasta on 69 prosenttia. (Puustinen 2009a). Applen nettikaupan sovellusmäärä on kohonnut vuodessa 500:sta 50000:n iPhone-ohjelmaan, joita on ladattu ensimmäisen vuoden aikana yli miljardi kertaa (Puustinen 2009b; Storås 2009). Sen lisäksi että syntyvä systeeminen innovaatio mullistaa kilpailun mobiileissa päätelaitteissa, se kiihdyttää musiikin, videoiden, pelien ja sovellusten myyntikanavan digitalisoitumista. Samanlaisia kokonaisuuksia voi syntyä myös muilla toimialoilla, esim. Amazonin Kindle voi potentiaalisesti muuttaa painotuotteiden jakelu-, myynti- ja kulutustottumuksia.

### **13.2 Aineettomien palveluiden merkityksen kasvu**

Palvelutarjonnan uudistamista stimuloivat teknologiset mahdollisuudet ja muutokset asiakas-tarpeissa. Uuden tai muuttuvan teknologian osalta hyödyntämisen tavoitteena on:

- uusien tarpeiden ja mahdollisuuksien ymmärtäminen ja luominen
- muutoksen laajuuden ja merkityksen ymmärtäminen
- muutokseen valmistautuminen
- uuden teknologian soveltaminen ja liittäminen olemassa oleviin ratkaisuihin

Mikäli liiketoiminnan kehityshankkeita osataan käynnistää oikea-aikaisesti ja asiantuntijat pysyvät yhteistyössä löytämään ja kehittämään uusia palvelumalleja, voidaan sekä toiminnan kan-



nattavuutta että asiakastyytyväisyyttä kehittää samanaikaisesti. Uudistunut palvelutarjonta saattaa houkutella yrityksen asiakkaaksi uusia asiakasryhmiä tai muuttaa olemassa olevan asiakasryhmän käyttäytymistä. Syntyneitä uutta toimintamallia on vaikea kopioida, mikäli se poikkeaa yrityksen toimialueen aiemmasta totutusta toimintatavasta.



Kuvio 107 Megatrendit: Globalisaatio ja digitalisaatio muuttavat palvelutarjontaa ja tarjontatapaa

Palvelutuotannossa ja kehittämisessä globalisaatio ja työn hajauttaminen mahdollistavat kustannustehokkuuden lisäämisen, josta voi seurata hintajohtajuus toiminnan tehokkuuden ansiosta. Liiketoimintaympäristön muutoksen taustavoimana on globalisaation lisäksi digitalisaatio. Ilman kommunikaatioteknologioiden kehittymistä ja tietoverkkojen standardisointia globalisaatio ja työn hajauttaminen reaaliaikaisesti sekä uusien palveluiden luominen ja levittäminen maailmanlaajuisesti eivät olisi tehokkaasti mahdollisia.

### 13.3 Uudistuva palvelutarjonta ja muuttuva toimintaympäristö

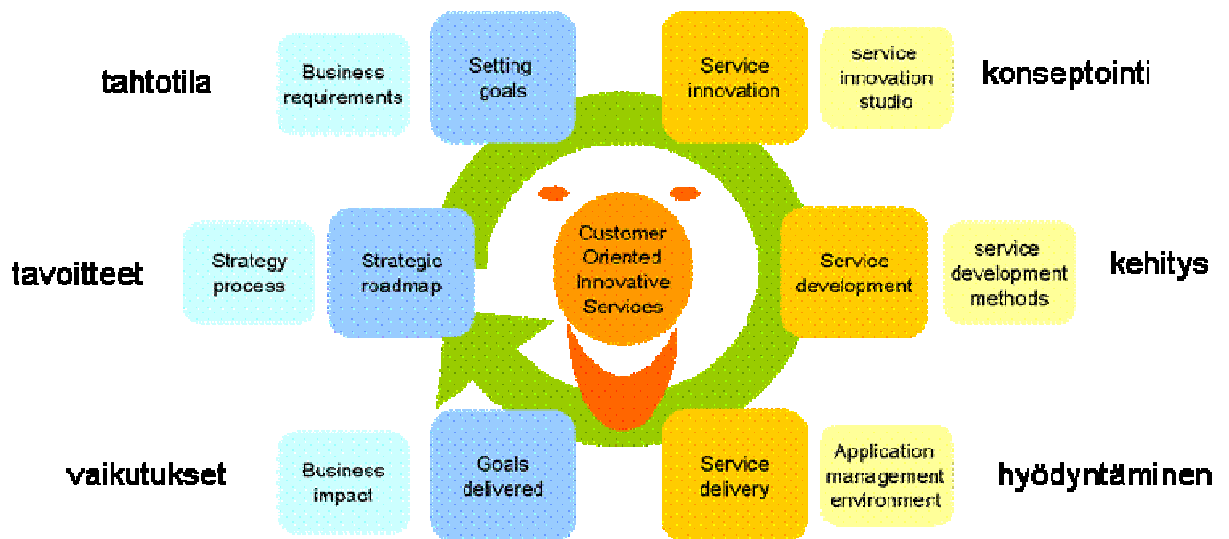
Yritykset ja yhteisöt kehittävät palveluitaan, ja pyrkivät tuottamaan niillä arvoa käyttäjilleen kustannustehokkaalla tavalla, mutta myös erottumaan kilpailijoistaan.

Käyttäjät vaativat toimivia, tehokkaita ja helppokäyttöisiä palveluita. Vakuutusyhtiötä, pankkia tai vaikkapa matkatoimistoa ei ehkä valita tarjolla olevien verkkopalveluiden toimivuuden perusteella, mutta jos odotukset tarjolla olevasta sähköisestä palvelusta ovat pettymys, voi tämä olla riittävä syy palvelutarjoajan vaihtoon.

Palveluratkaisun kehittänyt ja sen toteutuksen rahoittanut osapuoli odottaa investointinsa olevan kannattava. Palvelun vaikutukset liiketoimintaan havaitaan hyödyntämisen kautta, mutta

vaikutuksia voidaan ennakoida jo ideointivaiheessa. Hyödynnettävyyteen voidaan vaikuttaa monin tavoin toteutuksen ja suunnittelun aikana, mm. käyttäjälähtöisellä suunnittelulla sekä suorittamalla käytettävyyden ja pilottien asiakastestausta.

Palvelut ovat yrityksillä yhä tärkeämpi kilpailuedun- ja tulonlähde. Yrityksen palvelutarjonnan kehittäminen kuuluu strategiaprosessiin, jonka osana yritys (1) kuvaa liiketoimintatavoitteensa, (2) määrittelee kehityskohteet ja (3) arvioi suunniteltujen ja toimeenpantujen kehittämistoimien vaikutuksia sekä uudelleensuuntaa tavoitteitaan saadun kokemuksen perusteella.



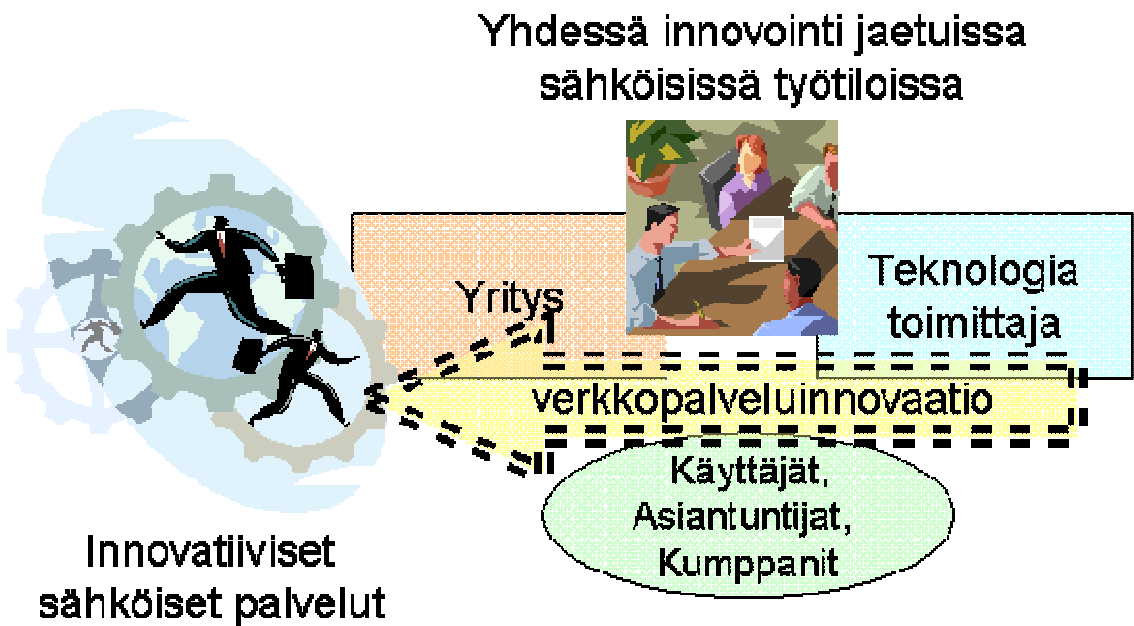
Kuvio 108 Innovaatiostudio ja verkkopalveluiden kehittämisen kokonaisuus

Strategiset tavoitteet ja yrityksen palvelutarjonta liittyvät yhä useammin sähköisiin palveluihin, joiden (1) konseptointi, (2) kehitys ja (3) hyödyntäminen suoritetaan teknisten- ja liiketoimintaosaajien sekä käyttäjien yhteistyönä. Tätä kokonaisuutta voidaan nimittää sähköisten palveluiden kehitysprosessiksi.

### 13.4 Verkkopalveluinnovaatio, palveluinnovaatio verkossa

Yritystoiminta vaatii uudenlaista ajattelua maailmassa, jossa oppiminen ja uuden tiedon luominen ovat jatkuva toimintaa muokkaava prosessi. Muutoksen kohteena eivät ole vain yritys ja asiakas, vaan myös markkinat, kumppanit, kilpailijat ja yhteiskunta laajemmin. Muutos koskee yrityksiä sekä sisäisesti että ulkoisesti, mm. palveluiden kehittämisen prosessin on oltava nopea ja tehokas ja kyettävä tuottamaan palveluita, jotka kilpailijoita paremmin vastaavat asiakkaiden tarpeisiin.

Web 2.0:n ja sosiaalinen media konseptien mukaan kuluttajat ovat liittoutuneet tuottamaan toisilleen sisältöä, elämyksiä että tietoa. Yritys voi liittoutua palvelutuottajien kanssa muodostaen kumppaniverkostoja, kilpailijoiden kanssa muodostaen alliansseja, tai asiakkaiden kanssa muodostaen yhteisöitä. Yrityksen kehittämistoiminnassa tämä näkyy osapuolien- ja tiedon määrän kasvuna, sekä aiempaa hajautetumpana verkostomaisena työtapana, jota on pyrittävä tukemaan teknisin välinein, jotta toiminnan tehokkuus ja tulokset täyttäisivät asetetut odotukset.



Kuvio 109 Verkkopalveluinnovaation ulottuvuudet

Toimintatavasta ja työn tuloksesta voidaan käyttää metaforaa verkkopalveluinnovaatio. Termi ei ole vakiintunut, eikä sille ole olemassa määritelmää. Verkkopalveluinnovaatio on luonnehdinta palveluinnovaatiolle, jonka ensisijainen ilmentymä on digitaalinen, mutta myös innovatiiviselle tavalle tuottaa verkkopalveluita. Verkkopalveluinnovaatio yhdistää ja integroi verkkopalveluja yhdessä kehittävien yritysten ja käyttäjien osaamisen.

Verkkopalveluinnovaatiossa

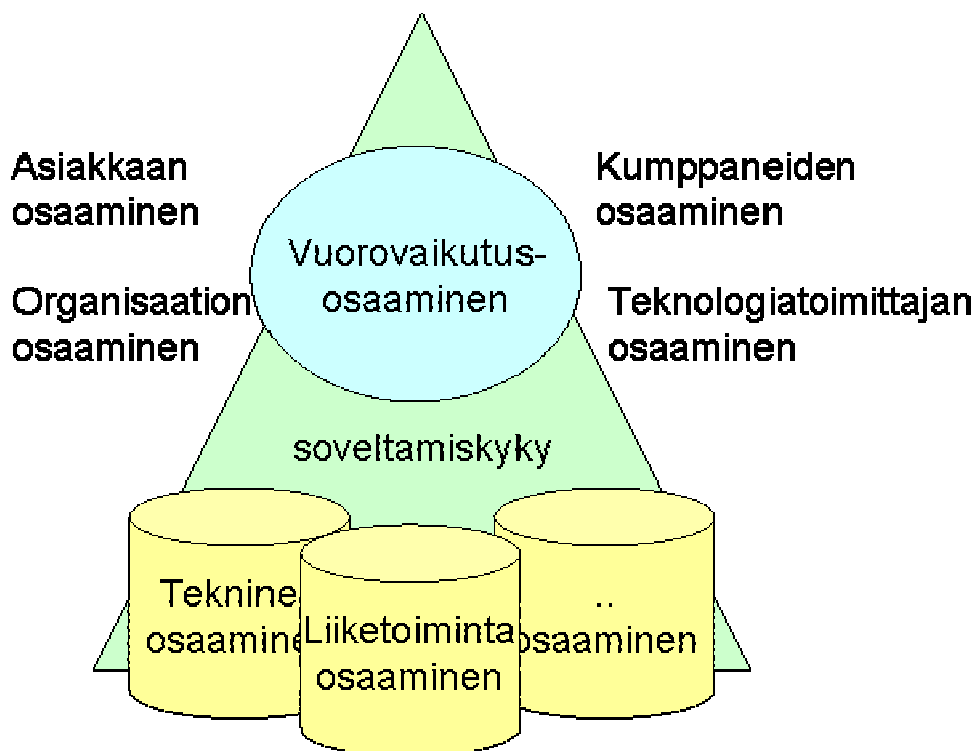
- Innovaatioprosessia tehostetaan ja siihen otetaan osaa verkkopalveluiden avulla
- Tuloksena syntynyt innovaatio on osa tilaajayrityksen ja sen asiakkaiden ja sidosryhmien verkkopalvelukokonaisuutta

Verkkopalveluinnovaation toteuttamisen edellytyksenä on osaamisen jakaminen ajasta ja paikasta riippumatta, syntyneen tiedon laaja näkyvyys ja oppimismahdollisuuksia tarjoavien välien ja käytäntöjen hyödyntäminen.

### 13.5 Organisaatiokulttuurin vaikutus tietotyöhön

Tietotyön tekeminen vaatii organisaatiolta ja sen jäseniltä hyvää tiedonkäsittelykapasiteettia. Organisaatioon sitoutuneen tiedon käsittely tarkoittaa ennen kaikkea sosiaalisia taitoja, sen ymmärtämistä, että tieto on sitoutunut ihmisiin, kontakteihin, käytäntöihin ja rutineihin. Se on vaikeasti tai mahdottomasti ilmaistavissa, ja kannusteena tiedon jakoon on useammin halu auttaa ja osallistua yhteisen tavoitteen todelliseksi tekemiseen kuin rahallinen palkkio tai rooliin kuuluva tiedonjakamisen velvoite.

Verkkopalveluita toteutettaessa tilaajan ja tuottajan yhteistyön toimivuus sanelee kehityshankkeen kohtalon. Vuorovaikutukseen liittyvä osaaminen on keskeisessä asemassa, sillä sen avulla sekä yksilöt että organisaatiot hankkivat tietoa muilta osapuolilta. Tällaisessa ajattelussa liiketoiminta- ja tekninen sekä muu osaaminen voidaan nähdä varastoina, joita täydennetään vuorovaikutuksen kautta, ja josta voidaan jakaa tietoa muille osapuolille.



Kuvio 110 Osaamisen ulottuvuuksia

Organisaatioiden kulttuurit eivät ole yhteneväisiä, vaan jopa samassa organisaatiossa voi olla toiminnan tehokkuuden ja avoimuuden kannalta tuhoisaa toimintaa yhtä lailla kuin asiakas-suuntautunutta avointa palveluasennetta. Tuhoisia toimia ovat ryhmätyötä, avoimuutta ja oppimista heikentävät toimet, joita voidaan suorittaa perustellustikin, jos lyhyen tähtäimen tavoitteet eivät ole tasapainossa pitkän tähtäimen tavoitteiden kanssa. Pitkän tähtäimen tavoitteina tulisi olla olemassa olevan tiedon levittäminen, lisääminen ja saattaminen käyttöön, jolloin osaamisen yhdistelmät synnyttävät yllättäviä ja aiempaa toimintaa kyseenalaistavia käytäntöjä, ajatuksia ja liiketoimintamalleja.

Kuinka luoda kannustava, läpinäkyvä ympäristö, jossa toiminnan tehokkuus ja innovatiivisuus lisääntyy oppimisen edellytysten kasvaessa, ja miten ylläpitää aktiivista otetta kehityshankkeiden kaikissa vaiheissa, on haaste, jota ei välttämättä aina tunnusteta tai johon kohdistetut toimenpiteet eivät välttämättä auta tavoitteeseen pyrittäessä. Tällaiseen tavoitteeseen pääseminen edellyttää teknologisten tiedonvaihtovalmiuksien nostoa, mutta ennen kaikkea sen ymmärtämistä, että tieto leviää ensisijaisesti ihmisten välityksellä, ja suurin osa tiedosta on varastoitunut henkilöihin, ei dokumentteihin tai määrämuotoisiin tietovarastoihin.

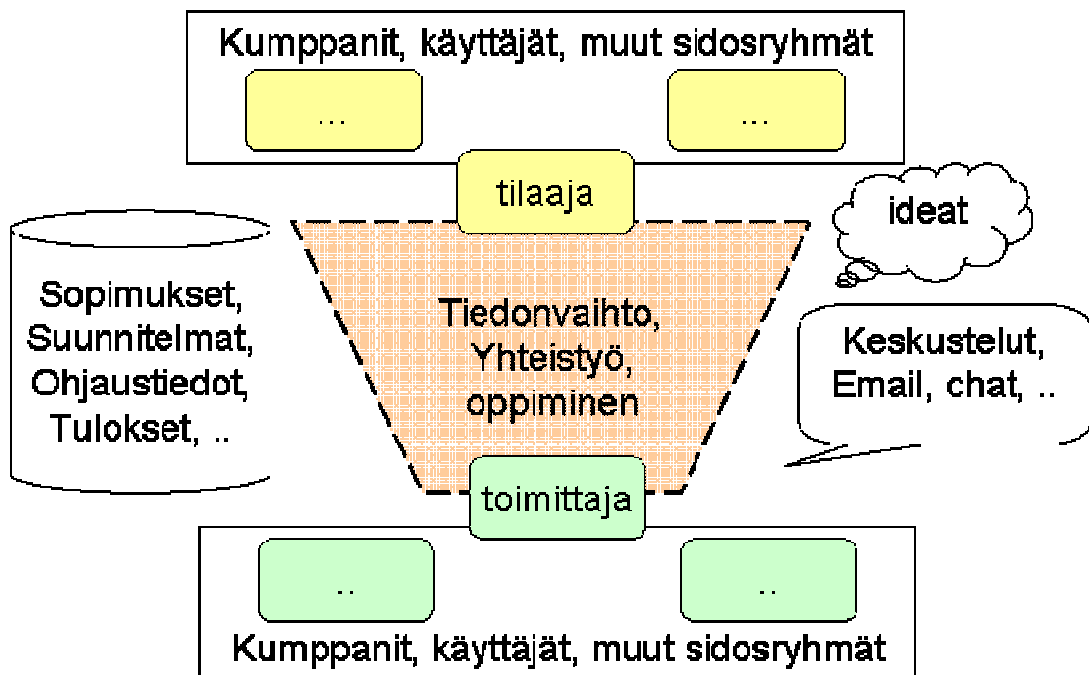
### **13.6 Teknologian ja työtavan muutos tietotyössä**

Kehityshankkeissa tiedonvaihto, yhteistyö ja oppiminen tapahtuvat kaikkien sidosryhmien kesken, vaikkakin mukana olevien henkilöiden panos voi vaihdella vaiheen ja suoritettavan kehitystehtävän mukaan. Haasteita ovat osallistujien ja tiedon suuri määrä sekä tarvittavan tiedon saatavuus. Organisaation käytännöistä ja kulttuurista johtuen tietoa voidaan piilottaa aktiivisesti tai tuoda esille laajasti, riippuen siitä millainen toiminta on kannustettavaa ja hyväksyttyä. Kiire voi olla tiedonvaihdon todellinen ongelma sekä selitys laimealle motivaatiolle. Tiedon luontiprosessia voivat edistää eli fasilitoida useat henkilöt ei puolilla organisaatiota.

Muuttuvan ryhmätyön ominaisuuksia ovat:

- monipuolistuvat tiedon tuottamisen roolit; henkilö voi olla tiedon tuottaja, käyttäjä, tiedon tuottamisen prosessin fasilitoija, arvioija, asiantuntija tai useammassa näistä rooleista.
- aiempaa laajempi osallisuus; ryhmätyöhön osallistuu eri rooleissa olevia henkilöitä, liiketoimintaa, markkinointia, käyttäjiä simuloivia agenteja, oikeita asiakkaita ja alihankkijoita,
- osallistujien määrän kasvaminen ja muuttuminen työn aikana

- tiedon määrällinen kasvu
- määrämuotoisen ja strukturoimattoman tiedon yhdistely
- intuitiivinen ja rationaalinen tiedonkäsittely työn eri vaiheissa
- prosessirajojen läpinäkyvyys; tiedon muotoilu, tarkistus, arviointi ja soveltaminen voivat tapahtua osittain samanaikaisesti, tiedon tarve voi muuttua ja selkeytyä
- sisältää runsaasti oppimista; sekä teknologisesti, liiketoiminnallisesti että sosiaalisesti



Kuvio 111 Tiedonkäsittelytehtävät ja esimerkkejä tiedoista

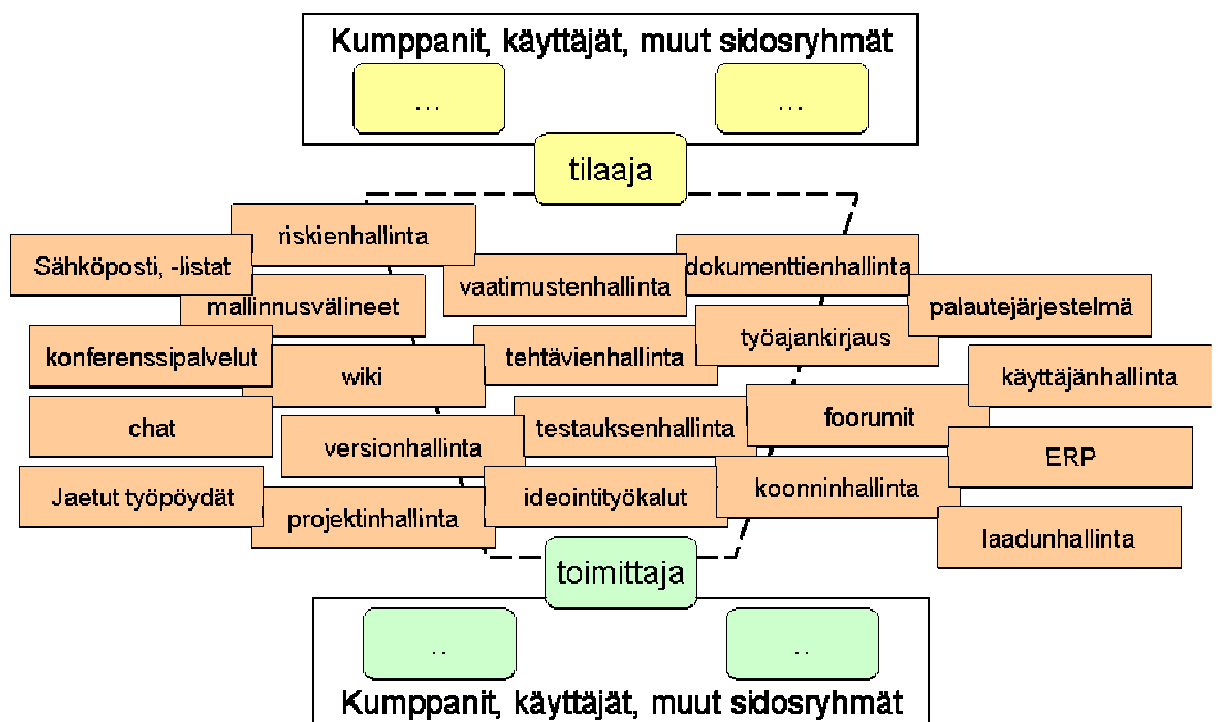
Monipuolinen ryhmätyö ja tiedon käsittelyn eri tehtävät voidaan suorittaa osittain erilaisten välineiden avulla. Määrämuotoisen tiedon tallennus, haku ja luokittelutoiminnot varmistavat ajantasaisen tiedon saatavuuden kaikille organisaation ja kehityshankkeen jäsenille. Sopivia välineitä ovat dokumentinhallinta ja arkistoratkaisut.

Vapaamuotoinen tieto tarkentuu ja muuntuu ainakin osittain määrämuotoiseksi tietojärjestelmien avulla osana oppimisprosessia. Ideat, keskustelunpätkät ja aavistukset ovat olemassa joko henkilön omana osaamisena ja tietona, tai ne ovat sitoutuneet kanssakäymisessä syntyneeseen osaamiseen, esim. organisaation käytäntöihin. Näiden tietojen verbalisointiin ja jalostamiseen sopivia välineitä ovat vapaamuotoisia keskusteluja tallentavat ja wiki-tyyppisesti tietoa yhteistyönä jalostavat ratkaisut.

### 13.7 Käytettävät tiedonhallintavälineet

Tiedonkäsittelyä automatisoivat ja tukevat välineet eivät toimi, ellei niiden käyttöön ole järjestetty koulutusta, ja ellei niiden käyttöä valvota ja sisältöä organisoida. Sähköisillä välineillä on siis hyvä olla ylläpitäjä tai ylläpitäjiä, jotka vastaavat sekä välineen toimivuudesta että sen oikeanlaisen käytötavan varmistamisesta ja käytösääntöjen määrittelemisestä.

Kehityshankkeissa käytettävät työvälineet tukevat toteutukseen osallistuvien henkilöiden työtä ja mahdollistavat erilaisten tietojen kokoamisen, organisoimisen, luonnin ja yhdistämisen. Välineet voivat olla toisiinsa integroituja tai täysin erillisiä. Välineiden ominaisuuksien päällekkäisyydet voivat aiheuttaa epäselvyyttä siitä, mitä välinettä milloinkin tulee käyttää.



Kuvio 112 Tiedonkäsittelyyn käytettävät järjestelmät

Esimerkkejä sähköisistä tiedonhallintavälineistä ja niiden tehtävistä:

- Mallinnusvälineiden avulla kuvataan toteutettavan ratkaisun rakenne
- Vaatimushallinnan avulla kuvataan ratkaisun pakolliset reunaehdot
- Projektinhallinnan avulla toteutetaan projektin etenemissuunnitelma
- Riskienhallinnan avulla pyritään valmistautumaan tuleviin haasteisiin
- Dokumentinhallinnan avulla vaihdetaan olemassa olevia dokumentteja
- Wiki ympäristöjen avulla kerätään hajautettua vapaamuotoista tietämystä
- Ideointityökalut auttavat kehitysideoiden keräämisessä ja organisoimissa
- Tehtävähallinnan avulla pidetään kirjaa suoritetuista ja tulevista projektitehtävistä

- Työajankirjauksen avulla kirjataan ja raportoidaan tehty työ
- Versionhallinnan avulla käsitellään syntyneitä työn tuloksia
- Koonnihallinta vastaa toteutetun sovelluksen rakentamisesta
- Laadunhallinnan avulla arvioidaan ja annetaan palautetta tehdystä työstä
- Testauksenhallinnan avulla suunnitellaan ja pidetään yllä tietoa testauksen tilasta
- Foorumeja käytetään tiedottamiseen ja keskusteluihin
- Sähköposti- ja sähköpostilistat mahdollistavat tiedon tehokkaan jakelun
- Chat mahdollistaa kahdenkeskisen ja ryhmän sisäisen reaaliaikaisen viestinvaihdon
- Konferenssipalveluiden avulla järjestetään audiovisuaalisesti rikkaita ryhmäkokouksia
- Käyttäjänhallinnan kautta ylläpidetään käyttäjän tietoja ja oikeuksia eri järjestelmiin
- Jaetut työpöydät organisoivat sovelluksia yhtenäisiksi kokonaisuuksiksi.
- Palautejärjestelmä kerää tietoa asiakkaan ja projektitiimin tyytyväisyydestä
- ERP järjestelmä vastaa laskutuksesta, maksatuksesta, ym

Tuskin yhdelläkään organisaatiolla on käytössä kaikkia näitä järjestelmiä. Tavallista on varmasti sekin, että yhdellä järjestelmällä tehdään useita tehtäviä, jolloin esim. tehtävienhallinnan avulla voidaan kirjata työaika, tehtävienhallintaa käytetään myös testauksenhallintaan, Wikiä käytetään foorumisovelluksena tai versiohallintaa dokumenttien hallintaan. Järjestelmien välisen integraation aste voi olla vaihteleva. Parhaassa tapauksessa järjestelmät ovat toisiinsa integroituvia ja niihin kaikkiin pääsee samoilla käyttäjätunnuksilla. Pahimmassa tapauksessa jokaisessa on omat käyttäjätietonsa ja oikeuskäsittelynsä, jolloin ylläpito on työlästä ja virheherkkää.

Avoimen lähdekoodin yhteisöt voivat toimia esimerkkinä yrityksille kehitettäessä sähköisiä yhteisöllisiä työskentelymalleja. Yksi esimerkki laajaa kehittäjäyhteisöä palvelevasta keskitetystä ympäristöstä on Apache software Foundationin (ASF) alustakokonaisuus, joka sisältää verkkosivustoja (web sites), ryhmätyöhön käytettäviä wikejä (wiki), versiohallintaohjelmistoja (code repositories), sähköpostilistoja (mail management environment), tehtävähallintaohjelmistoja (issue/ bug tracking) ja tulosten jakopalveluja (distribution mirroring system). Jokaisella projektilla on omat työkalunsa ja verkkosivustonsa, joiden kautta kehitettävien projektien tilaa voidaan seurata ja osallistua kehittämiseen. Yhteistyö on sekä teknisesti yksinkertaista, toimivaa että tehokasta.

Laajalle käyttäjäjoukolle ulkoistettu ideointi ja tiedonjalostus, ns. crowdsourcing, voi olla tehokas tapa kehittää uusia ratkaisuja myös yritysten sisällä ja yritysverkostoissa. Ubuntu:n ideamyrsky (<http://brainstorm.ubuntu.com/>) on esimerkki yhteisön jäsenille suunnatusta ideointityökalusta. Työkalu jakaa ideaprosessin vaiheisiin alustavat ideat (idea sandbox), suosi-



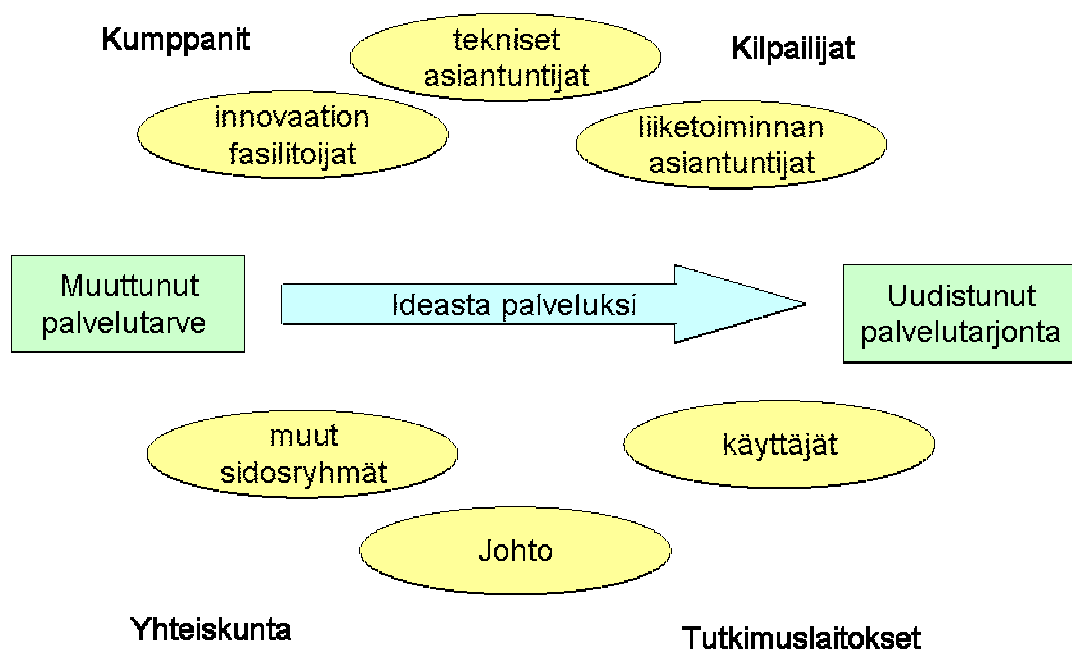
tuimmat ideat (popular ideas), kehitykseen valitut ideat (ideas in development) ja toteutetut ideat (implemented ideas). Ideoita voidaan tarkastella projekteittain tai kategorioittain. Ideaprosessia ohjataan arvioimalla järjestelmässä olevia ideoita: arvioita ovat tuen (promote), en välitä (don't care) ja en tue (demote). Kaikki rekisteröityneet käyttäjät voivat kirjata järjestelmään omat ideansa.

Välineiden ja toimintamallien sopiminen sekä riittävän tuen varmistaminen on tärkeää, sillä verkosto ei voi toimia tehokkaasti ilman yhdessä sovittuja työmenetelmiä, verkoston toimintaa tukevaa henkilöstöä sekä sopivia ja riittäviä työkaluja.

### 13.8 Kehityshankkeen toteutus verkostotyönä

Yritysten sisäinen yhteistyö, asiakasyhteistyö ja tutkimuslaitosten ja kilpailijoiden kanssa tehtävä yhteistyö on verkostomaista ryhmätyötä, jossa erikoisosaaminen, tehtävät ja sosiaaliset taidot määrittelevät henkilön vaikutusmahdollisuudet ja tavoitteet. Kehitystehtävien suorittamiseen tarvittava osaaminen voidaan tarvittaessa hankkia kumppaneilta ja alihankkijoilta, tai osa hankkeesta voidaan ulkoistaa valitulle kumppanille.

Verkostojen tuloksekkaan toiminnan kannalta avainasemassa ovat: (1) tiedonkäsittelyn fasilitoijat ja (2) osaamista välittävät ja kanavoivat brokeryritykset. Nämä toimijat kykenevät kiihdyttävään ja stimuloimaan ilmaistun tiedon ja hiljaisen tiedon käsittelyä siten, että tuloksena on uutta tietoa, jota voidaan käyttää kehityshankkeiden suunnittelussa ja toteuttamisessa.



### **Kuvio 113 Ideasta palveluksi yhteiskehittelyn avulla**

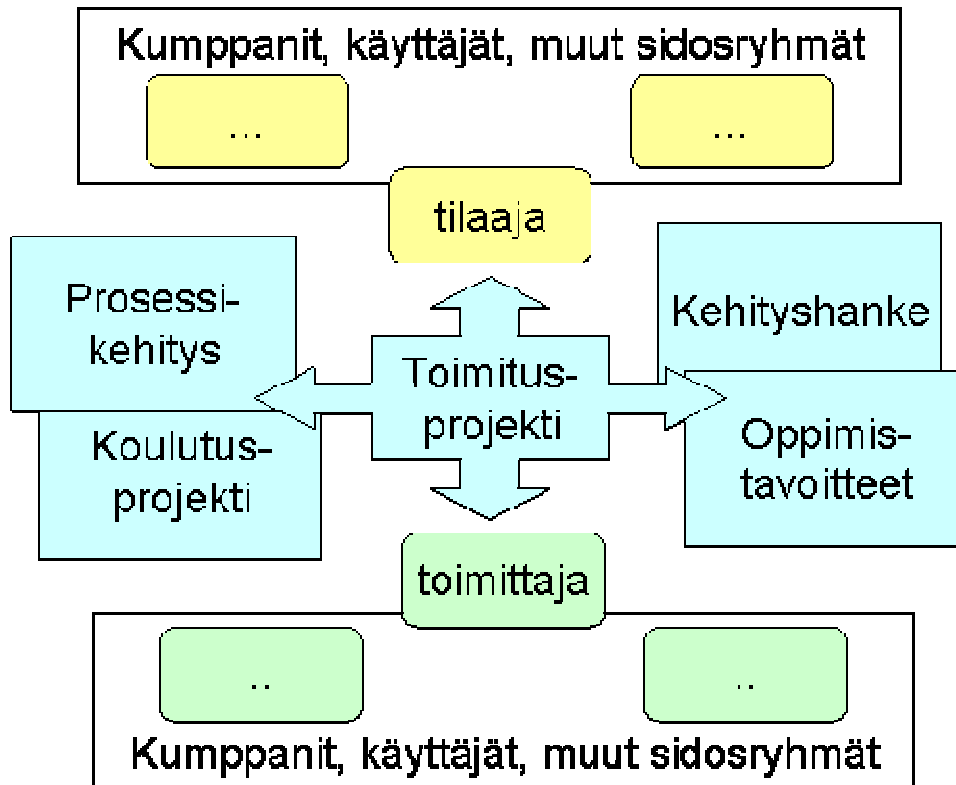
Brokerina toimivat yritykset tarjoavat tietointensiivisiä liike-elämän palveluita (KIBS; Knowledge Intensive Business Services). Toiminta perustuu ilmaistun tiedon, esim. konseptien, tutkimusten ja valmiiden teknisten ratkaisuiden sekä yksittäisten asiantuntijoiden hiljaisen tiedon tehokkaaseen käyttöön.

Olemassa olevan ja hiljaisen tiedon laaja ja tehokas verkostomainen käyttö edellyttää tiedonmuodostusprosessin fasilitointia eli ”helpoksi tekemistä”. Fasilitoijat voivat merkittävästi tehostaa brokeriyritysten osaamisen hyödyntämistä. Fasilitoijana toimivat henkilöt ovat ryhmien ja yritysverkostojen ilmaisemattoman ja piilotetun tiedon integroijia, jotka kykenevät tuomaan esiin ryhmän jäsenten osaamisen ja rohkaisemaan vuoropuheluun.

Yritys voi harjoitella verkostoissa toimimista lisäämällä vuorovaikutusmahdollisuuksia omassa organisaatiossaan, ja luomalla projekteja ja hankkeita, joissa on osallisina useita liiketoimintayksiköitä. Yrityksen tulisi myös tietoisesti kehittää sellaista kulttuuria, joka tukee avoimuutta, aktiivista kommunikaatiota ja positiivista kannustavaa kilpailuasennetta.

### **13.9 Tilaaajan ja toimittajan yhteiset innovaatiotavoitteet**

Verkkopalvelun kehittämisessä tilaaajan ja toimittajan yhteistyön taso vaihtelee. Strategisesti tärkeää yhteistyötä voidaan tietoisesti vahvistaa ja sen sisältöä laajentaa. Tällöin yhteistyön tavoitteet tulisi sopia selkeästi, jotta tuloksia voidaan verrata asetettuihin kehitystavoitteisiin. Verkkopalvelun tai liiketoiminnan kehityshankkeen tilaaja- ja toimitusosapuoli voivat yhdessä sopia, mitkä ovat toimitusprojektin tavoitteita esim. yhteisten toimintaprosessien, tarvittavan teknisen osaamisen kehittämisen, uuden teknologian testaamisen ja todentamisen ja yhteistoiminnallisen oppimisen kannalta



Kuvio 114 Jaetut innovaatiotavoitteet- ja kannusteet

Tavoitteet voidaan sopia toimitussopimuksessa, ja tilaaja voi pyytää tiettyjä toimenpiteitä jo tarjouspyynnössä. Erityisesti pitempikestoissa projekteissa, tai sovittaessa suuremman kokonaisuuden toteuttamisesta tai kumppanuudesta, tulisi miettiä toiminnan jatkuvuutta, ja luoda edellytykset hedelmälliselle yhteistyölle myös jatkoa ajatellen. Tällöin voidaan sopia sellaisista toimista, jotka tukevat sekä yksittäisen projektin että laajemman yhteistyön onnistumista.

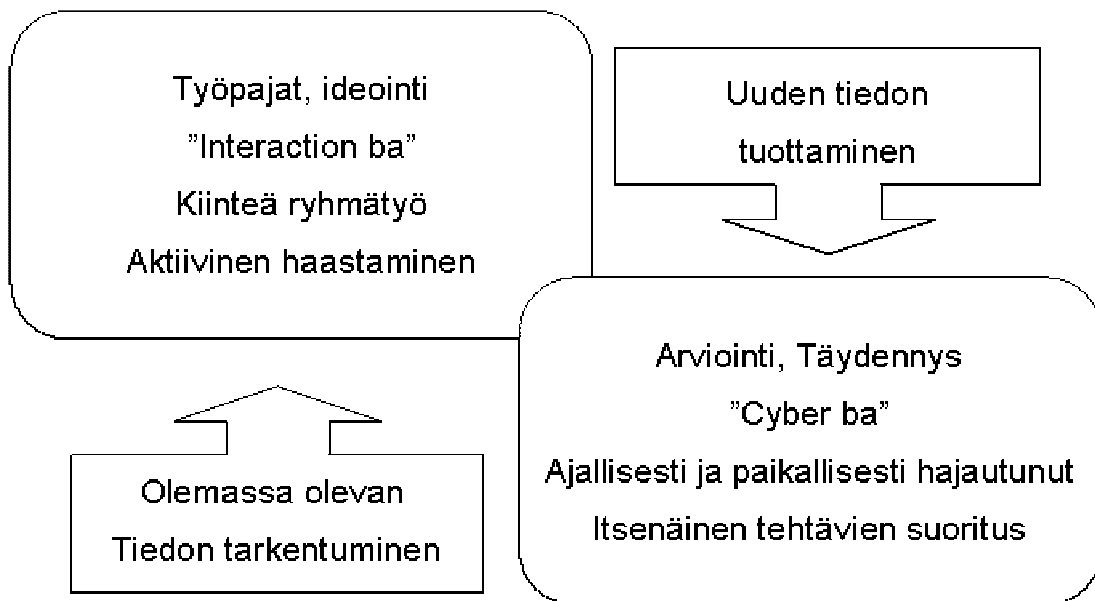
Yhteisillä osaamisen kehittämisen ja jatkuvan parantamisen menetelmillä päästään paitsi parempaan toteutuksen ja ylläpidon laatuun, myös järjestelmien ajantasaisempaan muutossykliin. Osana sovellusten ylläpitoa voidaan sopia esim. nk. ”vuosihuolloista” ja tarkistuksista, jotka aineettoman palvelun suhteen eivät merkitse kulumien korjaamista, vaan lähinnä palvelun ilmeen tai ominaisuuksien ajanmukaisuuden arviointia ja kehitystehtävistä sopimista. Tällaisia ”vuosihuoltoja” tulisi suorittaa sovelluksille, jotta asiakaspalaute ja markkinaympäristön muutokset tulisivat huomioituiksi, eikä verkkopalvelu jäisi jälkeen alan yleisestä kehityksestä.

### 13.10 Innovaatiota tukeva tiedonkäsittelymalli

Palvelukehityshankkeissa ratkaisuiden kehittäminen ja uuden tiedon luominen tapahtuvat yksilöiden, ryhmien ja organisaatioiden vuorovaikutuksena jaetussa kontekstissa (ba), joka mahdollistaa ideoiden, kokemusten ja tiedon ilmaisun, yhdistämisen ja sisäistämisen. Jaettu tila voi olla fyysinen tai virtuaalinen, esim. kokoushuone tai dokumenttivarasto.

Innovaatiota tukeva tiedonkäsittelytapa sisältää kaksi erilaista työskentelymallia eli tilaa (ba)

- Vuorovaikutteinen työpaja ja ideointitila (interacting ba), jossa näkökulmien haastaminen, muutosvision luonti ja ratkaisun havainnollistaminen mahdollistaa radikaalien ratkaisuiden etsinnän, kehittämisen ja muotoilun.
- Virtuaalinen sähköinen työtila (cyber ba), jossa korostuvat työn seuranta ja ohjaus, ilmaistun tiedon yhdistely ja arviointi sekä työprosessien tulosten korkea ja laaja näkyvyys kaikille työhön osallistuville.



Kuvio 115 Vuorovaikutuksen (interaction) ja itsenäisen työskentelyn (Virtual/Cyber) vuorottelu

Palvelukehityshankkeiden alkuvaiheessa tehtävän paljon vuorovaikutteisuutta sisältävän työn, eli työpajojen ja yhdessä ideoinnin, hajauttaminen ei ole tehokasta, sillä ideointi ja suunnitelmiensa tarkentaminen on tuloksellisinta silloin, kun teesi-antiteesi-synteesi sykli on nopea, eli kun esitetyt ajatukset voidaan aktiivisesti haastaa ja tavoitteita sekä oletuksia tarkentaa välittömästi.

Hajautunut ja itsenäinen vaihe, joka voidaan suorittaa joko osittain tai kokonaan virtuaalisesti, ja jossa ideoista tuotettuja määrämuotoisia kuvauksia tarkennetaan ja arvioidaan, seuraa alun ideointi- ja työpajatyöskentelyä. Arviointia ja täydentämistä voidaan suorittaa, kun alkuvaiheessa syntyneet ideat on saatu sellaiselle tasolle, että jatkotyötä voidaan suunnitella ja aikatauluttaa. Vuorovaikutteinen työpajatyöskentely ja virtuaalinen työskentely vuorottelevat ja limittyvät, usein siten että työpajoissa käydään läpi itsenäisenä työnä tuotettuja dokumentteja ja malleja.

Suoritettavia korkean tason tehtäviä ovat:

- Suunnittelu, eli palvelun kuvaaminen

- Toteutus, eli palvelun konkretisointi ja kehittäminen
- Arviointi, eli toteutuksen kokeilu ja palautteen kerääminen
- Tarkennus, eli haluttujen muutosten kuvaaminen

Kehitteillä olevat palvelut voidaan nähdä idean ja ryhmätyönä syntyneen uuden tiedon jatkuvasti tarkentuvina muotoina, ja jokainen syntyneen palvelun kaupallisen ja teknisen mallin osa konkretisoi lopputulosta, joka voidaan lopuksi hyväksyä valmiiksi.

Prosessia voidaan tarkastella vuorovaikutuksen näkökulmasta, jolloin:

- Innovaation fasilitoijat auttavat tuottamaan ja tarkentamaan tavoitetilan kuvauksia.
- Tekniset asiantuntijat pyrkivät toteuttamaan tavoitteiden mukaisen ratkaisun ja arvioimaan ja parantamaan suunnitelmien toteutuskelpoisuutta.
- Käyttäjät arvioivat toteutettua kokonaisuutta omasta näkökulmastaan.
- Liiketoiminnan asiantuntijat sekä johto tarkentavat sovittua kokonaisuutta haluttujen tavoitteiden saavuttamista tukevalla tavalla.
- Muut sidosryhmät edistävät oman roolinsa mukaisia tavoitteita.



Kuvio 116 Kehittämishankkeen jatkuvasti tarkentuva toteuttamisen kehä

Kehityshankkeen vaihe vaikuttaa ryhmän koostumukseen ja toimintatapaan. Ryhmän koolla on vaikutusta esim. löydettyjen ideoiden määrään ja ideoinnin vaatimaan työmäärään. Suurempi ryhmä voi tuottaa enemmän ideoita, mutta pienemmän työ voi olla tehokkaampaa. Ryhmän jäsenet tulee valita haluttujen tavoitteiden mukaisesti, ja varmistaa käytettävissä olevan osaamisen riittävyys.

Oppiminen, uuden tiedon luominen, työn ja prosessien kehittäminen, käyttäjälähtöinen suunnittelu ja ketterä sovelluskehitys ovat kaikki iteratiivisia prosesseja, joissa edellisen vaiheen tulokset tarkentavat seuraavan vaiheen suunnitelmia. Kaikkien lopetuskriteerinä on riittävän laaja kehittäjä- ja hyödyntäjäryhmän hyväksyntä.

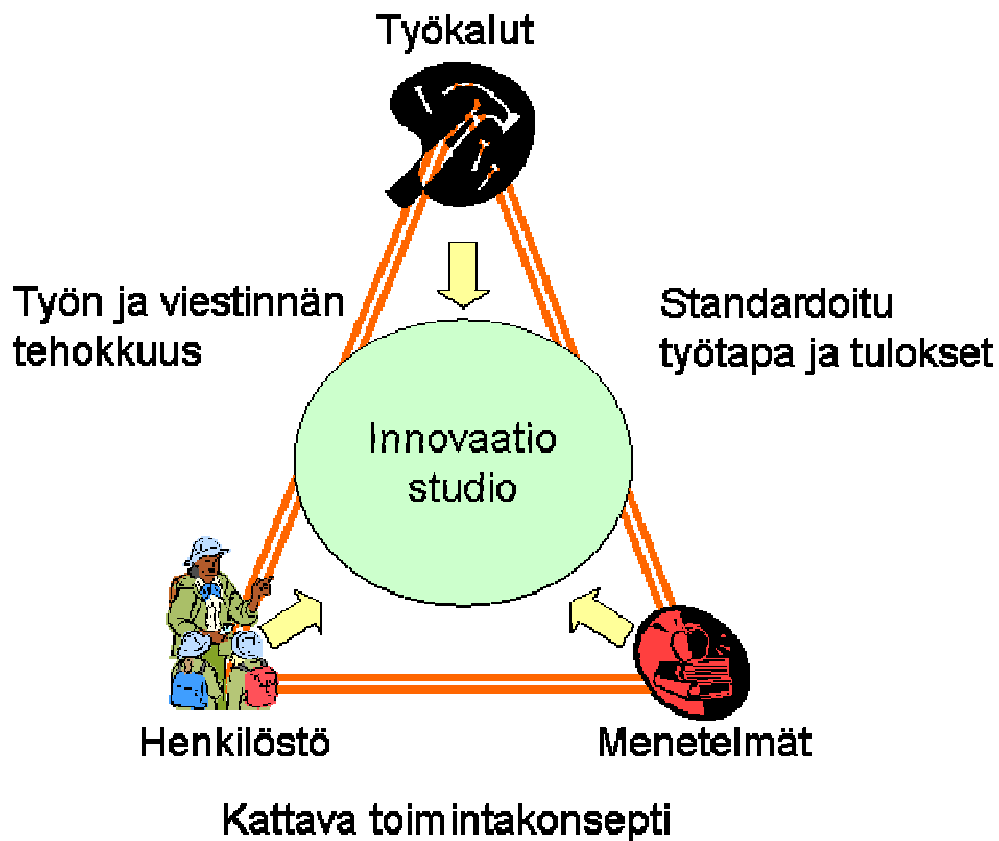
### **13.11 Innovaatiostudio, innovaatiota tukeva palvelukonsepti**

Innovaatiota tukeva työskentelymalli voidaan ottaa käyttöön innovaatiokumppanin tukemana. Innovaatiokumppanilla tulee olla työkalut, jotka tukevat uuden tiedon luontia ja jatkuvaa tarkentumista.

Uuden tiedon luontia kiihdyttävä työtapa sisältää kolme keskeistä osa-aluetta:

- Osaavan henkilöstön, jonka tietoja voidaan välittää ja yhdistää muualta saatavaan tietoon,
- Sopivat työtavat ja menetelmät, jotka auttavat tiedon ja ideoiden löytämisessä, formalisoinnissa ja arvioinnissa,
- Työkalut, joiden avulla voidaan käsitellä tietoa sekä tukea maantieteellisesti ja ajallisesti hajautunutta työskentelyä

Vuorovaikutteinen työskentely vaatii osaavan henkilöstön ja tehokkaiden menetelmien yhdistämisen, mutta on mahdollista ilman sähköisiä työkaluja, virtuaalisia työtiloja ja prosessia ohjaavia järjestelmiä, joista muodostuu virtuaalisen työskentelymallin perusta.



Kuvio 117 Verkkopalveluinnovaation toteutus innovaatiostudion avulla

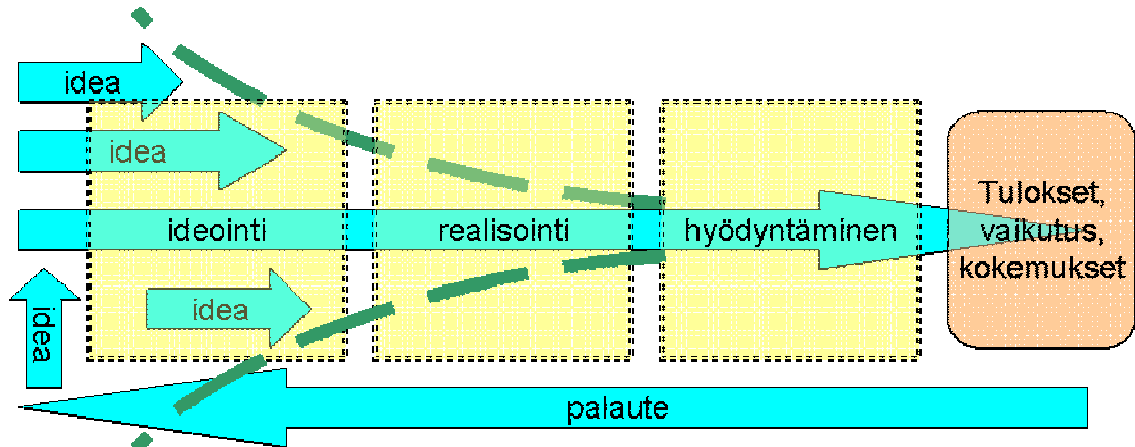
Kehityshankkeen sisältöä ja tavoitteiden muodostamista fasilitoiva henkilö varmistaa vuorovaikutuksen toimivuuden. Fasilitaattori ei tarvitse olla teknologian tai liiketoiminnan asiantuntija, mutta ryhmän tulee luottaa häneen ja hänen antaa hänen johtaa tiedonmuodostusprosessia. Mitä enemmän tekeminen hajaantuu sekä maantieteellisesti että ajallisesti, sitä suuremmaksi muodostuu tarve toimivalle vuorovaikutukselle.

Maantieteellisesti ja ajallisesti hajautuneessa työskentelyssä tarvitaan fasilitoijan lisäksi asiantuntijoita, jotka kouluttavat ja tukevat valittujen välineiden käyttöä. Virtuaalisiin työtiloihin tuotetun tiedon laatua tarkkailemalla ja tulosten jakamista rohkaisemalla ja valvomalla virtuaalinen työskentelyä on mahdollista ohjata siten, että se lisää kaikkien osallistujien tietoa suunnitelmissa, niiden toteuttamisen tilasta ja mahdollisista haasteista.

### 13.12 Sähköisten palveluiden innovaatioprosessi

Innovatiivisuus verkkopalvelun suhteen voi olla toteutusprosessin innovatiivisuutta, sosiaaliseen kanssakäymiseen ja ryhmätyöhön liittyvää innovatiivisuutta ideointivaiheessa, tai innovatiivinen tapa käyttää teknologiaa verkkopalvelun rakentamiseen, mutta ennen kaikkea innovatiivisuus on lopputulokseen liittyvää asiakkaalle tarjottavaa ainutlaatuista arvoa.

Innovaation syntyprosessi on kaikissa yrityksissä erilainen, mutta innovaation synnystä on olemassa sekä teoreettisia malleja että prosessimalleja. Prosessimalleja on kuvattu erityisesti palveluiden kehittämistehtävien osalta, mutta myös ideoinnin ja konseptikehityksen osalta. Ideointivaiheen mallit vaativat merkittävää sovittamista tarpeen ja tilanteen mukaan, mutta palvelun hyödyntämisen ja kehittämisen aikaiset toimintamallit, esim. Scrum ja ITIL, on dokumentoitu ja standardoitu kattavasti.



Kuvio 118 Esimerkki innovaatioprosessista

Verkkopalvelun innovaatioprosessin jokaisella vaiheella on omat ominaispiirteensä, ja niissä keskeiseen rooliin nousevat eri ryhmät. Alkuvaiheen epäselvästä ja kaaosmaisestakin tilanteesta etsiydytään koordinoituun yhteistyöhön, jossa toiminnalle on asetettu mitattavia tavoitteita.

**Ideointivaihe** on tyypillisesti kaottinen, sisältää runsaasti vapauksia, ja vaatii stimulointia sekä aktivointia. Ideointivaiheessa on hyvä olla mukana eritaustaisia osallistujia yrityksen eri toiminnoista, jolloin eri näkökannat rikastavat toisiaan. Vaiheen aikana voi löytyä eritasoisia kehitysideoita, osa olemassa olevaa tarjontaa täydentäviä tai kehittäviä, osa aivan uutta liiketoimintaa tai toimintatapaa koskevia. Keskeistä on ideoiden suuri määrä ja oppiminen, jota tapahtuu eritaustaisten ihmisten ilmaistessa ajatuksiaan vapaasti ja laajasti. Ideoiden konkretisointiin voidaan käyttää esim. paperimalleja, pilotteja tai palvelutilanteiden simulointia.

**Realisointivaihetta** voidaan pitää tuotteistamisen vaiheena, jolloin pyritään noudattamaan formaaleja prosesseja ja ohjeistoja, joiden avulla tuotteistus voidaan toteuttaa tehokkaasti. Tässä vaiheessa kehitysprojektit on valittu ja niiden tavoitteet määriteltä. Realisoinnin tulisi olla selkeästi määriteltävä tehtävä, jolla on odotettavissa oleva lopputulos ja aikataulu. Vaihe sisältää oppimista, jota kiihdyttää tuloksen konkretisoitumisen aikaansaama palaute, jonka vuoksi alkuperäistä tavoitetta ja aikataulua voi olla syytä tarkentaa. Realisointivaiheen tehokkuutta voidaan lisätä oikea-aikaisella suunnittelulla ja työhön soveltuvalla toteutusmallilla.



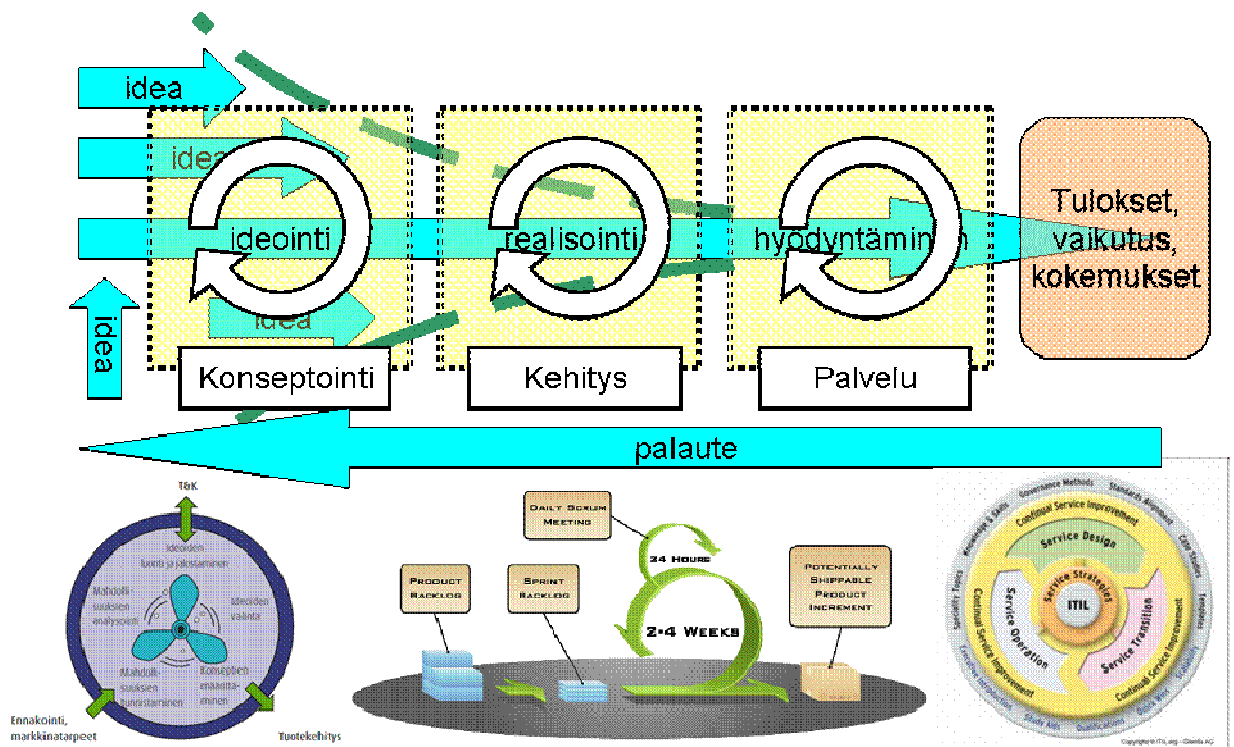
**Hyödyntäminen** tarkoittaa kehitysprojektin tulosten käyttöä. Hyödyntämistä tukee myynti, markkinointi ja tehokas ratkaisun levittäminen käyttäjille. Hyödyntämisen suunnittelu on aloitettu jo ideointivaiheessa, mm. määrittelemällä liiketoimintamalli, palvelun käyttäjäryhmät ja odotetut käyttötavat. Hyödyntämisvaiheessa käyttäjien reaktiot ja tapa käyttää palvelua voivat yllättää, minkä perusteella toteutettua kokonaisuutta voidaan jatkossa kehittää.

### 13.13 Innovaatioprosessin sovittaminen olemassa oleviin malleihin

Innovaatioprosessi voidaan nähdä kolmena toisiinsa liittyvänä aliprosessina, jotka sijaitsevat pääprosessien eri vaiheiden sisällä

- Uusien konseptien kehitysprosessi (NCD; New concept development)
- Uusien palveluiden kehitysprosessi (NPD, New product development)
- Palveluiden hallinta ja tukiprosessit (AM; Application management processes)

Toiminta voidaan kuvata lineaarisena mallina. Innovaatioprosessin esimerkkirealisaatiolla käyttöön valittu (1) konseptointiprosessi tuottaa iteratiiviselle kehittämisprosessille syötteen, jota (2) tarkennetaan toteutuksen aikana, ja (3) toimitetaan jatkuvan palvelun ympäristöön palveluprosessien avulla hallittavaksi.



Kuvio 119 Innovaatioprosessin vaiheen mukaiset aliprosessit

Malli on integroiva, eikä se sisällä päällekkäisyyksiä. Ennen konseptointiprosessin lopuksi tehtävää kehittämispäätöstä sovelluskehityshankkeella ei ole aloituslupaa, ja toisaalta toteutusprosessiin kuuluvien testaustehtävien täytyy olla hyväksyttynä ennen palvelun julkaisua ja sovellushallinnan prosessien hyödyntämistä.

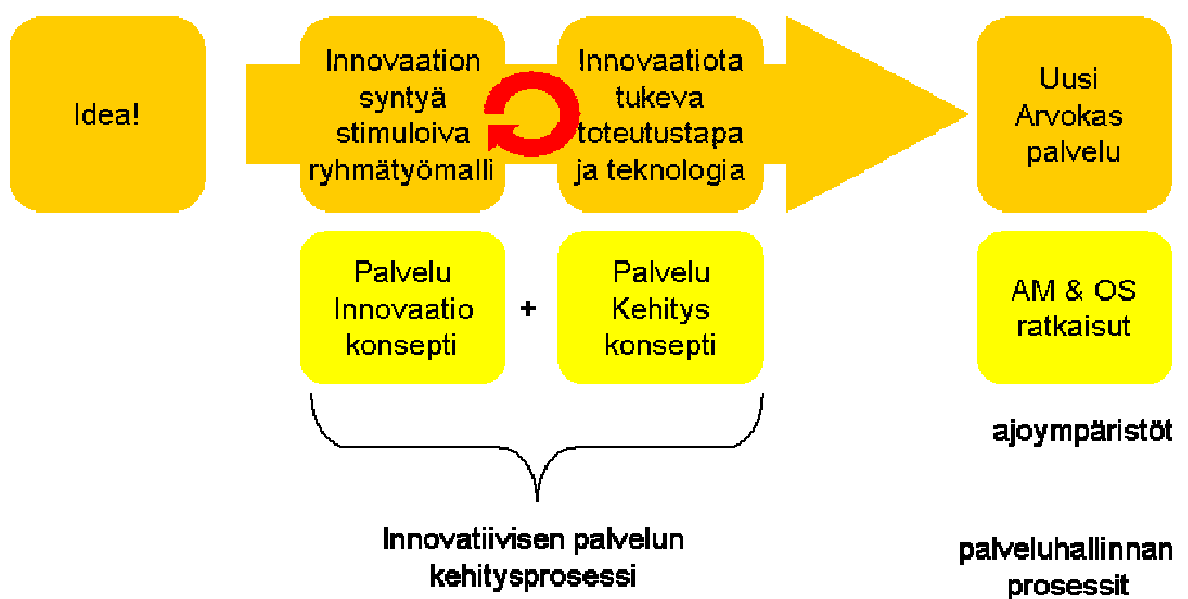
Esimerkkimallissa olevat prosessit ovat

- PDMA:n (Product Development and Management Association) konseptointiprosessi
- SCRUM-sovelluskehitysprosessi
- ITIL-sovellushallintaprosessit

Kaikki valitut prosessit ja mallit ovat iteratiivisia ja jatkuvasti tarkentuvia. Scrum perustuu tarkkaan määrittelyihin toteutusjaksoihin. Konseptointia jatketaan tarpeen mukaan, kunnes iteraatiokierroksia on riittävästi päätösten tekemiseen. ITIL-mallin mukainen toiminta tarkentuu kokemusten perusteella.

Konseptointi- ja kehitysprosessi voidaan toteuttaa yhtenä kokonaisuutena, jolloin konseptoinnin kanssa samanaikaisesti kehitetään varhaiset toimivat versiot valmiista palvelusta. Tämä on tarpeellista erityisesti, jos hyödyntämävaiheen halutaan alkavan mahdollisimman aikaisin.

Konseptikehitys, palvelun suunnittelu ja palvelun toteuttaminen tulee tehdä käyttäjälähtöisellä tavalla ja menettelyä käyttäen (UCD; User centered design), jolloin käyttäjän näkökulma tulee huomioitua jo varhaisessa vaiheessa.



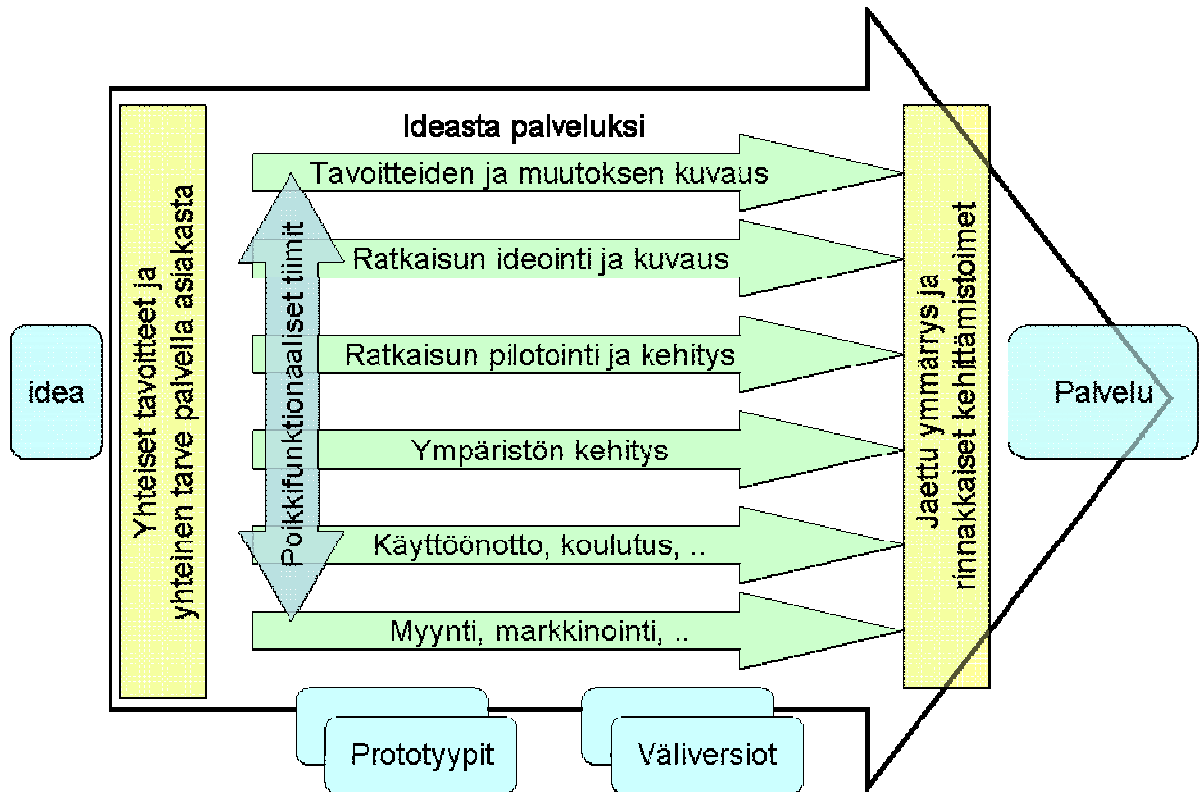
Kuvio 120 Tuotteistettu innovaatiota tukeva palvelukehitys

Innovaatiota kiihdyttävä palveluiden kehittämismalli tukee ideoinnin, tarkistusten ja realisoinnin vuorottelua. Palvelun kuvaus pitää pyrkiä ilmaisemaan asiakkaalle sellaisella tavalla, että toteuttajat saavat konkreettista ja suoraa palautetta. Tällaisen palautteen perusteella toteuttajat voivat toteuttaa esimerkkipalvelun seuraavan prototyypin, pilotin tai konseptin, jossa on huomioitu katselmoinnin tai kokeilun kautta löytyneet puutteet.

Teknisten asiantuntijoiden vastuulla on huomata kehityksen aikana ne ongelmat, joita voi syntyä, kun palvelu siirretään sovellushallintaan (AM, application management) tai kun sen ope- rointi ulkoistetaan (OS, Outsourcing services). Palveluhallinnan mallit (mm. ITIL) sisältävät palveluiden hallintaan liittyvän ohjeiston.

### **13.14 Verkkopalveluprojektin suunnittelu ja resursointi**

Toteutukseen tulee käyttää poikkifunktionaalisia tiimejä, jotka suorittavat työtään jakaen tietoa, joka syntyy eri osapuolten pyrkiessä ymmärtämään ja auttamaan toisiaan. Tiimi varmentaa hankkeen toteutuskelpoisuuden, johon kuuluu mm. tekninen toimivuus olemassa olevassa ympäristössä tai ympäristön kehitystoimien suunnittelu. Poikkifunktionaalinen tiimi määrittelee tavoitteiden ja halutun muutoksen kuvauksen yhteydessä mm. mille asiakasryhmälle ratkai- sua tarjotaan ja miten palvelua markkinoidaan. Tiimin tehtävänä on olla tietoinen osallistuvien toimintojen intresseistä ja varmistaa omalta osaltaan oikea-aikaisten kehitystoimien onnistumi- nen.



Kuvio 121 Poikkifunktionaaliset tiimit työn tehostajina

Toteutustehtävät ovat usein pitkäkestoisia, vaikka tietty tehtävä saattaa painottua ajallisesti tietyssä vaiheessa hanketta, esim. palvelun liiketoimintamalli kuvataan tyypillisesti aloitusvaiheessa ja teknisen toimivuuden testaus tehdään pääsääntöisesti tulosten valmistuessa. Huolimatta ajallisesta painotuksesta useimmat kehitystehtävät ovat aktiivisia koko hankkeen ajan, esim. liiketoimintamalli tarkentuu myyntivalmistelujen edetessä ja testauksen tarve, laajuus ja testauskohteet määritellään jo ennen toteutuksen aloitusta. Lisäksi eri aikaan suoritettavien tehtävien suunnittelu voi tapahtua samanaikaisesti, esim. testaussuunnitelma valmistuu lähes samanaikaisesti toteutussuunnitelman kanssa.

Hyödynnettäessä jatkuvasti tarkentuvaa käyttäjälähtöistä sovelluskehitystapaa (nk iteratiivinen malli tai agile menetelmä, esim. scrum) työ jaetaan samanpituisiin, vaikkapa kuukauden pituisiin jaksoihin, joiden sisältö päätetään jakson alussa, joiden lopuksi valmistuu asiakkaalle esiteltävä väliversio palvelusta. Käyttäjälähtöinen suunnittelu (User Centered Design) jatkuu palvelun kehittämisen aikana syntyneiden prototyyppien ja väliversioiden perusteella. Jatkuvasti tarkentuvan sovelluskehityksen hyvänä puolena pidetään sitä, että se on joustavampi muutostilanteissa, jolloin projektin aikana tapahtunut oppiminen on helpommin huomioitavissa ja muutos voidaan toteuttaa välittömästi.

Asiakkaan ja käyttäjien mukanaolon haluttu intensiivisyys vaihtelee suuresti eri hankkeiden välillä. Esimerkiksi pilotointi voidaan tehdä lähes toimivalla mallilla oikeiden asiakkaiden kanssa, tai se voi tarkoittaa konseptin piirrettyjen näyttöjen läpikäyntiä yhdessä projektiryhmän kanssa. Käyttöönotto ja koulutus voi sekä sisältää hyvin erilaisia tehtäviä riippuen siitä, voidaanko tulevat käyttäjät ohjata koulutukseen, ovatko käyttäjät satunnaisia vai käyttävätkö he järjestelmää päivittäin. Ääriesimerkkeinä asiakkaan mukaan ottamisesta voidaan pitää tilanteita, joissa palvelu suunnitellaan ja sitä kehitetään iteratiivisesti asiakkaiden kanssa tai jossa esim. kilpailullisista syistä yritys haluaa hoitaa kehityksen yksin ja salassa.

### 13.15 Palvelutoteutuksen tehokkuus, valvottavuus ja laatu

Matkalla ideasta palveluun vaaditaan laajaa yhteistyötä ja erilaista otetta ideointi- ja toteutusvaiheissa. Perinteisesti vaiheet on erotettu kilpailutuksella, yleensä siten, että ensin pyydetään tarjous palvelun kuvaamisesta ja myöhemmin erikseen toteutuksesta, ideointivaiheen ollessa ensimmäinen pakollinen vaihe, joka tehdään tilaajan omien osaajien toimesta.

Palvelun kuvaamisen ja toteutuksen erottelu on monesti perusteltua. Palvelun kuvaukseen jääviä puutteita voi kuitenkin olla vaikeaa korjata, jos toteutusta pidetään mekaanisena tehtävänä, jossa ei tapahdu oppimista, vaan jonka tarkoituksena on toteuttaa olemassa olevan kuvauksen mukainen palvelu sellaisena kuin se kuvauksista on ymmärrettävissä.

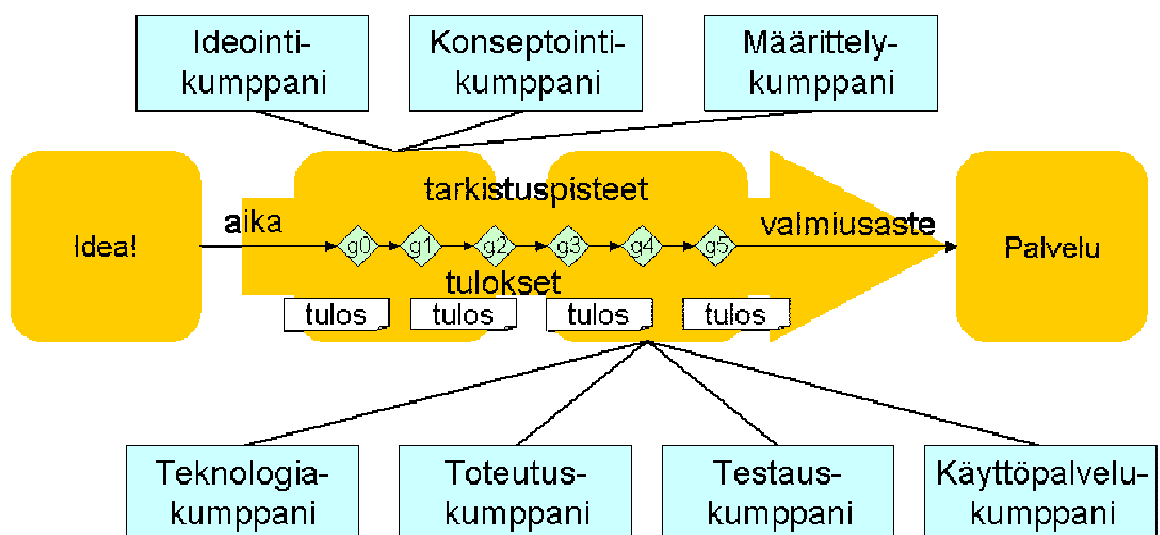
Palvelun kehittämisen eri vaiheiden suorittaminen vaihtuvien osapuolien yhteistyönä voi olla tehotonta innovaation näkökulmasta. Mikäli ideointia, palvelun kuvausta, toteutusta ja hyödyntämistä varten on useita kumppaneita,, jotka eivät tee tiivistä yhteistyötä, ei aiemmissa vaiheissa kertynyt henkilöihin sitoutunut osaaminen ole osallistujien vaihtuessa enää käytettävissä. Olisi hyvä, jos edes osa henkilöstöstä olisi mukana kehittämistoiminnassa koko hankkeen ajan, ja tuntisi eri vaiheissa tehtyjen ratkaisuiden taustat, sekä osaisi perustella aiemmissa vaiheissa tehtyjen valintojen ja rajausten syyt.

Palvelukehityshankkeen kumppaneita ovat esim.

- **Ideointikumppani** auttaa liiketoimintamahdollisuuksien ja kehityskohteiden varhaisessa löytämisessä
- **Konseptointikumppani** auttaa kehityshankkeen sisällön tarkentamisessa ja liiketoiminnan tahtotilan muotoilussa
- **Määrittelykumppani** auttaa palvelun toimintojen, tietojen, käyttäjäryhmien ja halutun toiminnan kuvaamisessa

- **Teknologiakumppani** tarjoaa ratkaisuja ja osaamista palvelun toteuttamisen kokonaisuuteen tai osaan
- **Toteutuskumppani** vastaa palvelukehityshankkeen realisoinnista eli toteuttamisesta valitulla tavalla ja teknologioilla
- **Testauskumppani** auttaa palvelun testauksessa ja laadunvarmennuksessa
- **Käyttöpalvelukumppani** vastaa palvelun hyödyntämiseen tarvittavan ympäristön kehittämisestä ja operoinnista

Verkkopalvelukehityksessä eri osapuolet tuottavat sekä yhdessä että erikseen suunnittelu- ja toteutusdokumentteja sekä lopulta toimeenpanon myötä muutoksia nykyisiin teknisiin ratkaisuihin sekä uusia teknisiä ratkaisuja. Testausta ja laadunvalvontaa ei voida suorittaa siten, että jokainen osapuoli vastaa oman toimintansa laadusta ja palvelun hyväksymisestä suoritetaan toteutuksen loppuun. Laadunvalvonnan tulee perustua sovittuihin tarkistuspisteisiin (gate), joissa suoritetaan välitulosten eli valmiina olevan sovitun kokonaisuuden katselmointi.



Kuvio 122 Laadunvarmistus työhön osallistuvien tahojen yhteistyönä

Jokaisessa tarkistuspisteessä tulisi tarkastella kriittisesti projektin tilaa ja suorittaa tarvittavat korjaavat toimenpiteet, mikäli laatu ei täytä odotuksia. Korjaavilla toimenpiteillä ja aktiivisella riskien arvioinnilla ja riskien hallinnalla voidaan välttää aikataulun ja kustannusten ylittyminen sekä lopputuloksen laatuongelmat.

Laaduntarkistuspisteiksi on luontevaa valita samat pisteet, joissa asiakkaalle annetaan mahdollisuus kokeilla palvelun väliversiota. Tällainen hetki on iteratiivisessa sovelluskehityksessä kehityssyklin (Sprint; Scrum terminologian mukaan) lopussa, jolloin väliversio esitellään tilaajalle ja seuraavan kehityssyklin sisältö määritellään ja valmistellaan.

Projektin haasteet saattavat liittyä vaatimusten monipuolisuuteen tai teknologiaan, jolloin ne eivät ole aina huomioitavissa muutoshallinnalla, josta syystä tavoitehintaisuus on suositeltava hinnoitteluperuste erityisesti kehitettäessä yritykselle uutta toimintaa tai käytettäessä uusia teknologioita. Maksut tulisi aina porrastaa ja sitoa välituloksiin, jotka tarkistetaan ja hyväksytään. Välitulosten tulisi olla selkeästi määriteltyjä. Tavoitehintaisuus voidaan toteuttaa siten, että maksettu korvaus laskee, mikäli ennakoitu työmäärä tai aikataulu ylittyy. Tavoitehintaisuus tarkoittaa käytännössä osittaista palvelukehitykseen kohdistuvien riskien jakamista..

### **13.16 Kohti valmista palvelua: prototyyppien ja pilottien käyttö**

Oleellista oppimisen ja uusien ratkaisuiden löytämisen tehokkuuden kannalta on jakaa ideointi- ja kuvausvaiheessa syntynyttä tietoa tehokkaasti osallistujien kesken. Kuvauksen kanssa samanaikaisesti kehitettävä prototyyppi voi konkretisoida kehittämisen mahdollisuuksia ja rajoituksia, jolloin palautteen perusteella voidaan tarkentaa kehittämisen tavoitteita ja suunnitelmia.

Prototyypin viimeisin versio on toteutuksen alkaessa se lähtötilanne, josta olemassa olevien järjestelmien ja tietovarastojen integrointi sekä sovelluslogiikan kehittäminen aloitetaan. Siementoteutuksena toimiva prototyyppi tai pilotti saattaa sisältää jo lähes täydellisen kuvauksen halutuista toiminnoista html-sivujen muodossa ja palvelun muu dokumentaatio mm. palvelun käsittelemistä tiedoista johdetun tietomallin kuvauksen.

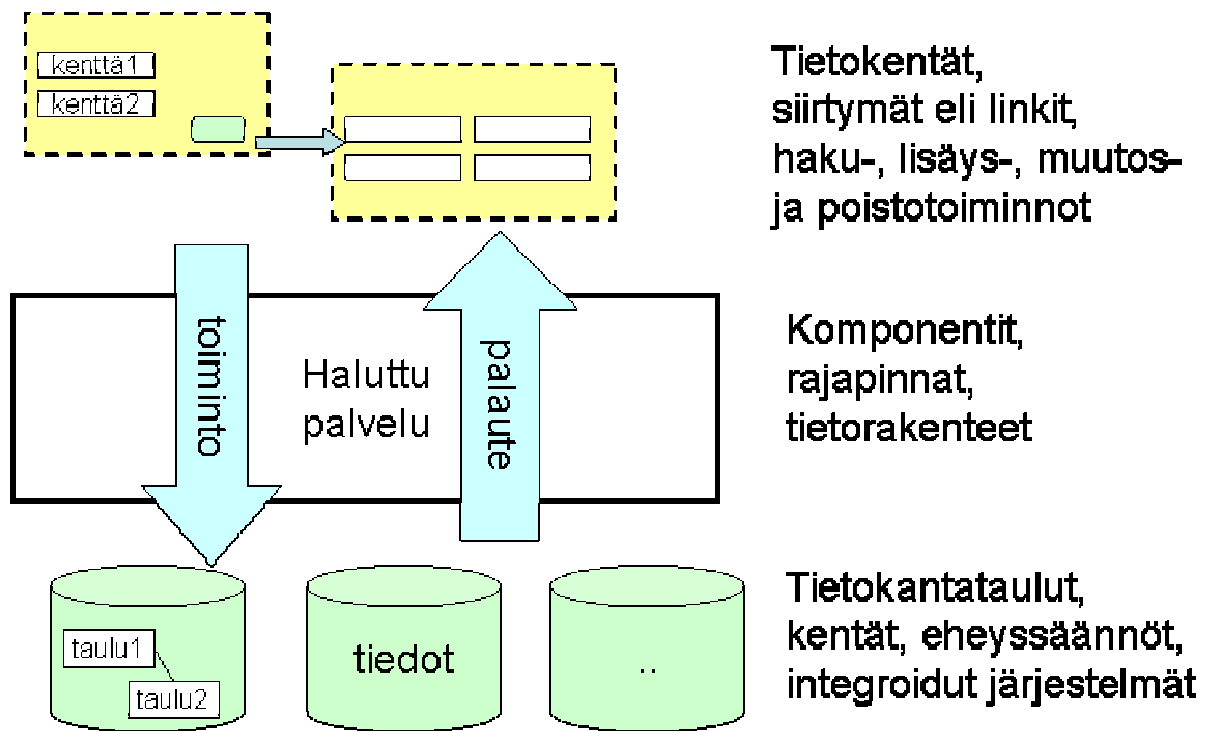
Prototyypin avulla voidaan konkretisoida

- Palvelun käsittelemät tiedot
- Palvelun sisältämät toiminnot
- Palvelun ulkoasu

Prototyypin syvyys ja laajuus tulee valita tarkoituksenmukaisesti:

- Suppea paperiprototyyppi voi riittää idean esittelyyn ja keskustelujen pohjaksi
- Näyttöjen ulkoasua voidaan havainnollistaa kuvin tai html-sivuin
- Käyttöliittymän rakenteen testaukseen olisi hyvä käyttää html-sivuja
- Siirtymälogiikka ja sivuston rakenne voidaan testata html-sivukokonaisuuden avulla
- Teknologisen toteutettavuuden testaussovellus (POC; Proof Of Concept) sisältää keskeiset, epävarmuutta herättävät tai monimutkaisimmat tekniset ratkaisut
- Sovelluslogiikan testausta varten tarvitaan yksinkertainen toimiva pilottisovellus

Prototyyppi on tyypillisesti jatkuvasti tarkentuva, ja alussa hyvin karkealla tasolla.



Kuvio 123 Prototyypin rooli palvelun konkretisoijana

Prototyypin testauksen avulla voidaan todentaa haluttujen uusien toimintojen ja palvelun tarvitsemien tietojen yhteensopivuus nykyisten järjestelmien sisältämien toimintojen sekä tietojen välille. Tämän jälkeen voidaan arvioida tarvittavien integraatioiden määrä ja monimutkaisuus, eli riippuvuudet olemassa olevista järjestelmistä sekä miten riippuvuudet huomioidaan.

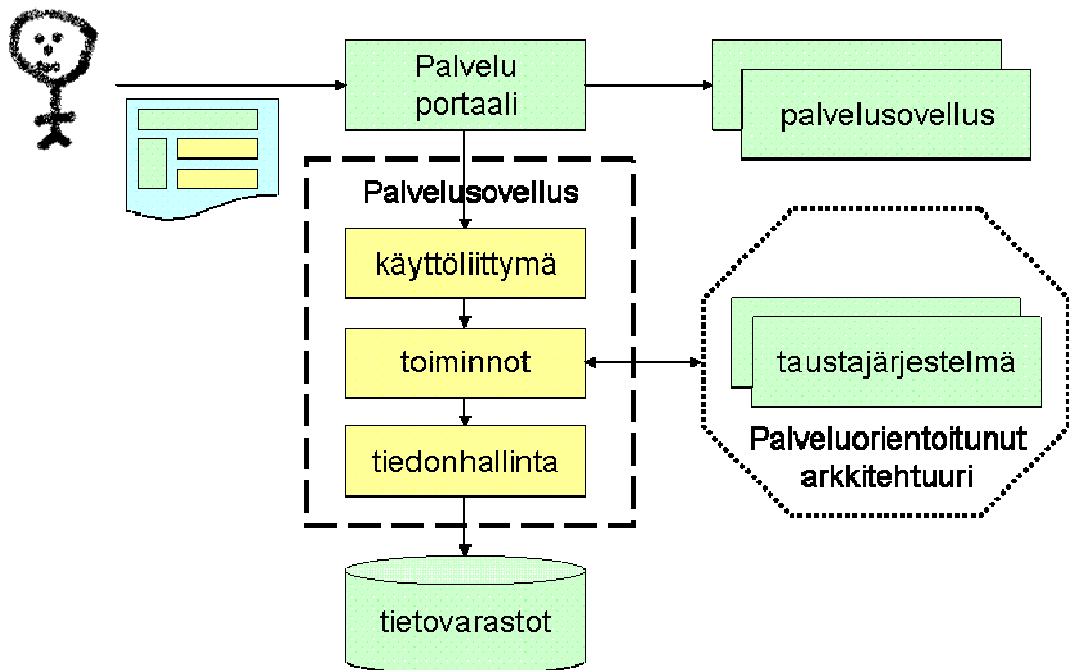
### 13.17 Teknisen kehittämisen arkkitehtuurimahdollisuuksia

Verkkopalvelu toteutetaan usein ympäristöön, jossa sen tulee toimia osana aiempaa teknistä kokonaisuutta. Verkkopalvelun tulee tällöin pystyä vaihtamaan tietoa olemassa olevien järjestelmien kanssa, käyttämään olemassa olevia tietovarastoja ja mahdollisesti toimia osana sellaista palvelukokonaisuutta, joka koostuu useista palvelusovelluksista.

Toteutuksen tehokkuuden ja nopean markkinoillepääsyn sekä yhtenäisen palvelutapahtuman kannalta ideaalitalanne olisi sellainen, jossa aiemmat verkkopalvelut olisivat ulkoasultaan ja toimintalogiikaltaan yhtenäisiä uuden verkkopalvelun kanssa. Tällöin myös sellaiset jaetut palvelut kuin käyttäjän tunnistaminen (authentication) ja valtuuttaminen (authorization) olisivat samankaltaisesti käytössä kaikissa sovelluksissa ja mahdollistaisivat kertakirjautumisen kaikkiin sovelluksiin (SSO, single sign on).



Ympäristössä tulisi lisäksi olla yhteiskäyttöinen sovellusten integrointiratkaisu, joka tukee ha-  
 luttuja sovellusten yhdistämistapoja. Mikäli verkkopalvelu ja taustajärjestelmät halutaan erottaa  
 toisistaan siten, ettei taustajärjestelmien käytettävyys (availability) vaikuta verkkopalvelun toi-  
 mivuuteen, on sovellusten yhdistämiseen hyvä käyttää integrointiratkaisua, joka tukee soveltu-  
 vaa integrointimallia.



Kuvio 124 Verkkopalvelusovelluksen mahdollinen toimintaympäristö

Palvelusovellukset muodostavat yrityksen palvelukokonaisuuden, joka voidaan esittää käyttäjäl-  
 le yhtenäisenä kokonaisuutena palveluportaalin kautta. Palveluportaali voi perustua portaali-  
 palvelintuotteisiin (portal server). Portaalisovelluksia voidaan toteuttaa useilla teknologioilla,  
 esim. JEE (portlet api) ja .Net (web parts). Palveluportaalin pitää tukea palveluiden toteutus-  
 tekniikkaa, jotta käyttäjille voitaisiin tarjota yhtenäinen käyttäjäkokemus.

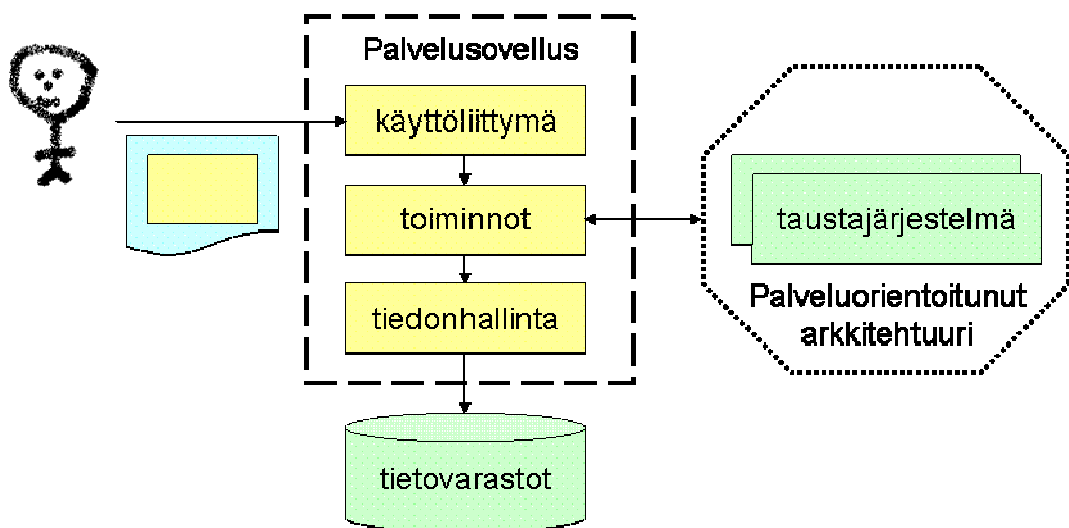
Palvelusovellus koostuu käyttöliittymälogiikasta, joka esittää sovelluksen tilan ja toiminnot  
 käyttäjille sekä aktivoi käyttäjän toimien perusteella palvelusta halutun toiminnon. Palvelun  
 toiminnot voivat käyttää palvelun tiedonhallinnan toteutusta tai palveluväylän kautta muita  
 sovelluksia toiminnon suorittamiseen. Tiedonhallinta vastaa tiedon hakemisesta, lisäämisestä,  
 poistamisesta ja päivityksestä.

Usein taustasovellusten integraatioon käytetään palveluväylää, joka voidaan toteuttaa useilla  
 teknisillä ratkaisulla. Palveluväylä on osa palveluorientoitunutta arkkitehtuuria (soa, service  
 oriented architecture). Palveluarkkitehtuuriin voi liittyä prosessiohjaus-, pääsyhallinta-, identi-

teetinhallinta-, sääntöpäättely, hakemisto- ja muita komponentteja. Palveluorientoitunutta arkkitehtuuria ylläpidetään osana yrityksen perusratkaisuja.

Palveluorientoitunut arkkitehtuuri ja portaalipalvelin tarjoavat ennen kaikkea modulaarisuutta lisääviä ja mahdollistavia teknologioita. Portaalipalvelin yhdistää näytön tasolla useita sovelluksia yhdeksi kokonaisuudeksi eli luo sähköisiä työpöytä näkymiä. Palveluarkkitehtuuri tarjoaa taustasovellusten yhtenäisen hyödyntämistavan, ja erottaa kutsuvan ja kutsuttavan sovelluksen toisistaan.

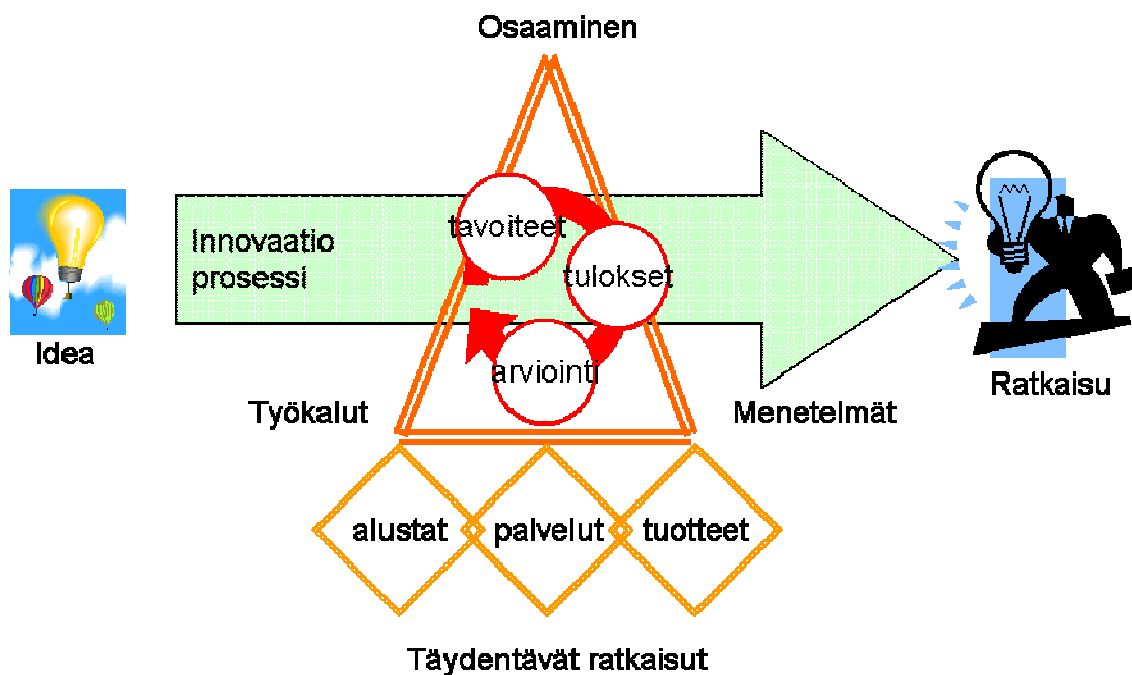
Mikäli käytössä ei ole portaalipalvelintä, hallitsee toteutettava sovellus koko selaimen sivua. Portaalipalvelimen tarjoamat käyttäjänhallinnan, yhteisöiden, sivupohjien ja sisällönhallinnan ominaisuudet eivät ole käytettävissä, mutta toteutus on suoraviivaisempaa ja usein myös nopeampaa, koska portaalipalvelimen lisäämää teknistä kerrosta ei tarvitse huomioida. Näin erityisesti silloin, jos sovellus on suppea, tai kun portaalipalvelin ei tarjoa valmiiksi toteutettuja projektiin sopivia lisäominaisuuksia.



Kuvio 125 Itsenäisesti toimiva palvelusovellus ilman portaalipalvelintä

### 13.18 Toteutusta tehostavat komponentit

Palveluiden toteuttamiseen voidaan käyttää toisiinsa integroituja alustaratkaisuita, palveluita ja tuotteita, jotka auttavat teknisesti ajanmukaisen ratkaisun toteuttamisessa.



Kuvio 126 Hyödynnettävät tekniset komponentit

#### Komponentit

- Valmiit alustat (PaaS; Platform as a Service) ja tuotearkkitehtuurit (PLA; product line architecture) tarjoavat ytimen palvelun kehittämiseen
- Palveluina tarjottavat teknologiset ratkaisut voidaan tarjota verkon yli eri veloitusmallilla (SaaS; Software as a Service)
- Teknologiatuote on paketoituun ratkaisuun liittyvää osaamista

Olemassa olevan teknologian sovellukset tai erikoistarpeeseen kehitetyt ratkaisut, konsultointi ja osaamispalvelut, sekä teknologiset ratkaisut, nopeuttavat toteutusta, pienentävät teknologisten ongelmien ilmenemismahdollisuutta ja lisäävät toteutuksen ennakoitavuutta.

## 14 Jatkotutkimusmahdollisuudet

”Huono oppiminen kulkee kehityksen jäljessä: se ikään kuin täyttää taito- ja tietopalasilla kehityksen jo saavuttamaa tasannetta. Hyvä oppiminen kulkee kehityksen edellä, raivaa tietä uusille kehitystasoisille. Huono oppiminen on ennalta annetun, valmiin kulttuurin siirtämistä vastaanottajien päihin. Hyvä oppiminen tuottaa aina jotakin ennalta arvaamatonta, jotakin, mitä ei vielä ollut valmiina olemassa.” – Yrjö Engström (2004)

Tutkimusaiheet, jotka tämän työn pohjalta nousevat, tulevat liittymään siihen vain välillisesti. Tärkeintä olisi löytää kokeilumahdollisuuksia ja luoda tilanteita, jotka rakentavat pohjan nyt esittämäni paremman ja testatumman mallin ja työtavan perustaksi. Jatkotutkimuksena olisi esim. mahdollista suorittaa kattavampi innovaatiomallin kehittäminen ja testata sen käyttö asiakkaalla. Tämä on päämäärä, jonka työlle asetin, mutta jota en pysty työlle varatussa ajassa suorittamaan. Innovatiivisuutta kiihdyttävien toimintamallien käyttöönoton raportointi voisi sekä olla mielenkiintoinen jatkotutkimuksen aihe.

Esittelemäni innovaatiomallin ja innovatiivisen toimintatavan suhteen jatkotutkimuksia voisi suorittaa ainakin konstruktivisen, kehittävän työtutkimuksen ja toimintatutkimuksen menetelmillä. Tutkimuksessani on konstruktivisen ja toimintatutkimuksen piirteitä:

- Kuvaamaani mallia voidaan pitää konstruktiona. Konstruktivisena tutkimuksena ongelma muodostuisi konstruktion yksityiskohtien puuttuminen, mutta myös se, ettei konstruktiota ole testattu.
- Toimintatutkimuksen näkökulmasta ongelma on, että toimintaani osana organisaatiota, eli mitä olen tehnyt muutosagenttina, ei ole kuvattu, eikä näin ollen ole mahdollista arvioida toiminnan vaikutuksia.
- Kehittävän työtutkimuksen osalta en ole saanut aikaan tuloksia, eli kokemuksia mallin soveltamisesta, jotka olisivat voineet toimia hypoteesin tarkentajina ja todentajina.

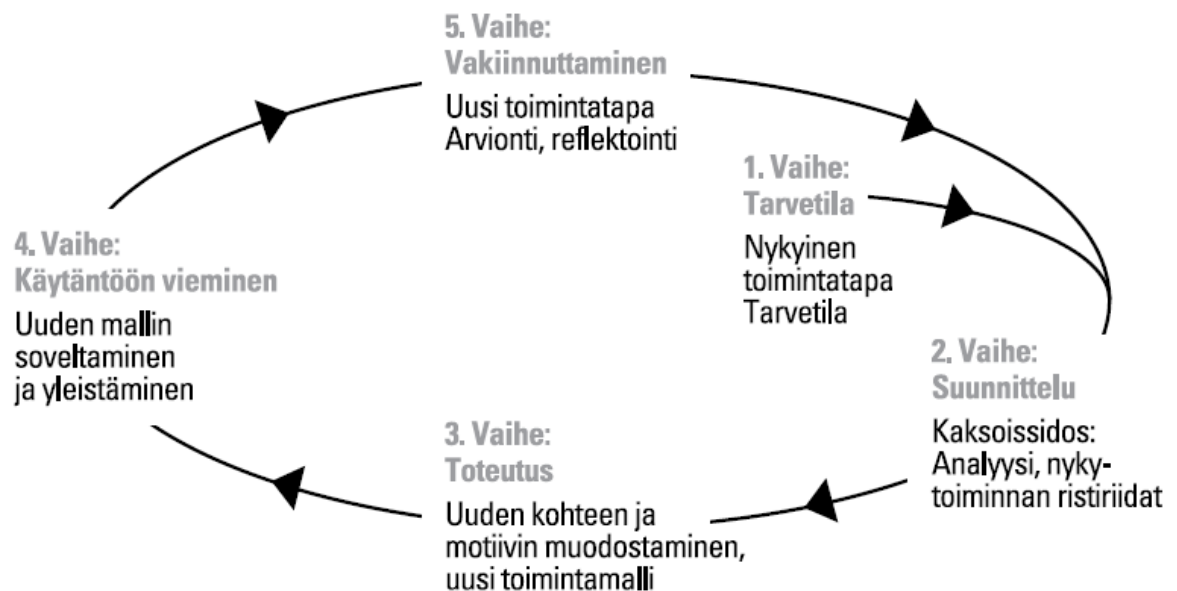
Konstruktivisessa tutkimuksessa tavoitteena on relevantin käytännön ongelman ratkaisu luomalla uusi konstruktiio. Konstruktion avulla pyritään sekä käytännölliseen että teoreettiseen kontribuutioon. Konstruktion rakentamisessa on tärkeää sitoa se aikaisempaan teoriaan, mikä on yksi keskeinen ero pohdittaessa konstruktivisen tutkimuksen ja konsultoinnin välistä rajapintaa. (Seppänen 2004) Tämän tutkimuksen jatkotutkimus voisi kehittää nyt esitettyä konstruktiota ja arvioida sitä, jolloin konstruktion kehittämistarve tulisi esiin.

Toiminta-analyttinen tutkimusote (vrt. esim. toimintatutkimusmenetelmä) on varsin lähellä konstruktivistista tutkimusta:

- Välitön yhteys empiriaan ja reaali maailman ongelmaan.
- Tapaustutkimusmetodin soveltaminen, usein pieni aineisto.
- Tutkijan rooli muutosagenttina. (Seppänen 2004)

Toiminta-analyttiset tutkimukset pyrkivät yleensä kohdeilmiöiden huolelliseen kuvaukseen ja perinpohjaiseen ymmärtämiseen ilman merkittäviä ongelmanratkaisuun tähtääviä konstruktioita: (Seppänen 2004) Toiminta-analyttinen tutkimus olisi hyvä tapa suorittaa jatkotutkimuksia, erityisesti pyrittäessä soveltamaan esittämiäni ajatuksia käytäntöön.

Kehittävän työntutkimuksen teoria voidaan valita jatkotutkimuksen lähestymistavaksi, jos tavoitteena on tutkia tietyssä konkreettisesti työtoiminnassa instituutioiden jatkuvuuden ja muutoksen välisiä jännitteitä sekä muutoksiin liittyviä ehtoja sekä välineitä. (Pelto-Huikko 2006) Tällaisessa tutkimuksessa esittämäni malli voisi toimia it-organisaation ja tilaajaorganisaation välisen toiminnan muutoksen välineenä, ja tutkittavia hyödyntämisen ehtoja voisivat olla esim. riittävän hyväksynnän saaminen kaikilta toimintaa osallistuvilta tärkeiltä sidosryhmiltä sekä mallin onnistunut integrointi olemassa oleviin toimintatapoihin.

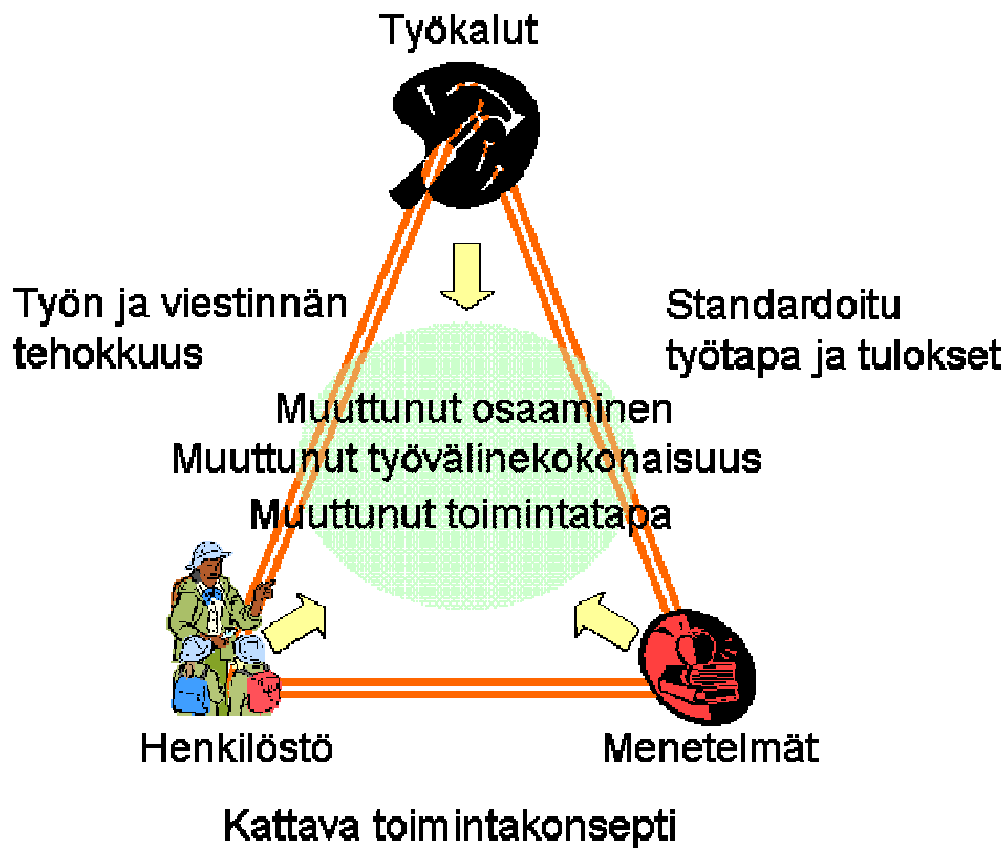


Kuvio 127 Ekspansivisen oppimisen sykli. (Pelto-Huikko 2006)

Kehittävää työntutkimusta on luonnehdittu pitkäjänteiseksi interventiotutkimukseksi, jossa on hyödynnetty kolmea erilaista teoreettista välinettä: (1) inhimillisen työtoiminnan teoreettinen malli, eli niin sanottu toimintajärjestelmän malli, (2) historiallinen analyysi ja (3) ekspansivisen oppimisen sykli. Kehittävän työntutkimuksen teoria on alun pitäen luotu avoimeksi tutkimus-

otteeksi, johon voidaan omaksua mukaan uusia näkökulmia ja näin ollen hyödyntää teoreettisena tukena monissa kehittämistoimissa (Pelto-Huikko 2006) Tämä antaa hyvät lähtökohdat hyödyntää kyseistä teoriaa myös kuvaamani toimintamallin kehittämisessä, organisaatiokohtaisessa sovittamisessa ja käyttöönotossa.

Olen johtanut Innovaatiostudio konstruktion rakenteen it-yrityksen toimintaympäristöstä. Perusteesejäni ovat olleet, että tehokas innovaatiotoiminta vaatii (1) inhimillistä henkilöihin sitoutunutta osaamista (henkilöstönäkökulma), (2) välineosaamista (työkalunäkökulma) sekä (3) välineet ja osaamisen integroivia malleja (menetelmänäkökulma). Aiheita voidaan johtaa toki myös esittelemistäni tavoitteista, eli (1) työn ja viestinnän tehokkuudesta, (2) standardoidusta työtavasta ja tuloksista sekä (3) toimintakonseptin kattavuudesta.



Kuvio 128 Haasteet, tavoitteet ja haluttu muutos

Jatkotutkimusta voisi suorittaa minkä tahansa mallin osa-alueen muutoksen eli nykytilan ja tavoitetilan eron tarkasteluna todellisessa yritys ympäristössä, tai jakaa kokonaisuus edelleen esim. innovaatioprosessin alku- ja loppupäähän, jolloin tarkasteltava kokonaisuus rajautuu edelleen. Jako prosessin saattaa haitata kokonaisnäkökuvan saamista, mutta toisaalta mahdollistaa aiheen rajauksen.

Olen oheen listannut muutamia opinnäytetyöehdotuksia. Hahmottelemani näkökulmien ja vaiheiden matriisi on osittain teennäinen, sillä prosessia ei voi kehittää tarkastelematta sitä kokonaisuutena. Matriisi auttaa kuitenkin löytämään niitä tarkempia kohteita, joita tarkastelemalla kokonaisuutta voi kehittää. Kolme innovaatiostudiota kuvaavaa näkökulmaa voidaan nähdä esimerkkeinä, eli näkökulmia voidaan jatkotutkimusmahdollisuuksia mietittäessä löytää ja kuvata enemmänkin.

**Taulukko 22 Mahdollisia jatkotutkimuksen aiheita**

Näkökulma	Vaihe	
	Ideointi ja konseptointi	Kehitys ja käyttöönotto
Henkilöstönäkökulma	Esim. Ideoinnin johtaminen, ideointiosaamisen kehittäminen.	Esim. Sovelluskehityshankkeen asiakaslähtöinen johtaminen ja muutoshallinta.
Menetelmänäkökulma	Esim. Ideoiden konkretisointitavat, ideoiden arviointimallit, virtuaaliset ryhmätyömallit, fasilitointimallit.	Esim. Ideoinnin aikaisten tavoitteiden rikastaminen, kehitystyön asiakaslähtöisyyden nostotavat.
Työkalunäkökulma	Esim. Virtuaalisen työskentelyn vaatimat välineet, ideoiden ja jatkokehittelyssä syntyneiden tietojen integrointi erilaisten välineiden avulla.	Esim. Globaalisti hajautetun kehitystyön vaatimat välineet, välineiden integraatio, sovel-luskoodi jaettuna kommunikaatiovälineenä.

Todellisessa yritys ympäristössä tapahtuvan työn kehittämisen ja mallin sovittamisen näkökulmasta arvioitaessa esiin tuomani mahdolliset aiheet ovat lähinnä keskustelunavauksia kulloisenkin yrityksen kehittämistarpeisiin. Jos yrityksessä on jo malleja osalle osa-alueista, tulee näiden liittyminen suunniteltuun jatkotutkimukseen kuvata, ja tuoda esiin millaisia rajoituksia tai mahdollisuuksia olemassa olevat rakenteet luovat.

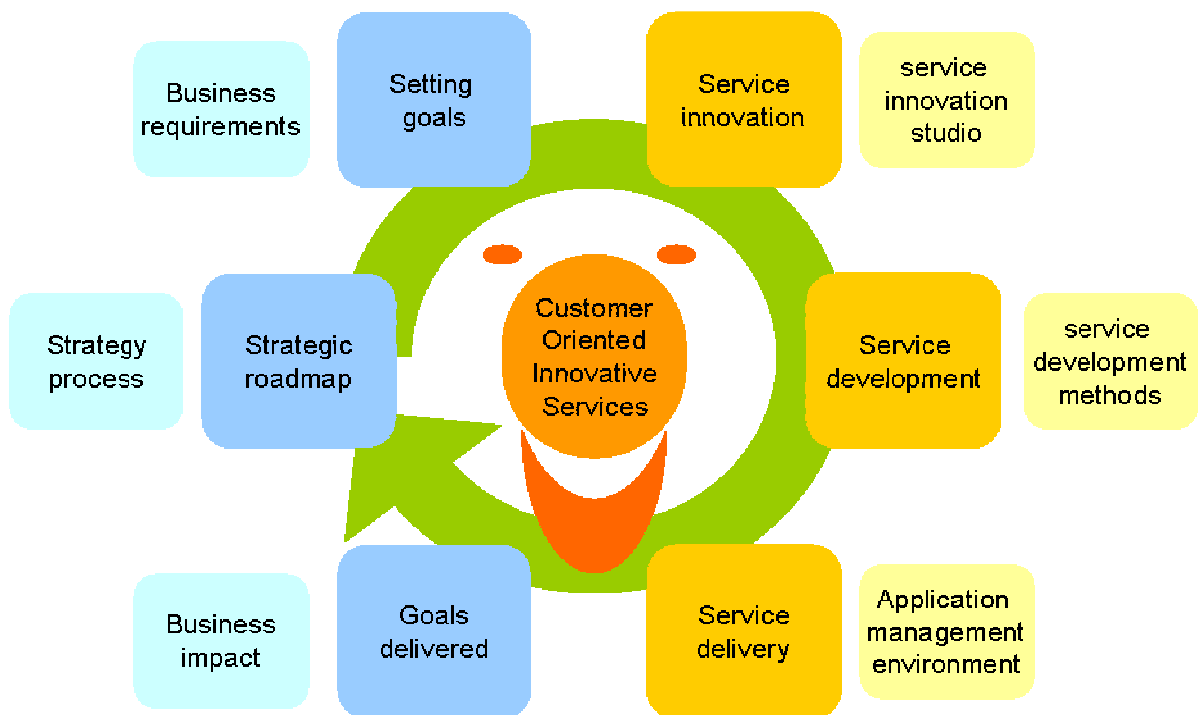
## 15 Yhteenveto

“Italian studio (“room for study”), from Latin studium (“study”). A studio is an artist's or worker's workroom, or an artist and his or her employees who work within that studio.” – Wikipedia.org (Wikipedia 2009b)

Työn alussa esitettyjä kysymyksiä olivat:

- 1) mitä tarkoitetaan innovaatiolla,
- 2) mikä on innovaation merkitys yritysten ja yhteisöjen toiminnassa,
- 3) millainen on innovatiivinen verkkopalvelua hyödyntävä toimintamalli,
- 4) miten innovatiivinen verkkopalvelu toteutetaan.

Käyttäjä- ja strategialähtöinen verkkopalveluiden kehitys koostuu strategiaprozessista ja sitä toteuttavasta innovaatioprozessista. Strategiaprozessi on kuvassa vasemmalla ja innovaatioprozessi oikealla puolella. Molemmat prosessit on kuvattu kolmena aliprozessina



Kuvio 129 Innovatiivinen idea? “Accelerated Customer Oriented Service Innovations”-konsepti.

Kehämaisessä prosessissa:

- Tiekartta (strategic roadmap) määrittelee yritystoiminnan tavoitteet.
- Tavoitteet (goals) määrittelevät kehitysprojektin onnistumiskriteerit

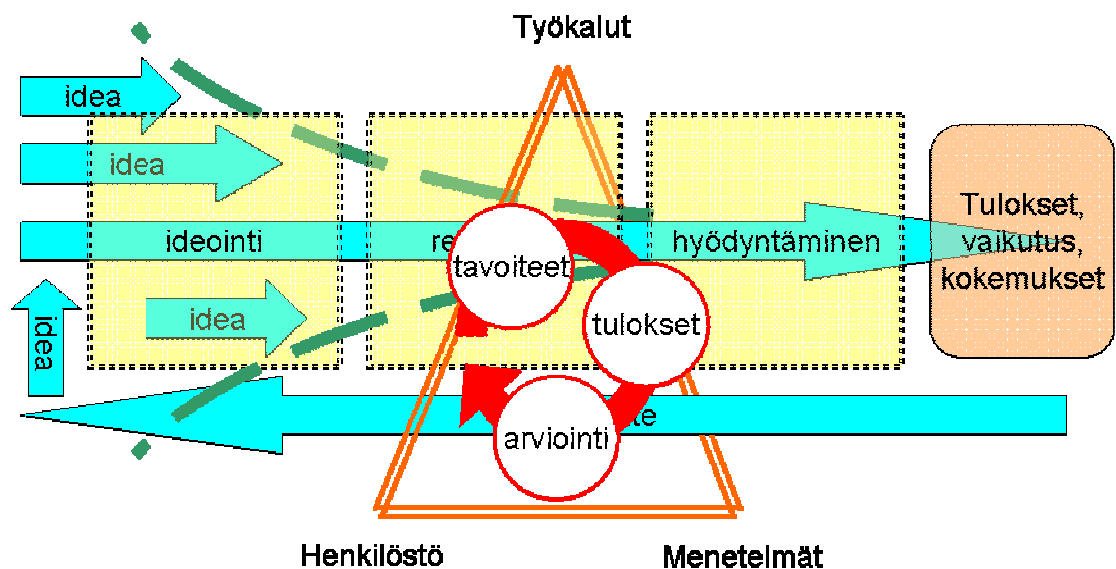


- Palvelun ideointi ja konseptointivaiheessa (innovation studio) kuvataan kehitettävä konsepti ja tavoiteltu liiketoimintamalli
- Palvelun kehitysvaiheessa (development) realisoidaan palvelut
- Palvelun toimitusvaiheessa (delivery) hyödynnetään palveluita
- Haluttujen tavoitteiden saavuttaminen (goals delivered) mitataan tavoitteista johdetuilla mittareilla
- Tiekartassa (strategic roadmap) huomioidaan palveluiden vaikutukset liiketoimintaan

Strategian mukaiset päämäärät (goals) voidaan nähdä toiminnalle asetettuina mitattavina vaatimuksina (requirement), joihin pääseminen (delivery) aiheuttaa odotettuja ja suotuisia liiketoimintavaikutuksia (impact).

Verkkopalvelun kehitysmallin osana voidaan käyttää Innovaatio Studio työskentelytapaa ja välineitä. Studion tarkoituksena on mahdollistaa tehokas jatkuvan kehityksen sykli eli (1) tavoitteiden asettaminen, (2) työskentely tulosten saavuttamiseksi ja (3) tulosten arviointi ja tavoitteiden tarkentaminen

Studioon voidaan liittää kehityshankkeiden hallinta (portfolio management), eli ideoiden ja innovaatioaihioiden jatkuva arviointi, ei vain yhden idean läpivienti.



Kuvio 130 Innovaatioprosessia tukevat palvelut ja asiantuntemus

Uuden verkkopalvelun toteutus vaatii innovaatioprosessin eri vaiheisiin sopivia työkaluja, asiantuntijoita sekä menetelmiä. Kaikkia näistä komponenteista voidaan hyödyntää erillisinä tai

yhtenä toisiinsa nivottuna kokonaisuutena, joka mukautetaan innovaatioprosessin vaiheen ja asiakkaan tarpeiden ja halutun laajuuden mukaan.

### Työkalut

- Toisiinsa integroituneet työkalut antavat eri sidosryhmille ajantasaisen kuvan innovaatioprosessin tilanteesta
- Johdolle voidaan esittää mm. tieto projektin etenemisestä ja tilanteesta verrattuna suunniteltuun työmäärään ja budjettiin.
- Asiantuntijat voivat mm. tarkastella ja muuttaa omia suunniteltuja tehtäviään, tarkentaa ja luoda muutospyyntöjä, lukea dokumentaatiota ja suunnitelmia sekä dokumentoida omien vastuidensa mukaan tehtyä työtä.
- Työkalut voidaan tarjota keskitetyn tunnustus- ja käyttäjähallintamallin kautta, jolloin asiantuntijoiden oikeudet osallistua eri tehtäviin voidaan määritellä tarkasti.

### Henkilöstö

- Asiantuntijapalveluita voidaan tarjota mm. työpajojen, liiketoimintakonsultoinnin, käyttäjä- ja käytettävyyystutkimusten, pilottien, teknisten kokeiluiden, mentoroinnin, koulutuksen ja innovaatioprosessin fasilitoijien muodossa.
- Asiantuntijapalvelut voidaan yhdistää tarjottaviin menetelmiin tai työkaluihin, jolloin asiakas voi saada käyttöönsä pitkälle erikoistetun kokonaisuuden.
- Tarvittaessa realisointivaihe voidaan projektoida ja etsiä sille tehokkain toteutustapa sekä hyödyntämistä varten perustaa osajakeskuksia ja palvelukeskuksia, joissa paikallinen osaaminen yhdistetään haluttaessa kaukoukoistukseen.

### Menetelmät

- Menetelmät kattavat innovaatioprosessin alkupään, realisoinnin ja hyödyntämiseen liittyvien teknisten osaamiskokonaisuuksien lisäksi mm. liiketoimintamallien arvioinnin, teknologiatrendien arvioinnin suhteessa yrityksen muutosvisioon sekä monia muita aspectteja.
- Menetelminä sovelletaan sekä teollisuusstandardeja (esim. TOGAF, ITIL, SCRUM, ym.) että varta vasten valittuihin menetelmiin ja henkilöstön osaamiseen sovitettuja malleja, jotka on optimoitu toimimaan yhdessä tehokkaalla tavalla.
- Menetelmiä tarjotaan joko osaavaan henkilöstöön tai työkaluihin yhdistettynä. Mikäli menetelmä on yleistettävissä ja levitettävissä myös muiden käyttöön se julkaistaan, jotta sitä voivat käyttää ja arvioida kaikki toimialan toimijat.

Työkalujen, henkilöstön ja menetelmien integroinnin tehokkuudesta riippuu, millä aikataululla ja tuloksilla matka liiketoimintamahdollisuuden aavistamisesta valmiin palvelun hyödyntämiseen on mahdollista.

IT-yrityksiltä ehdotetun kaltainen toimintamalli vaatii tietoisuutta asiakkaan tavoitteista, mahdollisuutta ymmärtää ne ja kykyä muuttaa ne tietojärjestelmien tarjoamiksi palvelumahdollisuuksiksi. IT-yrityksien tulee pystyä toteuttavat asetetun strategisen tahtotilan mukaiset palvelut sekä mitata ja ylläpitää palveluista saatavaa hyötyä, mutta lisäksi tekemään tämä sellaisessa aikataulussa ja sellaisilla kustannuksilla, että ratkaisu on hyödynnettävissä halutulla tavalla.

## 16 Lähteet

Agilemanifesto 2001a. ”Manifesto for Agile Software Development”, Luettu: 9.7.2009, Luettavissa: <http://agilemanifesto.org/>.

Agilemanifesto 2001b. ”Principles behind the Agile Manifesto”. Luettu: 9.7.2009, Luettavissa: <http://agilemanifesto.org/principles.html>

Aho Marita. 2007. ELINKEINOELÄMÄN KESKUSLIITTO EK MUISTIO 16.2.2007. Innovaatioympäristö ja osaaminen. FORUM VIRIUM HELSINGIN JA DIMES RY:N VUOSISEMINAARI 14.2.2007, luettavissa: [http://www.hpl.fi/ek\\_suomeksi/Yritysstrategiafoorumi/dokumentit/avoin\\_innovaatio\\_mita\\_se\\_on.pdf](http://www.hpl.fi/ek_suomeksi/Yritysstrategiafoorumi/dokumentit/avoin_innovaatio_mita_se_on.pdf)

Ali-Yrkkö Jyrki, Honkanen Petri, Hyysalo, Sampsa & Uotinen Johanna. 2006. Globalisaatio, innovaatio ja kansalaisuus - ProACTiivisia näkökulmia innovaatiopolitiikkaan, Luettavissa: [http://julkaisurekisteri.ktm.fi/ktm\\_jur/ktmjur.nsf/all/70EAD711E7F53FB1C2257123002D7FC2/\\$file/3257\\_Globalisaatio.pdf](http://julkaisurekisteri.ktm.fi/ktm_jur/ktmjur.nsf/all/70EAD711E7F53FB1C2257123002D7FC2/$file/3257_Globalisaatio.pdf)

Ali-Yrkkö Jyrki ja Martikainen Olli 2008. OHJELMISTOALAN NYKYTILA SUOMESSA. ETLA Keskusteluaiheita – Discussion papers No. 1119. Luettavissa: [http://www.etla.fi/files/1921\\_dp1119.pdf](http://www.etla.fi/files/1921_dp1119.pdf)

Alkio Jyrki. 2009A. Nokia siirtyy ei kenenkään –maalle. Talouselämä 16.9.2009. Luettu: 5.11.2009. Luettavissa: <http://www.talouselama.fi/uutiset/article328525.ece?s=u&wtm=te-16092009>

Alkio Jyrki. 2009B. Edisonin jalanjäljillä. Talouselämä 3.12.2009. Luettu: 22.11.2009, Luettavissa: <http://www.talouselama.fi/tyoelama/article352556.ece?s=u&wtm=te-03122009>

Alma Media 2009. Uudistuminen ja innovaatiot. Luettu: 28.9.2009. Luettavissa: <http://www.almamedia.fi/uudistuminen>

Antikainen Johanna ja Uusitalo Marita 2008. Sosiaalityön tutkimuksen päivät. Työryhmä 5: Asiakasnäkökulma sosiaalityön kehittämisessä. <http://www.uku.fi/sosiaalityontutkimuksenpaivat2008/Tyoryhma5.pdf>

Anttila Pirkko 2007. Ylemmän AMK- tutkinnon metodifoorumi: Tapaustutkimus., Luettu: 21.2.2008, luettavissa: <https://www.amk.fi/opintojaksot/0709019/1193463890749/1193464144782/1194348546586/1194356433452.html.stx>

Apilo Tiina & Taskinen Tapani. 2006. Innovaatioiden johtaminen. VTT TIEDOTTEITA 2330. Luettavissa: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2006/T2330.pdf>

Apilo Tiina, Taskinen Tapani & Salkari Iiro 2007. Johda innovaatioita. Talentum.

Autti-Lahti Maija. 2008. Systemityön malli – Scrum. Seminaarityö. Haaga-Helia.

Berners-Lee Tim, 1989. "Information Management: A Proposal". Luettu: 26.4.2009, luettavissa: <http://www.w3.org/History/1989/proposal.html>

Berners-Lee Tim, 1980. "The ENQUIRE System - Short Description", Luettu: 4.5.2009, luettavissa: <http://www.w3.org/History/1980/Enquire/manual/>

Brax Saara. 2008. Palvelut ja niiden konseptointi. TKK TU-22.V Innovaatioprosessin alkuvaiheet teknologiateollisuudessa-kurssin luento 14.3.2008. Luettavissa: [https://noppa.tkk.fi/noppa/kurssi/tu-22.c/luennot/saara\\_braxin\\_esitys.pdf](https://noppa.tkk.fi/noppa/kurssi/tu-22.c/luennot/saara_braxin_esitys.pdf)

Brynjolfsson Erik. 2005. "VII Pillars Of Productivity". Optimize, May 05, luettavissa: <http://ebusiness.mit.edu/Erik/Seven%20Pillars%20of%20Productivity.pdf>

Böckerman Petri, 2000. PALKANSAAJIEN TUTKIMUSLAITOS: TYÖPAPEREITA. 167 SCHUMPETER JA LUOVA TUHO. Luettavissa: <http://www.labour.fi/tutkimusjulkaisut/tyopaperit/sel167.pdf>

Böckerman Petri, 2001. Schumpeter ja "luova tuho". Kansantaloudellinen aikakauskirja – 97 .vsk. – 1 / 2001. Luettavissa: <http://www.ktyhdistys.net/Aikakauskirja/sisallys/PDFtiedostot/KAK12001/KAK12001Boc kerman.pdf>

Cagan Jonathan & Vogel Craig M. 2001. Creating breakthrough products. FT Press. Suomen-  
nettu nimellä: Kehitä kärkituote. 2003. Talentum.

Cern 2009a. ”March 2009: 20 years of the web”. Luettu: 14.3.2009, luettavissa:

<http://info.cern.ch/www20/>

Cern 2009b. Press release. 13.3.2009. “CERN celebrates 20th anniversary of World Wide  
Web”, luettu: 26.4.2009, luettavissa:

<http://press.web.cern.ch/press/PressReleases/Releases2009/PR04.09E.html>

Crosskey 2008, Luettu 21.10.2008, Luettavissa: <http://www.crosskey.fi/>

Dipoli 2009. DipoLean – tuottavaa laatua pitkäjänteisestä työstä. Luettavissa:

<http://www.dipoli.tkk.fi/tuotantotalous/dipolean/esite.pdf>

Engeström Yrjö 2004. Ekspansiivinen oppiminen ja yhteiskehittäminen työssä. Vastapaino.

Eronen Virve 2009. SOSIAALISEN MEDIAN HYÖDYNTÄMINEN OHJELMISTO-  
ALAN YRITYKSESSÄ. Luettavissa:

<https://oa.doria.fi/bitstream/handle/10024/46860/nbnfi-fe200908042002.pdf?sequence=3>

EU 2008. EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON PÄÄTÖS Euroopan luovuus-  
den ja innovoinnin teemavuodesta (2009), luettu: 21.5.2009, luettavissa: [http://eur-](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0159:FIN:FI:PDF)

[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0159:FIN:FI:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0159:FIN:FI:PDF)

European Communities. 2008. Living Labs for user-driven open innovation. Luettavissa:

[http://ec.europa.eu/information\\_society/activities/livinglabs/docs/brochure\\_jan09\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/activities/livinglabs/docs/brochure_jan09_en.pdf)

Feldman Jerome A., Himanen Pekka, Leppänen Olli, Weber Steven. 2004. Open Innovation  
Networks: PROJECT REPORT. Sitra. Luettavissa:

<http://www.sitra.fi/Julkaisut/raportti35.pdf>

Frantsi Tapani & Pässilä Anne. 2007. Luovuus innovaatioprosesseissa. Teoksessa Parviainen  
Tapani, Parjanen Satu, Harmaakorpi Vesa ja Väänänen Ilkka (toim.). 2007. LAHDEN AM-  
MATTIKORKEAKOULU INNOVAATIOPROMOOTION SINISELLÄ MERELLÄ.

Lahden ammattikorkeakoulun julkaisu. Sarja C Artikkelikokoelmat, raportit ja muut ajankohtaiset julkaisut, osa 37. Luettavissa: [http://www.lamk.fi/material/sininenmeri\\_776\\_web.pdf](http://www.lamk.fi/material/sininenmeri_776_web.pdf)

Friedman Thomas. 2005. The World Is Flat: A Brief History of the Twenty-first Century. Farrar, Straus and Giroux. Suomennettu: Litteä maailma: 2000-luvun lyhyt historia. Otava. 2007.

Garrett Jesse James 2005. "Ajax: A New Approach to Web Applications", Luettu: 8.7.2009, Luettavissa: <http://adaptivepath.com/ideas/essays/archives/000385.php>

Gulliksen Jan, Göransson Bengt, Boivie Inger, Blomkvist Stefan, Persson Jenny & Cajander Åsa. 2003. Key Principles for User-Centred Systems Design.

Haavisto Juhani. 2009. Open Spacen muistiinpanot. Kommentti. Luettu: 11.12.2009. Luettavissa: <http://julkisetohjelmistohankinnat.wordpress.com/2009/10/16/open-spacen-muistiinpanot/>

Hakala Juha 2005. LUOVUUS JA TEKEMISEN ROHKEUS. Luettavissa: <http://www.edu.fi/attachment.asp?path=498,24009,24538,33875,39558,39560>

Harju Sami. 2008. Ajax-sovellusten suunnittelu ja toteutus. Luettavissa: <https://oa.doria.fi/bitstream/handle/10024/43290/Harju.Sami.pdf?sequence=1>

Harni Kalle. 2009. PRH:n sääntönikkarin toteuttaja. Haastattelu. 25.2.2009.

HARRA TIINA JA PYYKKÖNEN ANNE. 2004. Osaamisen siirtäminen valtionhallinnossa.. Teoksessa Mäkipää Marko ja Ruohonen Mikko (toim.). 2004. Organizational Learning and Knowledge Management in Contexts. Luettavissa: <http://www.cs.uta.fi/reports/dsaria/D-2004-4.pdf>

Hastrup Mats. 2005. MENTHOR JA HYVÄ BA - Hiljainen tieto ja oppiminen, luettavissa: <https://oa.doria.fi/bitstream/handle/10024/5254/TMP.objres.382.pdf?sequence=1>

Hautamäki, Antti. 2001. SUOMI MUUTOSTEN EDELLÄ. Raportti Suomen haasteista. Sitra. Luettavissa: <http://www.sitra.fi/julkaisut/raportti6.pdf>

Hautamäki, Antti. 2008. Kestävä innovointi: Innovaatiopolitiikka uusien haasteiden edessä.

Sitra. Luettavissa: <http://www.sitra.fi/julkaisut/raportti76.pdf>

Helesuo Pekka. 2004. XP-ohjelmointi vs. RUP-prosessi. Luettavissa:

[ftp://cs.joensuu.fi/pub/Theses/2004\\_MSc\\_Helesuo\\_Pekka.pdf](ftp://cs.joensuu.fi/pub/Theses/2004_MSc_Helesuo_Pekka.pdf)

Helin Kari (toim). 2006. ”Innovaatiot”. Luettu: 27.12.2008, Luettavissa:

<http://www.henryorg.fi/data/dokumentit/HF2006/InnotiimiK.Helin.pdf>

Hellman Linda. 2009. Käyttäjakeskeinen suunnittelu Scrum-prosessimallissa. Luettavissa:

[http://www.cs.helsinki.fi/u/lhellman/gradu/lindan\\_gradu.pdf](http://www.cs.helsinki.fi/u/lhellman/gradu/lindan_gradu.pdf)

Helsingin Sanomat 2009. Netin käyttäjämäärä ei enää kasva, mutta valmiudet paranevat.

10.9.2009. Luettu: 15.9.2009, Luettavissa:

<http://www.hs.fi/talous/artikkeli/Netin+k%C3%A4ytt%C3%A4j%C3%A4m%C3%A4%C3%A4r%C3%A4+ei+en%C3%A4+kasva+mutta+valmiudet+paranevat/1135249213355>

Hennala Lea 2008. KUNTA-ALA MUUTOKSESSA –SEMINAARI 5.6.2008: Toimiva ja monipuolinen yliopistoyhteistyö, case Lahti. Luettavissa:

[http://developmentcentre.lut.fi/files/muut/Lea\\_hennala\\_Kunta-ala\\_muutoksessa\\_seminaari\\_5\\_6\\_08.pdf](http://developmentcentre.lut.fi/files/muut/Lea_hennala_Kunta-ala_muutoksessa_seminaari_5_6_08.pdf)

HINTTIKKA KARI A. 2007. Web 2.0 – johdatus internetin uusiin liiketoimintamahdollisuuksiin.

Luettavissa: [http://www.tieke.fi/mp/db/file\\_library/x/IMG/20815/file/julkaisu\\_28.pdf](http://www.tieke.fi/mp/db/file_library/x/IMG/20815/file/julkaisu_28.pdf)

Hyvärinen Jari, Rautiainen Anna-Maija. 2006. Innovaatiotoiminnalla kilpailukykyä ja kasvua.

Tutkimus- ja kehitystoiminnan vaikuttavuus Yhteiskunnassa. Tekes teknologiakatsaus

188/2006, luettavissa: [http://www.tekes.fi/julkaisut/Innovaatiotoiminnalla\\_kilpailukyky.pdf](http://www.tekes.fi/julkaisut/Innovaatiotoiminnalla_kilpailukyky.pdf)

Hämäläinen Timo. 2006. Kohti hyvinvoivaa ja kilpailukykyistä yhteiskuntaa: Kansallisen ennakoitiverkoston näkemyksiä Suomen tulevaisuudesta, luettavissa:

[http://www.sitra.fi/julkaisut/ennakoitiverkostonraportti1\\_www.pdf](http://www.sitra.fi/julkaisut/ennakoitiverkostonraportti1_www.pdf)



Hämäläinen Timo. 2007. ”Yhteiskunnan murros, sosiaaliset innovaatiot ja hyvä elämä”, Esi-  
telmä 30.11.2007, katsottu 1.11.2008, katsottavissa:

<http://www.netvideo.fi/stakes/30112007/2/>

Høgenhaven Casper (toim) & Wise Emily (toim). 2008. User-Driven Innovation: Context and  
Cases in the Nordic Region. Luettavissa:

[http://www.foranet.dk/upload/final\\_report\\_udi\\_context\\_and\\_cases\\_in\\_the\\_nordic\\_region  
web.pdf](http://www.foranet.dk/upload/final_report_udi_context_and_cases_in_the_nordic_region_web.pdf)

IBM 2006. Global Innovation Outlook 2.0. Luettavissa:

[http://www.ibm.com/ibm/gio/media/pdf/GIO\\_06\\_Book\\_SnglPgs\\_zz.pdf](http://www.ibm.com/ibm/gio/media/pdf/GIO_06_Book_SnglPgs_zz.pdf)

Ietf 1999. ”Hypertext Transfer Protocol -- HTTP/1.1”, Luettu: 4.5.2009, luettavissa:

<http://www.ietf.org/rfc/rfc2616.txt>

Ikävalko Jaakko. 2004. INNOVAATIOT TUOTEKEHITYSPROSESSISSA. Case: Zernike-  
menetelmän arviointi, Luettavissa:

[http://julkaisut.ltk.hut.fi/uploads/250/file\\_library/2004.ikavalko.pdf](http://julkaisut.ltk.hut.fi/uploads/250/file_library/2004.ikavalko.pdf)

Innovaatiostrategia, 2008. Kansallinen innovaatiostrategia. 2008, luettavissa:

[http://www.innovaatiostrategia.fi/file/!id267/files/attachment/Kansallinen\\_innovaatiostrate  
gia\\_12062008.pdf](http://www.innovaatiostrategia.fi/file/!id267/files/attachment/Kansallinen_innovaatiostrategia_12062008.pdf)

Innovationplant. 2008. Luettu: 29.2.2008, luettavissa:

[http://www.innovationplant.se/index.php?option=com\\_content&view=article&id=18&Item  
id=19](http://www.innovationplant.se/index.php?option=com_content&view=article&id=18&Itemid=19)

Jaakkola Elina, Orava Markus, Varjonen Virpi. 2007. Palvelujen tuotteistamisesta kilpailuetua:  
Opas yrityksille. Tekes., luettavissa:

[http://www.tekes.fi/julkaisut/Palvelujen\\_tuotteistamisesta\\_kilpailuetua.pdf](http://www.tekes.fi/julkaisut/Palvelujen_tuotteistamisesta_kilpailuetua.pdf)

Jaakkola Elina. 2007. Palvelujen tuotteistamisesta kilpailuetua, powerpoint esittely. Luettu:  
27.12.2008, luettavissa:

[http://akseli.tekes.fi/opencms/opencms/OhjelmaPortaali/ohjelmat/Elamys/fi/Dokumenttia  
rkis-](http://akseli.tekes.fi/opencms/opencms/OhjelmaPortaali/ohjelmat/Elamys/fi/Dokumenttia_rkis-)

[to/Viestinta\\_ja\\_aktivointi/Seminaarit/Rovaniemen\\_roadshow\\_21052007/Jaakkola\\_Tuotteista\\_minen\\_ROI\\_210507.ppt](#)

Jäntti Krista 2009. "How to Make a Scrum Team Effective". Luettavissa:

[https://noppa.tkk.fi/noppa/kurssi/t-76.5612/luennot/slides\\_6.pdf](https://noppa.tkk.fi/noppa/kurssi/t-76.5612/luennot/slides_6.pdf)

Kaivonen, Virpi & Ruohonen, Mikko (toim.). 2005. VERKKOLIIKETOIMINNAN AVAINALUEITA KAUPAN JA TEOLLISUUDEN ARVOVERKOSTOSSA. e-Business Research Center. Research Reports 20, [http://www.ebrc.info/kuvat/eBRC\\_RR20.pdf](http://www.ebrc.info/kuvat/eBRC_RR20.pdf)

Kalliala Eija 2007. Pyrähtelevä ohjelmistokehitys. Sytyke lehti.

Luettavissa: <http://www.pcu.fi/sytyke/lehti/kirj/st20074/ST074-13A.pdf>

Kalliokoski Petri, Andersson Göran, Salminen Vesa, Hemilä Jukka, 2003a. BestServ Feasibility Study: Tiivistelmä, luettavissa:

<http://www.teknologiainfo.net/content/kirjat/pdf-tiedostot/BestServ-tiivistelm%C3%A4.pdf>

Kalliokoski Petri, Andersson Göran, Salminen Vesa, Hemilä Jukka, 2003b. BestServ Feasibility Study: Final Report, luettavissa: [http://www.teknologiainfo.net/content/kirjat/pdf-tiedostot/BestServ\\_taitto%20painettu%20versio.pdf](http://www.teknologiainfo.net/content/kirjat/pdf-tiedostot/BestServ_taitto%20painettu%20versio.pdf)

Kankaanpää Pekka & Mikko Lammi. 2004. TIEDON JAKAMINEN JULKISISSA ORGANISAATIOISSA.. Teoksessa Mäkipää Marko ja Ruohonen Mikko (toim.). 2004. Organizational Learning and Knowledge Management in Contexts, Luettavissa:

<http://www.cs.uta.fi/reports/dsarja/D-2004-4.pdf>

Kauttu Marja. 2003. Tilat innovaatioprosessin tukena. Luettu: 21.5.2009, Luettavissa:

[http://akseli.tekes.fi/opencms/opencms/OhjelmaPortaali/ohjelmat/Rembrand/fi/Dokumenttiarkisto/Viestinta\\_ja\\_aktivointi/Seminaarit/Vuosiseminaari03/Kauttu.pdf](http://akseli.tekes.fi/opencms/opencms/OhjelmaPortaali/ohjelmat/Rembrand/fi/Dokumenttiarkisto/Viestinta_ja_aktivointi/Seminaarit/Vuosiseminaari03/Kauttu.pdf)

Kim W. Chan ja Mauborgne Renée. 2005. Blue Ocean Strategy. Harvard Business Press. Suomentettu nimellä: Sinisen meren strategia. Talentum. 2005

Knighten Michael 2009. 10 things you didn't know about JIRA Studio. Luettu: 1.8.2009, luettavissa: [http://blogs.atlassian.com/news/2009/06/10\\_things\\_you\\_didnt\\_know\\_about.html](http://blogs.atlassian.com/news/2009/06/10_things_you_didnt_know_about.html)

Koen Peter et. al. 2001, "Providing Clarity and a Common Language to the "Fuzzy Front End", Research-Technology Management, (March-April 2001): pp 46-55. Luettu: 6.7.2009, Luettavissa: [http://www.stevens.edu/cce/NEW/PDFs/Clarity\\_FEE.pdf](http://www.stevens.edu/cce/NEW/PDFs/Clarity_FEE.pdf)

Koen Peter 2004a. "The Fuzzy Front End for Incremental, Platform and Breakthrough Products," In K. Kahn, G. Castellion and, A Griffin, eds. PDMA Handbook of New Product Development. New York: John Wiley and Sons, 81-91, 2004. Luettu: 7.7.2009, Luettavissa: [http://howe.stevens.edu/fileadmin/Files/publications/Incremental\\_Platform\\_Breakthrough.pdf](http://howe.stevens.edu/fileadmin/Files/publications/Incremental_Platform_Breakthrough.pdf)

Koen Peter 2004b. "Innovation in Large Companies: Approaches and Organizational Architecture," In K.Kahn, G. Castellion and, A Griffin, eds. PDMA Handbook of New Product Development. New York: John Wiley and Sons, 111- 126, 2004. Luettu: 8.7.2009, Luettavissa: <http://www.stevens.edu/cce/NEW/PDFs/Koen%20Organizational%20Chapter121503.pdf>

Koen Peter 2004c. Understanding the Front End: A Common Language and. Structured Picture. Luettu: 7.7.2009, Luettavissa: <http://www.stevens.edu/cce/NEW/PDFs/KoenMay26UnderstandFrontEndPDMA.pdf>

Koen Peter 2008, Best of the Best: Learn Top Quartile Practices in the Front End. Front-End of Innovation, Usa 2008. Pre conference proceedings. May 19, 2008 Luettu: 7.7.2009, Luettavissa: [http://howe.stevens.edu/fileadmin/Files/research/CE/FEI\\_USA\\_2008/Koen\\_Pre-conference\\_May\\_19.pdf](http://howe.stevens.edu/fileadmin/Files/research/CE/FEI_USA_2008/Koen_Pre-conference_May_19.pdf)

Koskela Lasse. 2007. "Scrum: Ketterien menetelmien markkinajohtaja", luettu: 107.2009, luettavissa: [http://ttlry-fi-bin.directo.fi/@Bin/2c337afb1426c47b0a2e90b55b83e64e/1247242400/application/pdf/11062393/04\\_ScrumMarketLeaderOfAgileMethods\\_handout\\_LasseKoskela.pdf](http://ttlry-fi-bin.directo.fi/@Bin/2c337afb1426c47b0a2e90b55b83e64e/1247242400/application/pdf/11062393/04_ScrumMarketLeaderOfAgileMethods_handout_LasseKoskela.pdf)

Koskenlaakso Leena 2009. Uusia käytäntöjä julkisiin hankintoihin. Luettu 5.11.2009, Luettavissa: <http://news.forumvirium.fi/node/359>

Kuhno Hanna. 2009. "KETTERÄT MENETELMÄT JA CMMI: YHTEENSOPIVIA VAI - SOPIMATTOMIA?". Luettavissa:

<https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/20083/Hanna.Kuhno.pdf?sequence=1>

Kuula Arja. 1999. Toimintatutkimus. Kenttätöitä ja muutospyrkimyksiä. Vastapaino.

Laatukeskus. 2008a. Etelä-Karjalan Osuuskauppa ja Helsingin kaupunginkirjasto voittivat Suomen laatupalkinnon 2008. Lehdistötiedote 13.11.2008, luettu: 25.2.2008, luettavissa: [http://www.laatukeskus.fi/content/SLP/2008/Suomen laatupalkinto kilpailun tulokset 2008.pdf?from=11588164219470651](http://www.laatukeskus.fi/content/SLP/2008/Suomen_laatupalkinto_kilpailun_tulokset_2008.pdf?from=11588164219470651)

Laatukeskus 2008b. Suomen laatupalkinto 2008: Kilpailun säännöt ja ohjeet, luettu: 25.2.2009, luettavissa: [http://www.laatukeskus.fi/content/SLP/saannot\\_2008\\_www.pdf?from=3799120315424561](http://www.laatukeskus.fi/content/SLP/saannot_2008_www.pdf?from=3799120315424561)

Laatukeskus 2009. Suomen laatupalkinto –kilpailu. 2009: Miksi ja miten, ohjeita hakijoille, luettu: 1.3.2009, luettavissa: <http://www.laatukeskus.fi/content/SLP/2009/Kilpailijat/SuomenLaatupalkintokilpailu2009.pdf?from=9773638901656595>

Lahti School of Innovation 2005. Innovaatiosessio esite. Kilpailukykyä innovaatiosessiolla. Tulevaisuuden menestyjät ratkaistaan tänään. Luettavissa: <http://www.lahtisbp.fi/easydata/customers/lahti/files/Esitteet/Innovaatiosessio.pdf>

Lahti School of Innovation 2009. Lahti School of Innovation. Innovaatiosessio. Luettu: 20.9.2009, Luettavissa: <http://www.lut.fi/fi/lahti/sivut/innovaatiosessio.aspx>

Laitinen Jouni. 2008. Käyttäjien osallistumisesta ja käyttäjäkeskeisen lähestymistavan periaatteista. Luettavissa: [www.cs.uta.fi/research/theses/masters/Laitinen\\_Jouni.pdf](http://www.cs.uta.fi/research/theses/masters/Laitinen_Jouni.pdf)

Lassila Kari. 2008. Innovatiivisen virtuaaliyhteisön edellytykset. Luettavissa: <https://oa.doria.fi/bitstream/handle/10024/30968/TMP.objres.249.pdf?sequence=1>

Lehto Tero. 2008. ”Suomen ensimmäinen tietokone 50 vuotta”, Luettu: 21.10.2008 [http://www.tietokone.fi/uutta/uutinen.asp?news\\_id=35297&tyyppi=1](http://www.tietokone.fi/uutta/uutinen.asp?news_id=35297&tyyppi=1),

Lehtomäki Paula. 2004 Professori Pentti Vartia: Globalisaation tuomat muutokset täytyy hyväksyä Liikunnan ja Urheilun Maailman, 18/04, luettu: 26.11.2008, luettavissa:

[http://www.slu.fi/lum/18\\_04/liikuntapolitiikka/professori\\_pentti\\_vartia\\_globali/](http://www.slu.fi/lum/18_04/liikuntapolitiikka/professori_pentti_vartia_globali/)

Lievonen Jorma, Lemola Tarmo. 2004. SISÄASIANMINISTERIÖN JULKAISU 16/2004. Alueellisen innovaatiopolitiikan haasteita -tutkimustulosten tulkintaa, luettavissa:

<http://www.intermin.fi/julkaisu/162004>

Liikanen Erkki 2009. Finanssikriisi, Eurooppa ja Suomi. Puhe. Jyväskylän yliopisto 10.6.2009.

Luettavissa: <https://www.jyu.fi/econ/tutkimus/kesaseminaari/ohjelma/liikanen-plenum09-puhe.pdf>

Lindh Matti. 2006. TEKNOLOGISEEN YLEISSIVISTYKSEEN KASVATTAMISESTA – TEKNOLOGIAN OPPIMISEN STRUKTUURI JA SEN SOVELTAMINEN. Luettavissa:

<http://herkules.oulu.fi/isbn9514281802/isbn9514281802.pdf>

Lindström Jukka. 2006. Scrumia käytettäessä kaikki tietävät miten projekti etenee. Luettu:

6.4.2008. Luettavissa: <http://www.ri.fi/web/fi/teknologia-ja-tutkimus/scrum>.

Lipponen Lotta 2007. SCRUM ALLIANCE GATHERING 2007 – LONDON. Luettavissa:

[http://www.lipponen.fi/lotta/minutes/Minutes\\_London2007.pdf](http://www.lipponen.fi/lotta/minutes/Minutes_London2007.pdf)

Livingston, Jessica. 2007. Founders at Work: Stories of Startups' Early Days. Apress.

Luomala Joni. 2009. ”KETTERIEN MENETELMIEN KÄSITYS PROJEKTINHALLINNASTA: ESIMERKKINÄ SCRUM”. Luettavissa:

<https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/19859/Joni%20Luomala.pdf?sequence=1>

Martinsuo Miia 2008. Kurssimateriaali. TU-22.C. Innovaatioprosessin alkuvaiheet teknologia-teollisuudessa. Johdanto kurssisisältöihin. 21.1.2008. Luettavissa:

<https://noppa.tkk.fi/noppa/kurssi/tu-22.c/luennot/luentokalvot.pdf>

Maula Marjatta 2006. ORGANISAATIOIT OPPIVINA SYSTEEMEINÄ. Kurssimateriaali.

Luettavissa: <http://www.tut.fi/units/tuta/tita/2006-2007/TITA-4200/luento3.pdf>

Meristö T., Paasi J., Leppimäki S., Valkokari P., Laitinen J., Maijala P., Toivonen S., Luoma T., Molarius R. (2006). INNORISK-väliraportti: Tulevaisuuden hallinta liiketoimintavetoisessa innovaatioprosessissa. Turku: Corporate Foresight Group CoFi/Åbo Akademi, Turku. Luettavissa: <http://www.it.abo.fi/cofi/assets/images/innorisk.pdf>

Meristö T., Molarius R., Leppimäki S., Laitinen J., Tuohimaa H. (2007): Laadukas SWOT. Työkalu pk-yrityksen innovaatiovetoisen tulevaisuuden menestyksen turvaamiseksi, Corporate Foresight Group CoFi / Åbo Akademi, Turku. Luettavissa: <http://www.it.abo.fi/cofi/assets/images/laadukasswot.pdf>

Meristö T., Paasi J., Leppimäki S., Valkokari P., Laitinen J., Maijala P., Tuohimaa H., Toivonen S., Luoma T., Molarius R. (2008). INNORISK-väliraportti: Innovaatiot liiketoiminnan uudistajana. Luettavissa: [http://virtual.vtt.fi/virtual/proj3/innorisk/INNORISK\\_valiraportti2.pdf](http://virtual.vtt.fi/virtual/proj3/innorisk/INNORISK_valiraportti2.pdf)

Metsäalan ennakointiyksikkö 2009. Metsäalan ennakointiyksikkö/ Hyviä käytäntöjä. Innovaatiosessio. Luettavissa: <http://www.metsaennakointi.fi/dokumentit/caseInnovaatiosessio.pdf>

Miettinen Jouko 2008. SCRUM – Herkistä korvasi tiimityölle. Luettavissa: [http://isonetti.net/sosiaalityo/Miettinen\\_Jouko\\_290908.pdf](http://isonetti.net/sosiaalityo/Miettinen_Jouko_290908.pdf)

Muukkonen Henrik 2009. Helppo on Nokialle vaikeaa. Talouselämä 18.5.2009. Luettu: 7.11.2009. Luettavissa: <http://www.talouselama.fi/uutiset/article287882.ece>

Mäkinen Päivi 2009. Kokemuksellinen oppiminen. Luettu: 7.11.2009. Luettavissa: <http://www.uta.fi/laitokset/tyt/verkkotutor/kokem.htm>

Needleman Rafe. 2009. "Tech advice from Tim Berners-Lee". Luettu: 12.11.2009, Luettavissa: [http://news.cnet.com/8301-19882\\_3-10381726-250.html](http://news.cnet.com/8301-19882_3-10381726-250.html)

Netcraft 2009. August 2009 Web Server Survey. Luettu: 14.9.2009, Luettavissa: [http://news.netcraft.com/archives/2009/08/31/august\\_2009\\_web\\_server\\_survey.html](http://news.netcraft.com/archives/2009/08/31/august_2009_web_server_survey.html)

New Steve, 2008, Designing high-technology services, or not: a bittersweet tale of love and loss, Luettavissa: [http://www.sbs.ox.ac.uk/D4S/essayArchive/D4S\\_Steve\\_New.pdf](http://www.sbs.ox.ac.uk/D4S/essayArchive/D4S_Steve_New.pdf)

Nobelius D. 2004. Towards the sixth generation of R&D management International Journal of Project Management, Volume 22, Issue 5, Pages 369-375.

Nonaka Ikujiro & Toyama Ryoko. 2003. The knowledge-creating theory revisited: knowledge creation as a synthesizing process. Knowledge Management Research & Practice (2003), Volume 1, Number 1, Pages 2–10.

Nonaka Ikujiro & Konno Noboru. 1998. The concept of "ba": Building a Foundation for Knowledge Creation. California Management Review. Vol. 40, No 3.

Nonaka Ikujiro ja Takeuchi Hirotaka. 1986. The New New Product Development game. Harvard Business Review.

Norden 2009. Pohjoismaiden neuvoston mielestä yhteistyötä innovaatioiden ja tutkimuksen alalla on arvioitava. Luettu: 2.12.2009. Luettavissa:

<http://www.norden.org/fi/ajankohtaista/uutiset/pohjoismaiden-neuvoston-mielestae-yhteistyotae-innovaatioiden-ja-tutkimuksen-alalla-on-arvioitava>

Nordstrom, Christina. 2008. 72-hour innovation. Teoksessa: Jolly, Adam.. 2008. The innovation handbook : how to develop, manage, and protect your most valuable ideas. ISBN 978-0-7494-5318-3.

Nummi Pepe 2007. Fasilitaattorin käsikirja. Edita.

Nykanen Pirkko. 2009. Ketterä (agile) tietojärjestelmien suunnittelu / ohjelmistutuotanto. Luettu: 30.8.2009, Luettavissa:

[http://www.cs.uta.fi/tjsum/TJSUM\\_08042009\\_PirkkoNykanen.pdf](http://www.cs.uta.fi/tjsum/TJSUM_08042009_PirkkoNykanen.pdf)

OECD. 2005. OSLO MANUAL: GUIDELINES FOR COLLECTING AND INTERPRETING INNOVATION DATA, luettavissa:

<http://213.253.134.43/oecd/pdfs/browseit/9205111E.PDF>

OECD. 2007. GLOSSARY OF STATISTICAL TERMS, luettavissa:

<http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=6863>

O'Reilly Tim. 2005. "What Is Web 2.0? Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software", luettu: 8.7.2009, luettavissa:

<http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>

Pajarinen Mika, Rouvinen Petri ja Ylä-Anttila Pekka. 2008. Palveluinnovaatiot ja tuottavuus. Teoksessa KILPAILU, innovaatio ja tuottavuus. Toimittaneet Maliranta Mika ja Ylä-Anttila Pekka. Luettavissa:

[http://www.etla.fi/files/2122\\_b228\\_kilpailu\\_innovaatio\\_ja\\_tuottavuus.pdf](http://www.etla.fi/files/2122_b228_kilpailu_innovaatio_ja_tuottavuus.pdf)

Palomäki Pirkka 2008. Ketterä ohjelmistokehitys – globaalia vai paikallista. Case: F-Secure. Luettavissa: <http://www->

[05.ibm.com/ibm/ibmgives/university/pdf/Kettera080924\\_Case\\_F-Secure.pdf](http://www-05.ibm.com/ibm/ibmgives/university/pdf/Kettera080924_Case_F-Secure.pdf)

Patentti- ja rekisterihallitus. 2008. Patentti- ja rekisterihallituksen sähköinen palvelu voitti laatuinnovaatiokilpailun. TIEDOTE 13.11.2008: Luettu 25.2.2008, luettavissa:

<http://www.laatukeskus.fi/content/SLP/2008/PRH.pdf?from=11725714681185179>

Pehkonen Erkki. 2006. MATEMAATTINEN AJATTELU. Luentomateriaali. Luettavissa:

[http://www.helsinki.fi/sokla/malu/luento/3\\_1\\_matem.pdf](http://www.helsinki.fi/sokla/malu/luento/3_1_matem.pdf)

Pelto-Huikko Antti, Karjalainen Karoliina, Koskinen-Ollonqvist Pirjo. 2006. Terveyden edistämisen toimintamallit: Terveyden edistämisen hankkeissa kehitettyjen toimintamallien arviointi ja kehittäminen. Luettavissa:

<http://www.health.fi/timage.php?i=100434&f=1&name=Toimintamallit.pdf>

Peltola Taru. 2008. Empirian ja teorian vuoropuhelu. Teoksessa Tapaustutkimuksen taito. Toimittaneet Laine Markus, Bamberg Jarkko & Jokinen Pekka. Gaudeamus. 2. painos.

Pietikäinen Petri ja Siikonen Jukka. 2006. OSAAMISINTENSIIVISET LIIKE-ELÄMÄN PALVELUT POHJOIS-SAVOSSA. Luettavissa:

<http://www.savonia.fi/julkaisut/kepa/osaamisintensiiv.pdf>

Pohjola Matti. 2007 Tietotyön digitalisointi luo talouskasvun uuden aallon, Hetky-lehti,

2/2007. Luettavissa: [http://www.hse.fi/NR/rdonlyres/E71B405C-9E58-49F4-A533-](http://www.hse.fi/NR/rdonlyres/E71B405C-9E58-49F4-A533-890E6CB26737/0/Hetky.pdf)

[890E6CB26737/0/Hetky.pdf](http://www.hse.fi/NR/rdonlyres/E71B405C-9E58-49F4-A533-890E6CB26737/0/Hetky.pdf)



Pohjola Matti. 2008. Tieto- ja viestintäteknologia tuottavuuden kasvun lähteenä. Teknologia-teollisuus. Luettavissa: <http://www.hse.fi/NR/rdonlyres/1011F1C4-E330-42F9-B903-BDEFB3EF484C/0/Tuottavuusraportti.pdf>

Poppendieck Mary & Poppendieck Tom. 2006. Implementing Lean Software Development: From Concept to Cash. Addison Wesley.

Porter, Michael, 2001, Harvard Business Review. March 2001. Strategy and the Internet, <http://hbswk.hbs.edu/item/2165.html>

Rekola Katri ja Rekola Heikki. 2003. Palvelukeskeisten tuotteiden kehittäminen teollisuusyrityksissä. Alkusuivut. Luettavissa: <http://www.teknologiainfo.net/content/kirjat/pdf-tiedostot/BestServ-tiivistelm%C3%A4.pdf>

Puustinen Johanna 2009a. Apple dominoi nettimusiikin kauppaa Yhdysvalloissa: tietoviikko 19.8.2009, Luettu: 23.8.2009, Luettavissa: [http://www.tietoviikko.fi/kaikki\\_uutiset/article318909.ece](http://www.tietoviikko.fi/kaikki_uutiset/article318909.ece)

Puustinen Johanna 2009b. Applen App Store juhlii tänään syntymäpäivää. MikroPC, Luettu: 10.7.2009. Luettavissa: [http://www.mikropc.net/kaikki\\_uutiset/article307585.ece?s=l&wtm=mikropc/-10082009](http://www.mikropc.net/kaikki_uutiset/article307585.ece?s=l&wtm=mikropc/-10082009)

Puustinen Johanna. 2009c. Harvardissa tutkittua: it ei auta terveydenhuoltoa säästämään. Tietoviikko 30.11.2009. Luettu: 1.12.2009. Luettavissa: [http://www.tietoviikko.fi/kaikki\\_uutiset/article352884.ece?s=u&wtm=tt-01122009](http://www.tietoviikko.fi/kaikki_uutiset/article352884.ece?s=u&wtm=tt-01122009)

Raggett Dave et al. 1998. "Raggett on HTML 4", Luku 2, Luettu: 7.7.2009, Luettavissa: <http://www.w3.org/People/Raggett/book4/ch02.html>

Rilla Nina (toimi) ja Saarinen Jani (toim). 2007. Tutkimusmatka innovaatioihin : Teknologiaakatsaus 197/2007. Tekes.

Remes Ilkka. 2009. Luettu: 1.12.2009. Luettavissa: [http://www.ilkkaremes.com/tyohuone/anatomia\\_osa1.html](http://www.ilkkaremes.com/tyohuone/anatomia_osa1.html)

Rothwell Roy 1994. Towards the Fifth-generation Innovation Process. International Marketing Review. Volume: 11 Issue: 1 Page: 7 – 31.

Samlink 2008. Luettu 21.10.2008, luettavissa: <http://www.samlink.fi/>

Sampopankki 2008. "Postisäästöpankista nykypäivään", Luettu 21.10.2008, Luettavissa: <http://www.sampopankki.fi/fi-fi/TietoaSampoPankista/SampoPankkilyhyesti/Historia/Pages/Historia.aspx>

Salakari Sinikka 2005. Miten luova ajattelu ilmenee oppilasparin työskentelyssä neljännen luokan ohjelmointiprojektissa teknologiakasvatuksen kontekstissa? Seminaariesitys. Luettavissa: [https://www.edu.helsinki.fi/malu/koulutus/sem\\_jatko/esityksia/salakari.pdf](https://www.edu.helsinki.fi/malu/koulutus/sem_jatko/esityksia/salakari.pdf)

Salkari Iiro 2008. Palveluinnovaatiot ja palveluinnovaatioprosessit. Tekes. Luettavissa: [http://www.culminatum.fi/content\\_files/IiroSalkari\\_Palveluinnovaatiot\\_ja\\_palveluinnovaatioprosessit.PDF](http://www.culminatum.fi/content_files/IiroSalkari_Palveluinnovaatiot_ja_palveluinnovaatioprosessit.PDF)

Schwaber Ken 1995. OOPLA'95: SCRUM Development Process. Luettavissa: <http://jeffsutherland.com/oopsla/schwapub.pdf>

Schwartz Nelson. 2009. Can Nokia Recapture Its Glory Days?. Luettu: 21.12.2009. Luettavissa: [http://www.nytimes.com/2009/12/13/business/13nokia.html?\\_r=1&pagewanted=all](http://www.nytimes.com/2009/12/13/business/13nokia.html?_r=1&pagewanted=all)

Seppänen Veikko 2004. Konstruktiivinen tutkimus. Luettu: 21.2.2008. Luettavissa: [http://media.tol.oulu.fi/video/jtmk/konstruktiivinen\\_tutkimus.ppt](http://media.tol.oulu.fi/video/jtmk/konstruktiivinen_tutkimus.ppt)

Siltala Tiina. 2010. Koskela kurkistaa tietotekniikan tulevaisuuteen. Tietoviikko 7.1.2010. Luettu: 7.1.2009. Luettavissa: [http://www.tietoviikko.fi/alan\\_mesta/article351599.ece?s=u&wmt=tt-08012010](http://www.tietoviikko.fi/alan_mesta/article351599.ece?s=u&wmt=tt-08012010)

Spradlin Dwayne, 2008. Open Innovation: Your On-Ramp to Creating a Better Product. Luettu 27.6.2009, luettavissa: <http://changethis.com/52.05.OpenInnovation>

Steerco 2008. Verkkopalveluprojektien onnistuminen 2008. Tutkimuksen loppuraportti.

Storås Niclas 2009. 1000000000 ohjelmaa ladattu Apple-kaupasta. MikroPC, 24.4.2009. Luettu: 23.8.2009, Luettavissa: [http://www.tietoviikko.fi/kaikki\\_uutiset/article277296.ece?s=l&wmt=tietoviikko/-27042009](http://www.tietoviikko.fi/kaikki_uutiset/article277296.ece?s=l&wmt=tietoviikko/-27042009),

Suokas Jouko 2009. T&K:n merkitys kilpailukyvyn edistäjänä ja uuden liiketoiminnan luoja.  
Luettavissa:

[http://www.helsinki.chamber.fi/files/3860/Innovaatioilla\\_liiketoimintaa\\_090609.pdf](http://www.helsinki.chamber.fi/files/3860/Innovaatioilla_liiketoimintaa_090609.pdf)

Suomen Saappaanheittoliitto ry, 2008, Strategiamalli (Liite 2), Luettu: 27.12.2008, Luettavissa:  
<http://www.saappaanheitto.com/online/heittajanabc/tiedostot/SSH.Strategiamalli.Esitys.pdf>

Suomen Yrittäjät. 2008. 72 Hour Race to Innovation. Luettu 28.2.2009, luettavissa:  
<http://www.te-keskus.fi/Public/download.aspx?ID=11518&GUID={4FB02FC1-70A5-4767-B484-EB2005B04114}>

Suomen Yrittäjät. 2008b. Tiedote 10.10.2008: ”72 tunnin aikana jätettiin 18 patenttihakemusta, tehtiin kauppaa ja perustettiin kolme uutta yritystä.”, luettu: 28.2.2009, luettavissa:  
[http://www.keksintosaatio.fi/content/Tiedotteet/Suomen\\_Yrittajat\\_72\\_Hour\\_Race\\_10.10.2008.pdf?from=322186093535781](http://www.keksintosaatio.fi/content/Tiedotteet/Suomen_Yrittajat_72_Hour_Race_10.10.2008.pdf?from=322186093535781)

Suominen Risto. 2008. 72 Hour Race to Innovation: Hanasaari 6.-9.10.2008. Luettavissa:  
[http://www.standardiforum.fi/aineisto/forum2008/forum2008\\_Risto-Suominen.pdf](http://www.standardiforum.fi/aineisto/forum2008/forum2008_Risto-Suominen.pdf)

Sutherland Jeff 2005. The Roots of Scrum: How Japanese Manufacturing Changed Global Software Development Practices. JAOO, Aarhus, Denmark, 28 Sep 2005. Luettavissa:  
<http://jeffsutherland.com/scrum/RootsofScrumJAOO28Sep2005.pdf>

Sydänmaanlakka Pentti 2009. Jatkuva uudistuminen. Talentum.

Syrjänen Tuomas 2009, Lean & Lean Software Development, Luettavissa:  
[https://noppa.tkk.fi/noppa/kurssi/t-76.5612/luennot/slides\\_8.pdf](https://noppa.tkk.fi/noppa/kurssi/t-76.5612/luennot/slides_8.pdf)

Tekes 2005. Innovaatioista hyvinvointia – painopisteet tulevaisuuden rakentamiseksi. Luettavissa:  
[http://www.ek.fi/ek\\_suomeksi/tulevaisuusluotain/dokumentit/linkki\\_pdf/sisaltolinjaukset2005.pdf](http://www.ek.fi/ek_suomeksi/tulevaisuusluotain/dokumentit/linkki_pdf/sisaltolinjaukset2005.pdf)

Tekes 2008. Innovaatiotoiminnan vaikutukset: Osaamista, uudistumista, kasvua ja hyvinvointia. Luettavissa: [http://www.tekes.fi/julkaisut/Innovaatiotoiminta\\_luo\\_menestysta.PDF](http://www.tekes.fi/julkaisut/Innovaatiotoiminta_luo_menestysta.PDF)

Tietokone 2008. Otsikot ja uutiset hakusanalla ”sampo”, Luettu: 21.10.2008,  
<http://www.tietokone.fi/uutta/hakutulos.asp?hakusana=sampo>

Toivonen Marja. 2008. PALVELUINNOVAATIOIDEN LÄHTEET: Palveluinnovaatioiden lähteet –teemaryhmä. Tekes, 3.9.2008, Luettu: 4.12.2008, Luettavissa:  
[http://akseli.tekes.fi/opencms/opencms/OhjelmaPortaali/ohjelmat/Serve/fi/Dokumenttiar kis-to/Viestinta\\_ja\\_aktivointi/Seminaarit/Teemaryhmaetoiminta\\_2008/Teemaryhmae\\_030908T OIVONEN.pdf](http://akseli.tekes.fi/opencms/opencms/OhjelmaPortaali/ohjelmat/Serve/fi/Dokumenttiar kis-to/Viestinta_ja_aktivointi/Seminaarit/Teemaryhmaetoiminta_2008/Teemaryhmae_030908T OIVONEN.pdf)

Torikka Mikko 2008, Tekniikka & Talous 10.10.2008, luettu: 1.2.2009, luettavissa:  
<http://www.tekniikkatalous.fi/tk/article146536.ece>

Torkkeli Marko (toim.) 2008. Tekes. Avoin innovaatio Suomessa: Yritysten, korkeakoulujen ja julkisen sektorin vuorovaikutus ja yhteistyö. Luettavissa:  
[http://www.tekes.fi/fi/document/42950/avoin\\_innovaatio\\_pdf](http://www.tekes.fi/fi/document/42950/avoin_innovaatio_pdf)

Torkkeli Marko, Hilmola Olli-Pekka, Salmi Pekka, Viskari Sari, Käki Hannu, Ahonen Mikko ja Inkinen Sam. 2007. AVOIN INNOVAATIO: Liiketoiminnan seinöuhet yhteistyörakenteet, luettavissa:  
<http://www.openinnovation.fi/files/download/Tutkimusraportti190AvoinInnovaatio.pdf>

Tuominen Tiina. 2007. Miten yksilöiden innovatiivisuutta voidaan koordinoida? Palveluinnovaatiot - mistä ja miten? Innopoli, 13.11.2007. Luettavissa:  
[http://www.imi.tkk.fi/files/events/kibsinet\\_seminar/tiina\\_tuominen.pdf](http://www.imi.tkk.fi/files/events/kibsinet_seminar/tiina_tuominen.pdf)

Uotinen Mervi. 2002. Innovaation diffuusioon vaikuttavat tekijät. Case Nextime. Oulun Yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos, Pro Gradu –tutkielma.

Vadén Tere. 2006. Linux sosiaalisena innovaationa. Linux 15 v. 4.9. 2006 Helsinki, luettu 23.11.2008, luettavissa: [http://www.uta.fi/~fiteva/TV\\_linux15v.pdf](http://www.uta.fi/~fiteva/TV_linux15v.pdf)

Valtiovarainministeriö. 2001. EUROOPAN LAATUPALKINTOMALLI JULKISELLA SEKTORILLA: Näkökohtia itsearviointiin ja mallin käyttöön

toiminnan kehittämisessä, luettavissa:

[http://www.vm.fi/vm/fi/04\\_julkaisut\\_ja\\_asiakirjat/01\\_julkaisut/04\\_hallinnon\\_kehittaminen/3625/3627\\_fi.pdf](http://www.vm.fi/vm/fi/04_julkaisut_ja_asiakirjat/01_julkaisut/04_hallinnon_kehittaminen/3625/3627_fi.pdf)

Vartia Pentti 2007. ”Sektoritutkimuksen uudet tuulet”, Esitelmä 30.11.2007, katsottu

1.11.2008, katsottavissa: <http://innovaatio.stakes.fi/FI/stakes/seminaaritaitioinnit/index.htm>

Viikko Kari. 2008. IBM:lle avoimet ratkaisut ovat tärkeä osa strategiaa. Avopaikka. Open source –bisnesuutiset Syyskuu/2008. Luettavissa:

[http://www.coss.fi/files/avopaikka/avopaikka\\_2008.pdf](http://www.coss.fi/files/avopaikka/avopaikka_2008.pdf)

Virtanen Katja. 2005. Käyttäjakeskeinen muotoilu. Julkaisussa: Torkki, Suvi (Ed. 2005) Kohti käyttäjakeskeistä muotoilua – Muotoilukoulutuksen painotuksia SeAMK:ssa. Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja B. Raportteja ja selvityksiä 9, Seinäjoki, Luettavissa:

[http://www2.uiah.fi/~kvirtane/julkaisut/KV\\_Kayttajakeskeinen-muotoilu.pdf](http://www2.uiah.fi/~kvirtane/julkaisut/KV_Kayttajakeskeinen-muotoilu.pdf)

VTT 2006. Lean tuotekehitys - Lean R&D, Lean product development. Luettavissa:

[http://www.vtt.fi/proj/leanver/files/lean\\_tuotekehitys.pdf](http://www.vtt.fi/proj/leanver/files/lean_tuotekehitys.pdf)

Wargh Mikael. 2009. Siirtyminen elinkaarimallista ketterään ohjelmistoliiketoimintaan: hallinnoinnin haasteet. Luettavissa:

<http://www.cs.helsinki.fi/u/paakki/Semik09-Wargh.pdf>

Wikipedia 2009a. Wikipedia. Luettu: 14.9.2009. Luettavissa:

<http://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia>

Wikipedia 2009b. Studio. Luettu: 14.9.2009. Luettavissa: <http://en.wikipedia.org/wiki/Studio>

Wise Emily. 2008. International Cases: Intel. Raportissa Høgenhaven Casper & Wise Emily.

2008. User-Driven Innovation: Context and Cases in the Nordic Region. Luettavissa:

[http://www.foranet.dk/upload/final\\_report\\_udi\\_context\\_and\\_cases\\_in\\_the\\_nordic\\_region\\_web.pdf](http://www.foranet.dk/upload/final_report_udi_context_and_cases_in_the_nordic_region_web.pdf)

Yliherva Jukka. 2006. Tuottavuus, innovaatiokyky ja innovatiiviset hankinnat. Sitran raportteja

64, luettavissa: <http://www.sitra.fi/julkaisut/Raportti64.pdf>