

Tiina Apilo & Tapani Taskinen

Innovaatioiden johtaminen

Innovaatioiden johtaminen

Tiina Apilo & Tapani Taskinen



ISBN 951-38-6774-9 (nid.)
ISSN 1235-0605 (nid.)

ISBN 951-38-6775-7 (URL: <http://www.vtt.fi/publications/index.jsp>)
ISSN 1455-0865 (URL: <http://www.vtt.fi/publications/index.jsp>)

Copyright © VTT 2006

JULKAISIJA – UTGIVARE – PUBLISHER

VTT, Vuorimiehentie 3, PL 1000, 02044 VTT
puh. vaihde 020 722 111, faksi 020 722 4374

VTT, Bergsmansvägen 3, PB 1000, 02044 VTT
tel. växel 020 722 111, fax 020 722 4374

VTT Technical Research Centre of Finland, Vuorimiehentie 3, P.O.Box 1000, FI-02044 VTT, Finland
phone internat. +358 20 722 111, fax + 358 20 722 4374

VTT, Metallimiehenkuja 6, PL 1000, 02044 VTT
puh. vaihde 020 722 111, faksi 020 722 7077

VTT, Metallmansgränden 6, PB 1000, 02044 VTT
tel. växel 020 722 111, fax 020 722 7077

VTT Technical Research Centre of Finland, Metallimiehenkuja 6, P.O. Box 1000, FI-02044 VTT, Finland
phone internat. +358 20 722 111, fax +358 20 722 7077

Toimitus Anni Kääriäinen

Otamedia Oy, Espoo 2006

Apilo, Tiina & Taskinen, Tapani. Innovaatioiden johtaminen [Management of innovations]. Espoo 2006. VTT Tiedotteita – Research Notes 2330. 112 s. + liitt. 10 s.

Avainsanat innovation processes, innovation management, product development, innovation strategies, innovation culture, networks, project management, knowledge management, product concepts, evaluation, resources

Tiivistelmä

Tämä julkaisu kirjoitettiin Voitto-projektin loppuraportiksi. Kirjan tavoitteena on toimia suomalaisten teollisuusyritysten innovaatiojohtamisen oppaana ja yhteisen käsitteistön kokoajana. Kirjaan koottiin kattava kokonaisuus innovaatiojohtamisen eri osa-alueista sekä käytännön esimerkkejä näistä.

Yksittäisestä tuotekehitystoiminnasta ja sen kehittamisestä on siirrytty laajalaisempaan näkemykseen innovaatioprosessista yrityksen yhtenä pääprosessina. Innovaatioprosessia puolestaan voidaan johtaa. Tätä innovaatiojohtamista käsitellään niin projekti-, yritys- kuin verkostotasolla. Innovaatiojohtaminen projektitasolla on innovaatioprosessin alkupään ja tuoteprosessin ohjaamista sekä perinteistä projektinhallintaa. Yritystasolla innovaatiojohtaminen ilmenee innovaatiostrategian luomisena ja käytäntöön viemisenä sekä innovaatiokulttuurin vahvistamisena sekä innovaatorakenteen kehittämisenä. Innovaatorakenne sisältää puolestaan innovaatioprosessin ja käytännöt sekä niitä tukevat tietojärjestelmät ja tietämyksen johtamisen. Verkostotason innovaatiojohtaminen on uusien mahdollisuuksien etsimistä sekä verkoston resurssien ja tietämyksen hyödyntämistä.

Innovaatioprosessista tarkastellaan lähemmin asiakastarpeen ymmärtämisen keinoja innovaatioprosessin alkupäässä ja tuoteprosessin menestystekijöitä. Tuoteprosessin kehittämistä käydään läpi kolmessa tapauskertomuksessa. Innovaatiojohtamista käytännössä esitellään USA:ssa tehtyjen yrityskäyntien ja haastattelujen pohjalta.

Suomalaisen innovaatiojohtamisen käytännön nykytilakatsauksen ja aiheen kansainvälisen tutkimuksen lisäksi kirjassa käsitellään innovaatiojohtamisen tulevaisuuden haasteita. Lisäksi kirjan liitteeseen kerättiin tarkastuslistan muotoon yrityksen innovaatiojohtamisen elementit ja viittauksia näitä kohtia koskevaan syventävään kirjallisuuteen. Liitteeseen listattiin myös keskeisiä innovaatiojohtamisen termejä.

Alkusanat

Tahdomme kiittää niitä lukuisia henkilöitä ja organisaatioita, jotka ovat edesauttaneet tämän julkaisun syntymistä. Erityisesti haluamme kiittää niitä henkilöitä Enermetiltä, Koneelta, Vaisalalta, Roclalta, Perlokselta, Innovative Businessista ja Orakselta (eli Voittoprojektiin osallistuvista yrityksistä), jotka ovat johtoryhmän keskusteluissa ja Voitto-teemaseminaarien innovointi- ja keskustelutilaisuuksissa tuoneet esille mielenkiintoisia näkökulmia niin yritysten innovaatiojohtamisen haasteista kuin mahdollisuuksista. Eri-tyiskiitos myös niille kehitysprojekteihin osallistuneille henkilöille Roclalla, Oraksella ja Perloksella, joiden kanssa olemme saaneet jakaa kolme kehitysprojektia. Kiitokset kuuluvat myös työtovereillemme Paavo Voholle, Markku Hentulalle, Tapio Saloselle sekä Tarja Tuomiselle, jotka ovat osallistuneet projektin toteuttamiseen. Eri-tyiskiitokset osoitamme Akseli Summalle, joka oli osa projektitiimiä reilun vuoden ajan, ennen siirtymistään vuonna 2005 Rocla Robotruckille. Akseli Summa osallistui Voitto-näkemyksen luomiseen ja vastasi Oraksen kehitysprojektista. Markku Hentula vastasi Perloksen ja Tiina Apilo Roclan kehitysprojektista.

Tapani Taskinen on kirjoittanut luvut 3 Innovaatiostrategia ja 8 Innovaatiojohtaminen käytännössä. Tiina Apilo vastaa kirjan muiden lukujen kirjoittamisesta.

Sisällysluettelo

Tiivistelmä.....	3
Alkusanat.....	4
1. Tausta ja tavoitteet.....	7
1.1 Kirjan tavoitteet.....	7
1.2 Kirjan aineisto.....	8
1.3 Tavoitteena innovatiivisuus.....	9
1.4 Motivaatiota innovaatiojohtamisen kehittämiseksi.....	11
1.5 Innovaatiokeskustelu.....	12
1.6 Innovaatiojohtaminen Suomessa nyt.....	13
1.7 Erilaisia innovaatiokäsitteitä.....	14
2. Innovaatiojohtaminen.....	19
2.1 Innovaatioiden johtaminen.....	19
2.2 Toimintaympäristön vaikutus.....	20
2.3 Verkostotaso.....	22
3. Innovaatiostrategia.....	27
4. Innovaatorakenne.....	32
5. Innovaatiokulttuuri.....	35
6. Innovaatioprosessi.....	43
6.1 Innovaatioprosessin alkupää.....	43
6.2 Konseptointi.....	45
6.2.1 Konseptointitasot.....	48
6.2.2 Asiakastarpeen ymmärtäminen.....	50
6.2.3 Ideoiden kerääminen ja jalostaminen.....	52
6.3 Tuoteprosessi.....	53
6.3.1 Tuoteprosessin menestystekijät.....	56
7. Tuoteprosessin kehittäminen käytännössä.....	63
7.1 Roclan tuoteprosessin uudistaminen.....	63
7.2 Oraksen työvälinesuunnittelun kehittäminen.....	73
7.3 Perloksen tuoteprosessin kehittäminen.....	77
8. Innovaatiojohtaminen käytännössä.....	81
8.1 Johdanto.....	81

8.2	Innovaatio- ja tuoteprosessit.....	82
8.3	Kehitysprosessien mittaaminen ja arviointi.....	84
8.4	Liikeideasta ja markkinapotentiaalista	86
8.5	Työkalut, ongelmat ja neuvot	87
8.6	Resurssit ja rahoitus.....	92
8.7	Erot uusien ja asemansa jo vakiinnuttaneiden yritysten välillä.....	92
9.	Yhteenveto	97
9.1	Innovaatiojohtaminen nyt.....	97
9.2	Innovaatiostrategiaa.....	98
9.3	Innovaatorakenne tukee innovaatioiden syntyä	99
9.4	Innovaatiokulttuurin osia.....	100
9.5	Innovaatioresursseista	101
9.6	Innovaatioprosessi – tiivistelmä	103
10.	Tulevaisuuden haasteita	105
	Viitteet ja lähteet.....	107

Liitteet:

- Liite 1: Tarkastuslistat innovaatiojohtamisen osa-alueista
- Liite 2: Taustakirjallisuus
- Liite 3: Keskeisiä innovaatiokäsitteitä yritysnäkökulmasta

1. Tausta ja tavoitteet

1.1 Kirjan tavoitteet

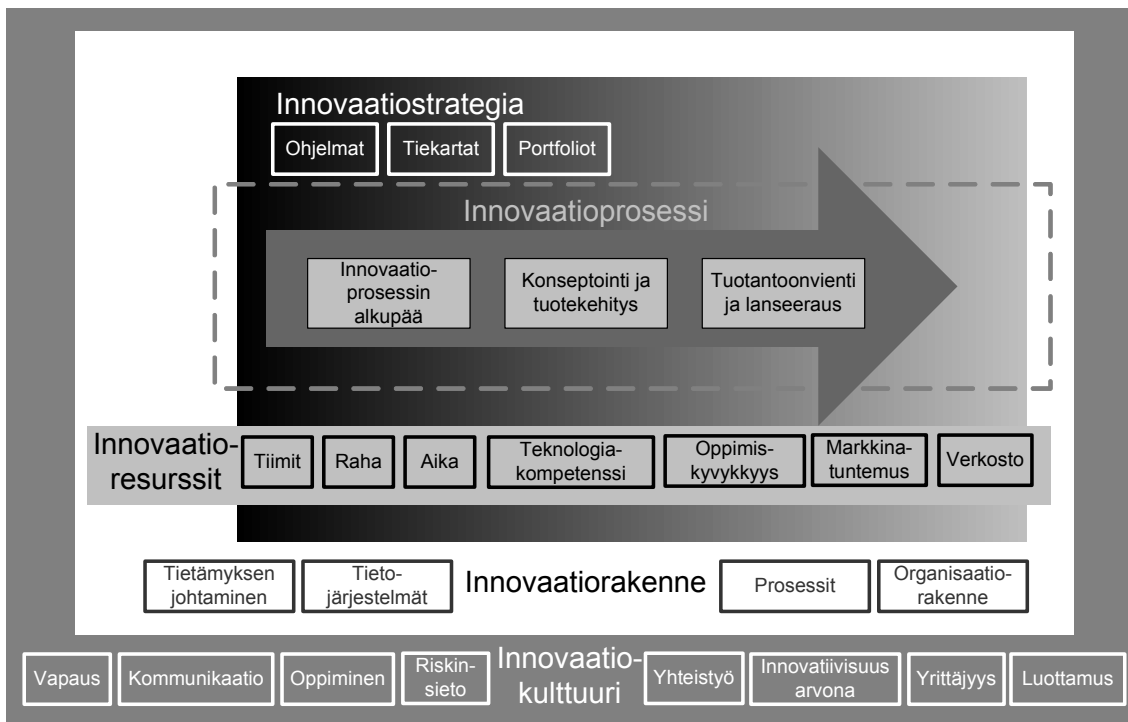
Tämä kirja on syntynyt osana VTT:n VOITTO-projektia.¹ Projektissa tutkittiin ja kehitettiin yhdessä yrityskumppanien kanssa innovaatiojohtamista ja innovaatioprosessia. Projektin edetessä ilmeni tarve laatia kokemuksista kirja suomalaisten valmistavan teollisuuden yritysten käyttöön. Kirja on suunniteltu palvelemaan lukijaa, joka tarvitsee kattavan yleisesityksen innovaatiojohtamisesta ja arvion tulevaisuuden kehityssuunnista.

Voitto-projektin 2003–2006 aikana on puhe innovaatioista ja innovaatiojohtamisesta lisääntynyt koko ajan niin teollisuusyrityksien kuin tutkimuksen parissa. Aluksi tuntui, että jos joku olisi osannut myydä innovatiivisuutta, kysyntää olisi riittänyt. Mutta innovatiivisuutta ei voi hankkia kaupan hyllyltä, eikä ihmelääkettä innovatiivisuuteen ole. On vain joissakin tilanteissa innovatiivisuutta tukevia toimenpiteitä ja joissakin tilanteissa hyviksi havaittuja käytäntöjä. Niitä olemme keränneet myös tähän julkaisuun pitäen silmällä erityisesti suomalaista teollisuutta, sen toimintaympäristöä ja toimintaympäristössä tapahtuvia muutoksia, joita nyt on käynnissä. Olemme pyrkineet myös kertomaan, missä innovatiivisuutta tarvitaan ja mistä sitä voi etsiä. Vaikka näkökulmamme on erityisesti tuoteinnovaatioissa, myöskään prosessi- ja liiketoimintainnovaatioiden merkitystä ei unohdeta.

Haasteeksi innovaatiojohtamisen kehittämiseksi yrityksessä, jossa innovaatiojohtamista ei ole aikaisemmin erikseen ajateltu, nousee se, ettei osata konkretisoida mitä kehitetään – puuttuu viitekehys. Kirjoittajien tavoitteena oli luoda kirja, joka tarjoaa hyvän käytännön oppaan yrityksille innovaatiotoiminnan arvioimiseksi ja systemaattiseksi kehittämiseksi. Kirja tarjoaa oppaan innovaatiojohtamisen maailmaan henkilöille, jotka tarvitsevat yleisnäkemyksen, työkaluja ja jatkolukemisivihjeitä innovaatiojohtamisesta. Kirja antaa erilaisille innovaatiojohtamisen käsitteille selityksiä, joita yritykset voivat käyttää lähtökohtana omien yhteisten käsitteidensä määrittelemisessä. Lisäksi kirja tarjoaa viitteitä lähteisiin, joihin perehtymällä lukija voi syventää yksittäistä aihetta oman mielenkiintonsa mukaan. Kirjan lopussa esitetyt näkemykset tulevaisuuden kehityssuunnista perustuvat yritysten ja rahoittajien kanssa käytyihin keskusteluihin sekä alan tutkimukseen.

Ei ole olemassa yhtä innovaatioprosessia, joka voitaisiin menestyksekkäästi monistaa yrityksestä toiseen. Yritykset, strategiat, kulttuurit, tuotteiden erityispiirteet ja toimintatavat asettavat omat vaatimuksensa innovaatioprosessille. Innovaatioprosesseja tutkimalla voidaan kuitenkin löytää tietoa ja malleja, joita voidaan hyödyntää kehitettäessä tapauskohtaisesti soveltuvia innovaatioprosesseja.

Oheinen kuva 1.1 pyrkii hahmottamaan kirjassa tarkoitettua innovaatiojohtamista ja sen osasia. Kirjassa käydään läpi nämä innovaatiojohtamisen päätekijät.

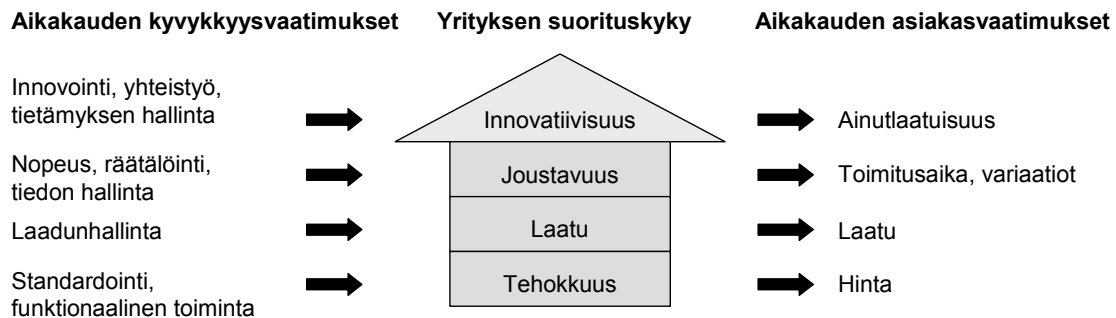


Kuva 1.1. Voitto-näkemyks innovaatiojohtamisesta. Innovaatiojohtamisessa johdetaan innovaatioprosessia innovaatiostrategian osoittamin keinoin organisaatiossa tai verkostossa, jota tukevat innovaatorakenne ja innovaatiokulttuuri.

1.2 Kirjan aineisto

Kirja perustuu pääasiassa Voitto-projektissa 2003–2005 kerättyihin havaintoihin ja tietoihin niin yksittäisistä yritysten kehitysprojekteista kuin johtoryhmien ja erillisten yksittäisten teemojen ympärille kootuista Voitto-seminaarien keskusteluista. Lisäksi vuonna 2003 haastateltiin² kymmentä suomalaista innovatiivisena pidettyä yritystä niiden prosessinkehitys- ja tuotekehityskäytännöistä sekä näiden linkittämisestä strategiaan. Suomalaista tutkimusmaailman käsitystä innovaatiojohtamisesta on kerätty verkottamalla muihin alan tutkijoihin yliopisto- ja korkeakoulumaailmassa. Kansainvälistä näkemystä innovaatiojohtamisen tilasta on kerätty projektissa niin tieteellisten kuin käytännön artikkelien ja kirjojen kautta sekä osallistumalla alan konferensseihin. Lisäksi Tapani Taskinen oli projektin vaihtotutkijana Garnegie Mellonin yliopistossa keräämässä ymmärrystä amerikkalaisesta lähestymistavasta innovaatioiden tutkimiseen.

1.3 Tavoitteena innovatiivisuus



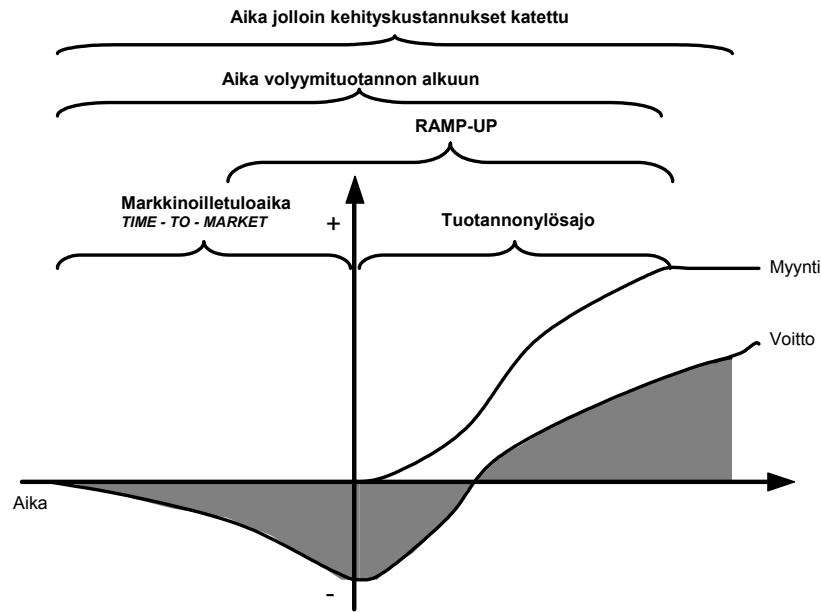
Kuva 1.2. Aikakausien perinteet innovaatiotalossa.

Eri aikakausina asiakkaat ja ympäristö ovat asettaneet yrityksille aina vain uudenlaisia vaatimuksia. Kuvassa 1.2 kuvataan 1900-luvun loppupuolelta tähän päivään yritysten kyvykkyyks- ja asiakasvaatimuksia sekä suorituskykymittareita. Teollistumisen myötä standardoinnilla ja työn funktionaalaisella ohjauksella päästiin alentamaan kustannuksia verrattuna käsityöhön. Hintaa oli kilpailuvaltti numero ykkönen. Laatuajattelun yleistyessä 1970- ja 80-luvuilla laatu nousi hinnan rinnalle ostokriteeriksi. Seuraavalla vuosikymmenellä joustavuus ja massaräätelöinti nousivat valokeilaan. Hinnan rinnalle tärkeimmäksi kilpailueduksi tuli lyhyt toimitusaika. Tänä päivänä tuotteet saadaan valmistettua ja toimitettua asiakkaille viritettyjen pääprosessien avulla. Nyt kilpailuetua haetaan asiakkaan arvoprosessin ymmärtämisestä. Lisäksi verkostojen merkitys tuo uusia haasteita erityisesti kommunikointiin ja viestintään. Kaiken kaikkiaan innovaatioiden tekemisestä on tullut agenda tälle vuosikymmenelle.

Suorituskykyjen kuvaamisella talon muotoon tahdotaan kertoa, että innovatiivisen yrityksen perustuksen tulee olla vankasti maassa. Ollakseen innovatiivinen eikä pelkästään luova yritys tulee olla myös tehokas ja joustava. Nykyaikana tehokkuutta ja joustavuutta haetaan tosin osittain erilaisin keinoin kuin viime vuosisadalla: esimerkiksi laatukäsitys on kehittynyt laatukäsikirjojen prosessikuvauksista aktiiviseen laadunhallintaan ja prosessien laaduntuottokyvyn parantamiseen.

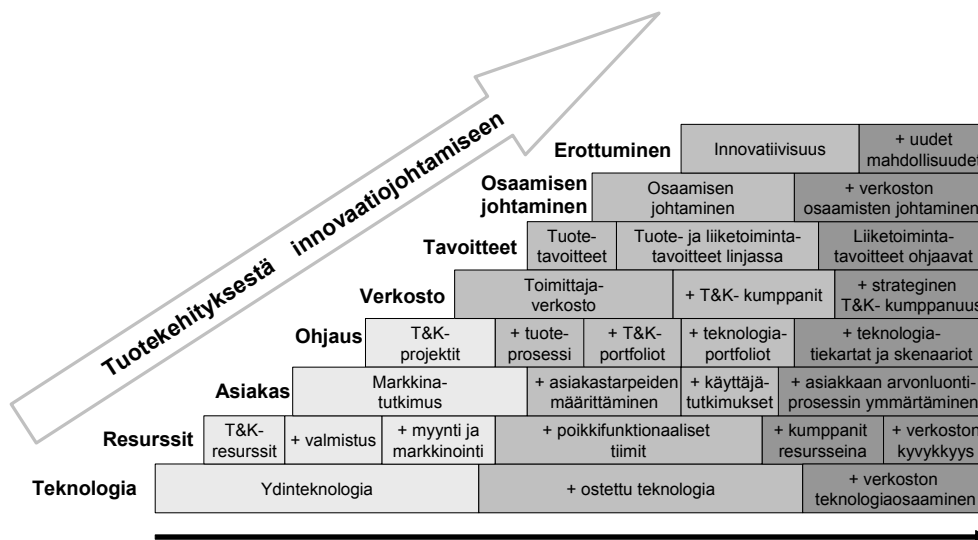
Innovaatioiden ja innovatiivisuuden arvostus on kasvanut myös, koska globaali kilpailu ja kehittyvien maiden alhaisemmat valmistuskustannukset ja kasvavat markkinat ovat aiheuttaneet perinteisten teollisuusmaiden valmistavalle teollisuudelle haasteita säilyttää ja kehittää kannattavuutta sekä löytää kasvua uusilta markkinoilta. Samaan aikaan teknologinen kehitys eri teollisuuden aloilla, erityisesti sähkö- ja elektroniikkateollisuudessa, on jatkuvasti nopeutunut. Uudet tuotteet ja teknologiat korvaavat vanhat, ja samalla syntyy aivan uusia tuotteita, jotka täyttävät sellaisia käyttäjien tarpeita, joita ei aikaisemmin ollut tiedostettu olevan. Nämä tekijät yhdessä asettavat yritysten kyvyn tuottaa uusia innovaatioita keskeiseksi tekijäksi tulevaisuuden menestyksen turvaamisessa.

Vielä kymmenen vuotta sitten puhuttiin tuotekehityksen parantamisesta, tehostamisesta jne. Edelleen tuotekehitysajan lyhentäminen on ajankohtaista, vaikka monet yritykset sanovat varsinaisen tuoteprosessin tai -putken olevan kunnossa. Yksi haaste onkin erityisesti volyymituotteissa, joilla on lyhyet elinkaaret, nopeuttaa aikaa, joka kuluu ideasta volyymituotantoon ja voittoihin, ei pelkästään markkinoille pääsyyn. Oheisessa kuvassa 1.3 käydään läpi käsitteitä, jotka liittyvät *time-to-market*-ajatuksen laajentamiseen.



Kuva 1.3. Tavoitteena lyhentää aikaa volyymituotantoon ja voittoon.³

Kuvassa 1.4 kuvataan tiivistetysti tunnistettuja elementtejä tuotekehityksen muuttumisesta yhden osaston toiminnasta verkostoituneeksi innovoinniksi.



Kuva 1.4. Tuotekehityksestä innovaatiojohtamiseen.

1.4 Motivaatiota innovaatiojohtamisen kehittämiseksi

Elinehto

Seuraavana luetellaan muutamia seikkoja, miksi yrityksen kannattaa kehittää innovaatiojohtamistaan ja miksi yrityksen kannattaa olla innovatiivinen. Ensinnäkin monelle yritykselle innovatiivisuus on elinehto kilpailukyvyn saavuttamiseksi ja säilyttämiseksi. Ei ole kovinkaan montaa toimialaa, jossa pärjätään pelkällä kustannusten karsimisella. Monesti juuri liiketoimintainnovaatiot voivat olla menestyksen salaisuus kustannuskilpailuilla markkinoilla – kyseenalaistamalla vakiintuneet mallit on mahdollista saavuttaa entistä parempi liiketoimintaympäristö. Pienten yritysten on pakko olla innovatiivisia, mutta isojen yritysten pitää joko pystyä luomaan tämä pakko tai hankkia innovaatiot ulkoa yritysostoin.

Rekrytointi

Innovatiivisen yrityksen imago on positiivinen. Tämän takia innovatiivisen yrityksen on helppo rekrytoida parhaita osaajia. Monet innovatiivisen imagon yritykset niin meillä Suomessa kuin muuallakin pitävät yhteyksiä tunnetuimpiin yliopistoihin ja korkeakouluihin esim. järjestämällä innovaatiokilpailuja ja harjoitusohjelmia. Näiden kontaktien avulla varmistetaan, että tulevaisuuden lupaukset pitävät kyseessä olevia yrityksiä haluttavina työpaikkoina.

Nykyiset työntekijät pitävät innovatiivista yritystä haasteellisena työympäristönä. He haluavat olla mukana luomassa menestystarinoita ja nauttia menestyksen hedelmistä, joista rahaa tärkeämpiä ovat maine ja jossakin merkityksellisessä mukana oleminen.

Sijoittajat

Yksi merkittävä lisäporkkana innovatiivisen yrityksen imagon tavoittelemiseen ovat sijoittajat, vaikka kuinka eletään kvartaalitalouden huumassa. Sijoittajat haluavat olla mukana tulevaisuuden menestyjien matkassa.

Innovatiivisuus ja organisaation oppimiskyvykyys ovat kaikkein vaikeimmin kopioitavissa, kun taas tuotteita ja jossakin määrin myös toimintaprosesseja voidaan kopioida. Hyödyntämällä organisaation innovatiivisuutta ja kykyä oppia yritys voi luoda säilyvän kilpailuedun.

Voimavara

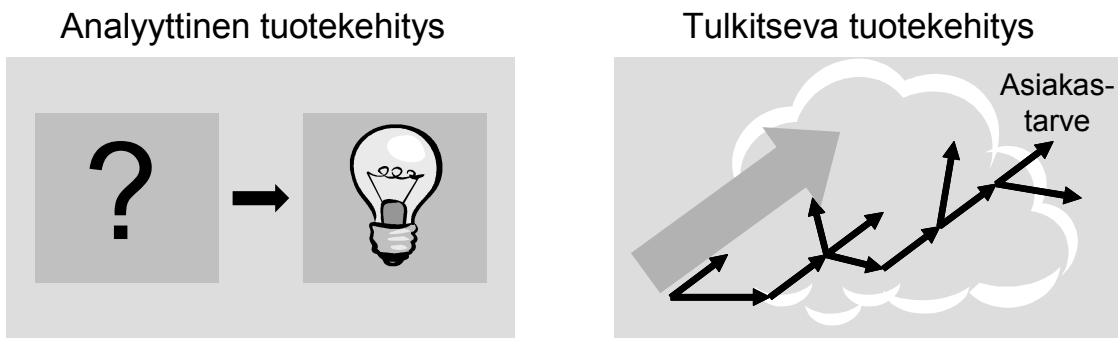
Motivaationa innovaatiojohtamisen kehittämiseen voi pitää etuja, joita kehittämällä voidaan saavuttaa. Innovaatiojohtamisen kehittämiseen lähteneet yritykset lähtevät tavoittelemaan voimavaroja, jotka muuten jäisivät käyttämättä. Systemaattisella innovaatiojohtamisella tavoitellaan innovaatiotoiminnan tehokkuuden ja tason parantamista. Eri-tyisen hauska näiden resurssien hyödyntämisen tekee se, että samalla saadaan motivoitua ja sitoutettua henkilöstöä sekä lisättyä tehokkuutta. Jos kehitystyön tuloksena on tuloksen parantuminen ja olemassaolon mahdollistaminen tulevaisuudessa, niin eiköhän kehittämistä kannata yrittää?

Yhteistyö

Tulevaisuudessa yritysverkostojen merkityksen vielä kasvaessa ja niin sanotun avoimen innovaatiokäsitteen laajemmassa mittakaavassa tehtävän käytännön soveltamisen myötä innovatiivisen yrityksen arvo yhteistyökumppanina nousee merkitseväksi valintakriteeriksi. 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 yritys nähdään haluttuna verkostokumppanina, jonka kanssa yhteistyössä voidaan tavoitella suurempia haasteita kuin yksin.

1.5 Innovaatiokeskustelu

Perinteisen strategia- ja liikkeenjohtokirjallisuuden rinnalle on syntynyt yritysjohdolle suunnattu innovaatiojohtamista käsittelevä kirjallisuudenala. Tämänhetkinen yritysjohdolle suunnattu innovaatiokirjallisuus käsittelee tasapainoilua kontrollin ja kaaoksen välillä⁴ sekä suunnittelulähestymistavan ja tulkitsevan *interpretive*-lähestymistavan välillä.⁵ Tämän ongelmaratkaisulähestymistavan analyttistä tuotekehitystä ja tulkitsevaa, vision ohjaamaa asiakastarpeen tulkitsevaa tuotekehitystä havainnollistetaan kuvassa 1.5. Brown ja Eisenhardt⁶ etsivät tietotekniikka-alan menestyjien toimintatavoista mallia, miten nopeasti muuttuvalla toimialalla voi pysyä kilpailun kärjessä. He tulkitsevat, että nämä yritykset käyttävät saavuttamaansa kilpailuetua aktiivisesti uusien mahdollisuuksien etsimiseen eivätkä asemansa säilyttämiseen. Lisäksi nämä yritykset eivät lähde ennustamaan ja laittamaan kaikkia kehitysvoimavarojaan ns. yhden kortin varaan. Brown ja Eisenhardt suosittelevat kokeilemalla etenemistä: annetaan markkinoiden päättää, mitkä tarjotuista vaihtoehdoista jatkavat, kuten Nokia tekee. Myös Thomke⁷ painottaa kokeilujen tekemistä ja niistä oppimista usein ja varhaisessa vaiheessa.



Kuva 1.5. Analyyttinen ja tulkitseva tuotekehitys.

Lisäksi keskustelua käydään teknologisista murroksista: niiden tunnistamisesta, siitä, miten organisaatio saa hyödynnettyä nämä epäjatkuvuuskohdat, arvoverkoston muuttumisesta,⁸ ja siitä, miten organisaatiot usein pitävät kiinni loppuun saakka vanhasta toimintamallista, jonka aikaisempi kokemus on osoittanut toimivaksi (radikaalin ja ylläpitävän toimintamallin ristiriita).

Yksi suunta ovat erilaiset välimaastossa tarpomiset, joilla tarkoitetaan eri teknologioiden rajojen ja eri toimialojen lainalaisuuksien kyseenalaistamista.⁹ Tässä on tärkeintä saattaa sopivia tahoja yhteen, mutta ei välttämättä yhden yrityksen sisällä. Hargadon¹⁰ esittää, että eri tekniikoiden ja ratkaisujen yhdistämistä voidaan edesauttaa järjestelmällä sopivia tahoja yhteen, kuten Menlo Parkissa ja Ideossa tehdään. Hän käyttää siitä nimitystä *bridging*. Hargadon nimittää prosessin toista vaihetta rakentamisvaiheeksi, jossa eri tekniikoiden yhdistymisestä syntyneen idean ympärille kootaan verkosto. Usein innovatiivisuuden esimerkkinä käytetyn Ideon vahvuutena pidetään sen samanaikaisia usean teollisuudenalan innovointitehtäviä, jotka eivät toteudu useinkaan yhdessä yrityksessä, eivät edes moniteknologisissa yrityksissä, johtuen eriytetyistä tuotekehityksistä. Myös Chesbrough¹¹ osallistuu kirjallaan ”Open Innovation” keskusteluun innovaation verkostoluonteesta.

1.6 Innovaatiojohtaminen Suomessa nyt

Innovaatiojohtaminen nähdään suomalaisissa yrityksissä vielä pitkälti tuotekehityksen johtamisena. Suomalaiset yritykset vannovat ennen kaikkea teknologiajohtajuuteen. Lisäksi linkki strategian ja tuotekehityksen välillä perustuu usein niihin johtoryhmän ihmisiin, jotka ovat päättämässä niin strategian linjauksista kuin tuotekehityksen suunnasta. Jonkin verran on alettu käyttää portfoliojohtamisen lähestymistapaa ja työkaluja lähinnä uusien teknologia- ja tuotekehityshankkeiden valinnassa. Lisäksi on ryhdytty laatimaan eritasoisia tiekarttoja.

Perinteisen kappaletavaroita tuottavan teollisuuden haasteet innovaatioprosessissa liittyvät vielä pitkälti nopeampaan tuotekehitysprojektien läpivientiin, laaduntuottokykyyn heti tuotannon alkaessa, projektinhallintaan ja toimintojen yhteistyöhön. Tuotekehityksen pitää samalla tuottaa entistä parempia ja kannattavampia tuotteita, joiden kilpailukyky kestää Suomen kustannustason.

Suomalaiset yritykset pitävät omina tuotekehityksen vahvuuksinaan teknologiaosaamisen lisäksi asiakastarpeen ymmärtämistä ja johdon sitoutumista. Asiakastarpeen ymmärtäminen koetaan kuuluvaksi myös suurimpiin kehityskohteisiin tuotekehityksen nopeuden, hiljaisen tiedon keräämisen ja uusien mobiiliteknologioiden hyödyntämisen rinnalla.

Yritykset pitävät tuotekehityksen onnistumisena sitä, että uusi tuote ylittää asiakkaiden odotukset ja että tuote lanseerataan markkinoille oikeaan aikaan markkinatilanteeseen nähden. Oikea aika teknologiaan perustuvilla tuotteilla nähtiin olevan hiukan ennen kilpailijoita, jolloin tuotteet voidaan viimeistellä johtavien käyttäjien kanssa, eli kesken-eräisiä teknisiä tuotteita ja tuoteratkaisuja ei pelätty tuoda markkinoille.

Vaikka tutkimus ja innovaatiokirjallisuus ovat viime aikoina keskittyneet strategisen tason innovaatiojohtamiseen ja siihen liittyviin asioihin, tuotekehityksen akuuteimpiin kehityskohteisiin nousevat yksittäisten tuotekehitysprojektien resursointi ja resurssien jakaminen eri tuotekehitysprojektien välillä. Lisäksi konseptointivaiheen selkeyttämistä pidetään edelleen tärkeänä. Tähän konseptointivaiheen haasteeseen onkin tarttunut usea suomalainen tutkimusryhmä, ja aihealueesta on ilmestynyt kaksi tuoretta kirjaa.¹²

1.7 Erilaisia innovaatiokäsitteitä

Tässä alaluvussa käydään läpi lyhyesti kuvien avulla, mitä erilaisilla innovaatioilla ja niihin liittyvillä peruskäsitteillä tarkoitetaan tässä kirjassa. Tarkemmat kirjassa käytettyjen käsitteiden kuvaukset ovat liitteessä 3.

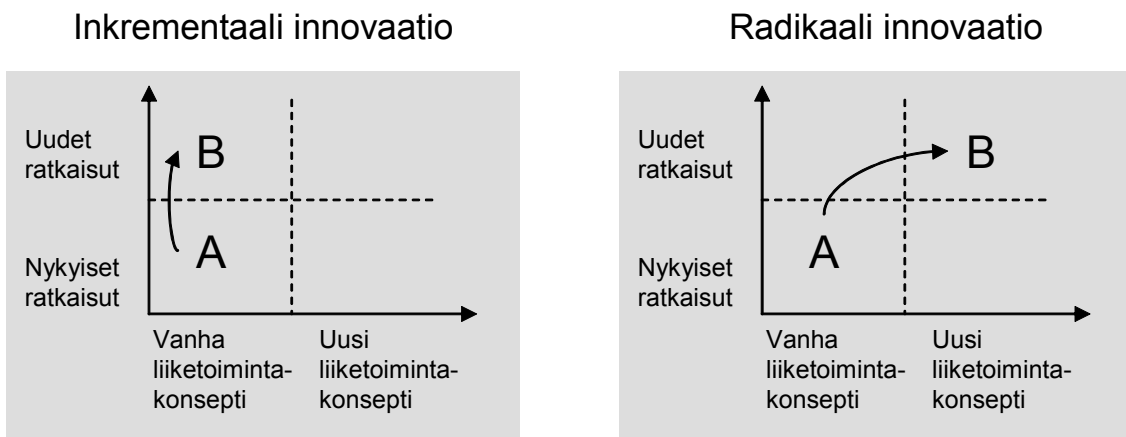
Uusi kenelle

Innovaatioita voidaan luokitella eri tavalla esimerkiksi niiden uutuusarvon mukaan. Perinteinen on jaottelu ”uusi yritykselle”, ”uusi toimialalla”, ”uusi maailmassa”.

Inkrementaalit ja radikaalit innovaatiot

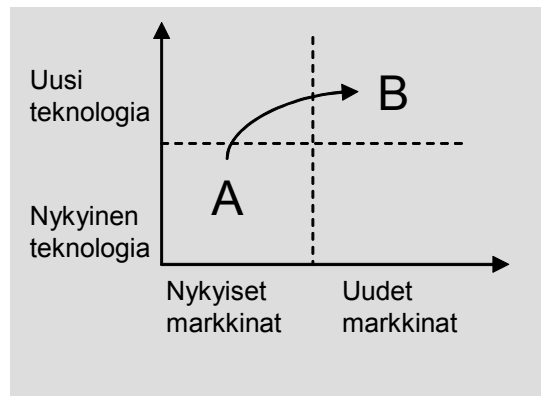
Innovaatioita voidaan luokitella niiden vaikutuksella yrityksen liiketoimintakonseptiin (inkrementaalit ja radikaalit innovaatiot, kuva 1.6) tai teknologisen harppauksen mukaan (läpimurtoinnovaatio *breakthrough*, kuva 1.7). Inkrementaalit innovaatiot perustuvat

yrityksen olemassa olevaan liiketoimintakonseptiin ja prosesseihin. Radikaalit innovaatiot puolestaan muuttavat yrityksen liiketoimintakonsepteja, ja niiden toteuttamiseksi yrityksen pitää muuttaa toimintaprosessejaan ja -rakennettaan. Usein radikaalin innovaation syntyyn katsotaan kuuluvan teknologinen harppaus, jolloin radikaali innovaatio tulee lähelle käsitettä läpimurtoinnovaatio.¹³ Radikaaleja innovaatioita voidaan kutsua myös vallankumouksellisiksi innovaatioiksi.¹⁴



Kuva 1.6. Inkrementaalien ja radikaalin innovaation ero.

Läpimurtoinnovaatio

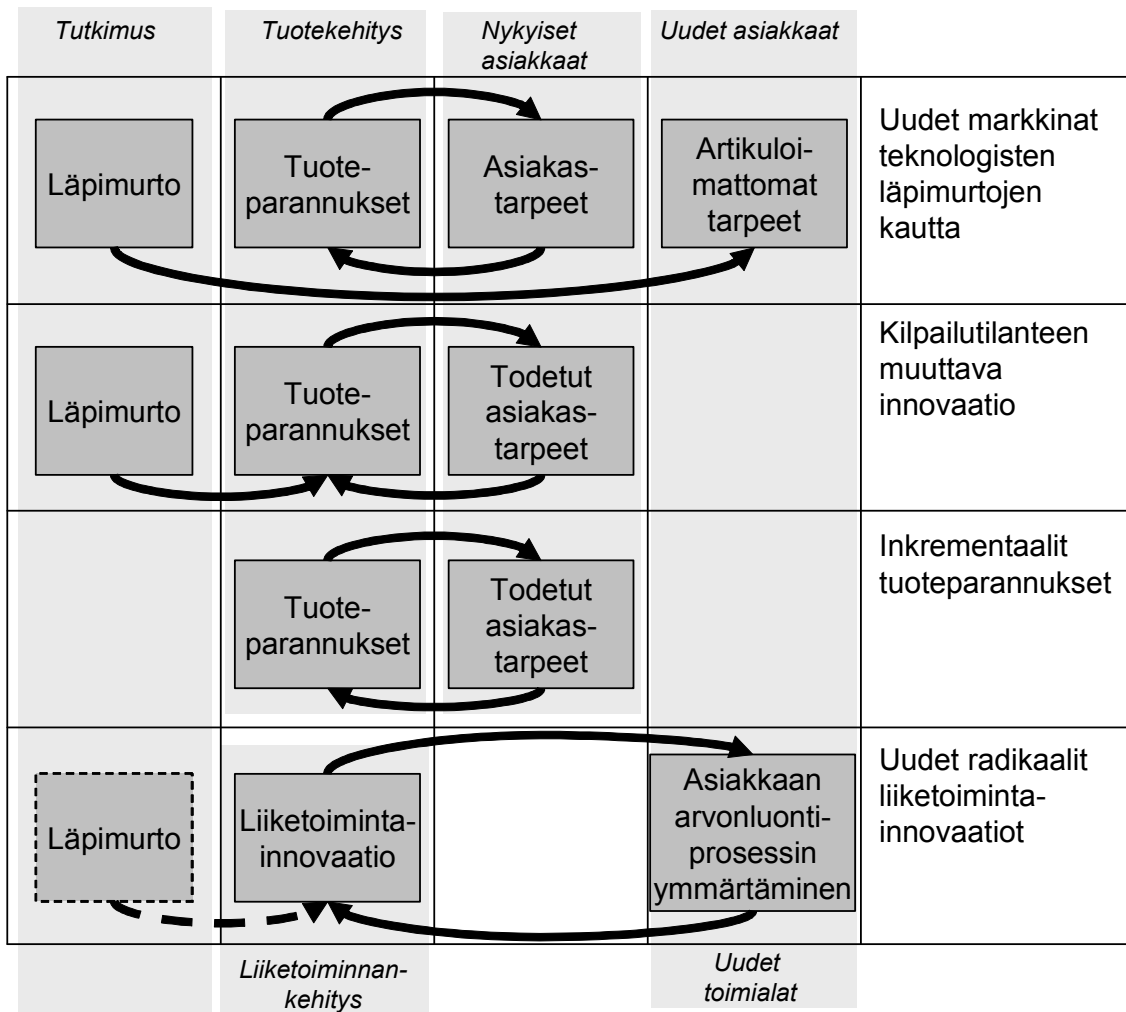


Kuva 1.7. Läpimurtoinnovaatio.

Perinteisen ajattelutavan mukaan, jota myös 3M käyttää,¹⁵ merkittävät innovaatiot, jotka muuttavat alan kilpailutilannetta tai johtavat uusille markkinoille, perustuvat tutkimuksessa syntyneeseen läpimurtoon (kuva 1.8). Nyt kuitenkin on alettu ymmärtää, että liiketoimintainnovaatiot ovat myös innovaatioita ja juuri ne voivat johtaa uusille markkinoille. Liiketoimintainnovaatioissa on erityisen tärkeää kyseenalaistaa toimialan yleisiä lainalaisuuksia ja ymmärtää asiakkaan arvonluontiprosessia (ja kuluttajamarkkinoilla kuluttajan tuotteesta kokemaa arvoa). Radikaalissa liiketoimintainnovaatiossa ei välttämättä aina ole taustalla tutkimuksellista läpimurtoa.

Jotta yritys olisi innovatiivinen, se on jossain elinkaarensa aikana tehnyt radikaalin innovaation. Usein tämän perusinnovaation taustalla on mukana yhtäaikainen sattuma ja tarve, kuten Roclan edeltäjän Rautatyön ensimmäisen tuotteen telttakaminan synnyssä: Tattarisuolta löytyi sopivaa metalliromua, ja kaminoita tarvittiin sotatelttojen lämmitykseen. Vähän samankaltainen tausta on Oraksen innovaation syntyhistorialla: sodan jälkeen löytyi Raumalta ammusten kuoria, joista pystyi jatkokäsittämään ja valmistamaan vesikalusteita. Yrityksen perustamisen taustalla oleva innovaatio voi olla tuoteinnovaation lisäksi myös esimerkiksi palvelu- tai liiketoimintainnovaatio, kuten Dellin logistiikka tai sopimusvalmistajien ja kunnossapitoyrityksien erikoistumiseen perustuvat ulkoistuspalvelut.

Yllättävän moni yritys tukeutuu tähän perusinnovaatioon ja kehittää sitä jatkuvasti pienin askelin. Yrityksessä voi olla hyvä joskus keskustella, milloin on viimeksi tehty radikaali innovaatio. Erityisesti juhlapuheissa useimmat yritykset tuovat esille halunsa olla innovatiivinen yritys. Radikaalien innovaatioiden synnyttäminen vaatii kuitenkin organisaatiolta enemmän riskinottoa ja epäonnistumisten ja epävarmuuden sietoa kuin jatkuva pienin askelin tapahtuva innovointi. Lisäksi tarvitaan onnea. Kirjassa tuodaan esille asioita, joita pidetään tärkeinä siirryttäessä juhlapuheista käytännön innovointiin.



Kuva 1.8. Tutkimuksen ja asiakastarpeen ymmärtämisen rooli erilaisissa innovaatioissa.¹⁶

Jatkuva ja epäjatkuva innovaatio

Innovaatioita voidaan luokitella myös sen suhteen, miten uusi innovaatio hyödyntää oppimista eli miten se jatkaa innovaatioiden ketjussa: jatkuvat innovaatiot *continuous innovation*¹⁷ tai yhdistävät innovaatiot *fusion innovation*¹⁸ sekä epäjatkuvat innovaatiot *discontinuous innovation*, jolloin yritys menee oman osaamisalueensa ulkopuolelle eikä näin voi tukeutua aikaisemmin oppimaansa. Jatkovaa inkrementaalista innovaatiota kutsutaan myös evolutiiviseksi.¹⁹

Modulaarinen ja arkkitehtuurinen innovaatio

Lisäksi innovaatioita voidaan luokitella sen mukaan, mikä on niiden vaikutus tuotteen rakenteeseen.²⁰ Tällöin ne voidaan luokitella inkrementaaliin, radikaaliin, modulaariseen ja arkkitehtuuriseen sen perusteella, muuttuuko arkkitehtuurinen konsepti tai ydin-teknologikonsepti. Modulaarisessa innovaatioissa voidaan muuttaa tuotteen toiminta-

periaatetta ja ydinkonseptia esimerkiksi analogisesta digitaaliseen, mutta yhteydet järjestelmään säilyvät ennallaan. Arkkitehtuurisessa innovaatiossa ydinteknologiat pysyvät samana, mutta tuotteen arkkitehtuuri muuttuu ja asettaa sitä kautta organisaatiolle haasteita. Radikaalissa innovaatiossa muuttuvat niin ydin- kuin arkkitehtuurinen konsepti.

Systeeminen innovaatio

Systeeminen innovaatio kuvaa innovaatiota prosessina, jonka syntyyn ja toteuttamiseen vaikuttaa usea yritys, ja se sisältää teknisen innovaation lisäksi muita elementtejä, kuten prosessi- ja organisaatioinnovaatioita. Systeeminen innovaatio vaikuttaa myös asiakkaan prosesseihin. Palveluinnovaatiot ovat tyypillisesti systeemisiä. Esimerkiksi yrityksen ulkoistaessa jonkin tukitoiminnoistaan palveluntarjoajan tuotteeseen palveluun vaikuttavat asiakasyrityksen muut prosessit.

2. Innovaatiojohtaminen

2.1 Innovaatioiden johtaminen

Samaan aikaan kun korostetaan innovaatioiden merkitystä kansantaloudelle ja yritysten kilpailukyvyille, useat yritykset pienentävät kehitykseen suunnattua rahoitusta. Lisäksi henkilöstön arvostaminen tuntuu välillä jäävän vuosikertomusten korulauseisiin. Yritykset tekevät kaikkensa näyttääkseen sijoittajien silmissä houkuttelevilta. Äkkiseltään voisi kuvitella, että tiukka kvartaalitalouteen keskittyvä yritysmaailma ei ole otollisin maaperä innovaatioiden synnylle.

Kaikkien yritysten tulee olla innovatiivisia menestyäkseen. Innovatiivisuus voi tosin esiintyä eri yrityksissä hyvinkin eri tavalla. Innovaatioprosessi on keskeisessä roolissa yrityksen tutkimus- ja tuotekehitystoiminnan johtamisessa. Kuitenkin innovaatioprosessin merkitys yrityksen kilpailukyvyille on rajallinen. Erinomaiset tuotteet ja palvelut eivät vielä pelkästään takaa menestystä markkinoilla. Tarvitaan innovatiivisia jakeluratkaisuja, tehokkuutta parantavia innovaatioita tuotannossa, liiketoimintainnovaatioita, liiketoimintaymmärrystä jne.

Pitäisikö innovaatioita sitten johtaa? Nyt innovaatio ratsastaa aallonharjalla tehokkuuden ja laadun jälkeen niin täällä meillä Suomessa kuin muissakin teollisuusmaissa. Innovaatioiden nähdään osaltaan olevan myös se pelastusköysi, jonka varassa vanhat teollisuusmaat kilpailevat uusien nousevien teollisuusmahtien kanssa.

Innovaatiojohtamiskirjallisuus on nostamassa innovaatioprosessin yhdeksi yrityksen pääprosesseista, mistä seuraa automaattisesti tarve organisoida innovointi. Ei varmaan ole yhtä kaikille yrityksille sopivaa innovaatiojohtamisen mallia. Seuraavana käsitellään kuitenkin niitä elementtejä, jotka ovat tärkeitä yritykselle, joka haluaa perustaa strategiansa innovaatioille. Innovaatioiden syntymiseen tarvittava luovuus, kaaos, päällekkäiset toiminnot ja tiedonvaihto sekä epäonnistumiset pitää kuitenkin pystyä yhdistämään organisaatioin muihin prosesseihin ja systemaattisiin toimintatapoihin.

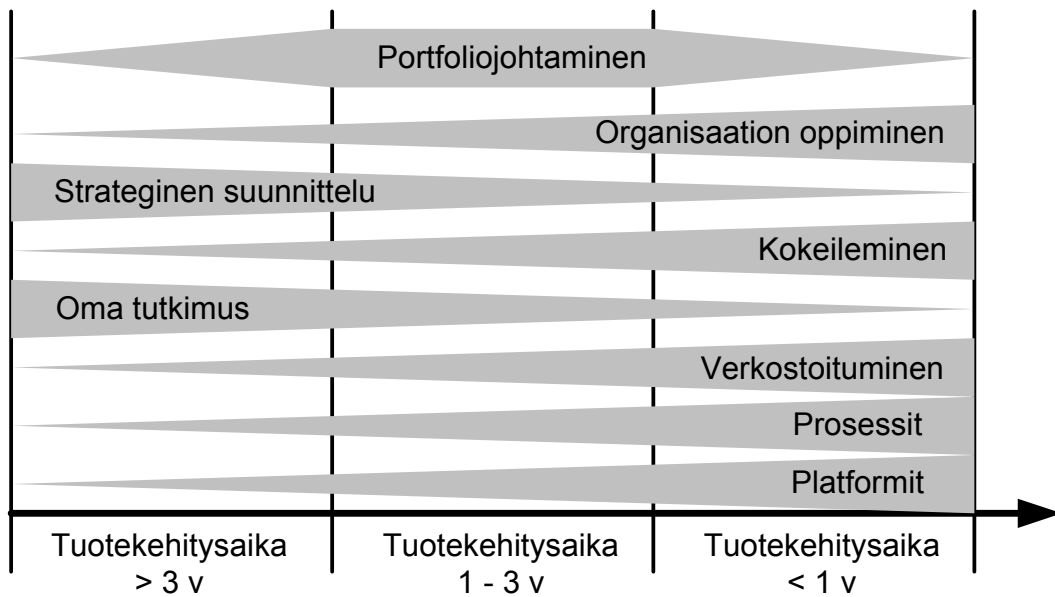
Yrityksissä, joissa on ryhdytty kehittämään innovaatiojohtamista, on törmätty ongelmaan, kuinka voidaan ylipäättänsä johtaa asiaa, jonka ajatellaan vahingoittuvan systematisoinnista. Innovaatiojohtamisessa tarvitaankin eri vaiheessa innovaatiota erilaista johtamista. Jos johtaminen nähdään asioiden johtamisena, sen aika on innovaatioprosessin loppupäässä. Innovaatioprosessin alkupäässä tarvitaan ennemminkin ihmisten ja heidän ideoidensa tukemista sekä otollisten olosuhteiden ja kohtaamisien luomista. Onkin hyvä osata tunnistaa ne innovaation vaiheet, joissa tarvitaan ensisijaisesti asioiden johtamista *management*, ja ne, joissa tarvitaan ihmisten johtamista *leadership*.

Innovaatiojohtaminen ei ole kenenkään yksittäisen johtajan tehtävä, vaikka varmaan asiaa auttaakin, että yrityksen ylin johto on innovaatiomyönteinen ja ymmärtää, mitä innovaatioiden synnyttäminen vaatii. Innovaatiojohtaminen ei ole myöskään minkään yksittäisen osaston, kuten tuotekehityksen, oma asia. Koska innovaatiojohtaminen koskee koko yritystä, tarvitaan erillistä innovaatiojohtamisen järjestelmää, innovaatiostrategiaa jne. Voi olla, että jokaisessa yrityksessä ei ole erillistä innovaatiojohtajaa, -strategiaa jne. näillä nimillä, mutta samat asiat tulisi löytyä muista yrityksen järjestelmistä, prosesseista ja strategioista. Tärkeintä ei ole erillisten rakenteiden, järjestelmien ja mittarien luonti. Näistä rakennetaan vain oleellisimmat seikat, mitkä mahdollistavat innovaatioiden synnyn ja kehittymisen (ei siis pelkästään ideoiden).

Innovaatiojohtamista toteutetaan siis usealla organisaatiotasolla. Iso osa innovaatiojohtamisesta tehdään suuressa yrityksessä tulosyksiköissä tai muissa vastaavissa riittävän lähellä innovaatioiden syntysijoja. Innovaatiojohtajat – johtajat, jotka luovat edellytykset innovaatioiden synnylle – elävät nykyhetkessä seuraten koko ajan ympäristöään.²¹ Näillä innovaatiojohtajilla pitää olla näkemystä ja riskinottoa kykyä esimerkiksi eri tekniikoiden ja ryhmien yhdistämiseen. Lisäksi heidän tulee pystyä päättämään, milloin ollaan radikaalien innovaatioiden alkulähteillä, jolloin toimivat eri ”lait” kuin esimerkiksi tehokkaassa tuotekehityksessä: lisätään vapausasteita, vähennetään kontrollia.

2.2 Toimintaympäristön vaikutus

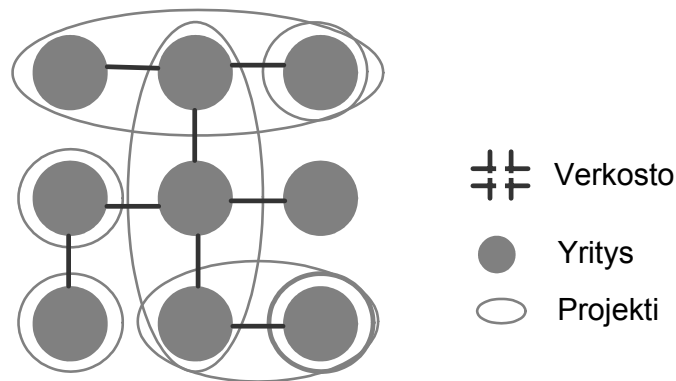
Toimintaympäristö antaa puitteet yrityksen innovaatiostrategialle. Ympäristön stabiilius tai dynaamisuus asettaa tietyt oletukset yrityksen suhtautumiseen innovaatioihin (kuva 2.1). Stabiilissa toimintaympäristössä, esimerkiksi sellaisessa, jossa innovaatioiden elinkaari on pitkä ja innovaatiot syntyvät teknologisten läpimurtojen kautta, pätevät perinteiset tuoteinnovaatiokäsitykset. Tällaisesta esimerkkinä voi mainita vaikka dieselmoottorit ja paperikoneet. Toisena esimerkkinä ovat dynaamisessa ympäristössä toimivat yritykset, joilla ei ole omaa fyysistä tuotetta vaan jotka tarjoavat operatiiviseen tehokkuuteen perustuvia palveluja, kuten Perlos matkapuhelinpuolella. Perloksella innovaatiot ovat prosessi-innovaatioita ja liiketoimintainnovaatioita enemmän kuin tuoteinnovaatioita. Yhtä kaikki, perusteet innovaatioille luodaan erilaisten ihmisten ja osaamisien yhteistyönä. Perloksen laajentaessa rooliansa sopimusvalmistajasta myös suunnitteluun hyvän pohjan innovaatioiden synnylle antoi muotoilijoiden ja insinöörien yhteistyö.



Kuva 2.1. Toimialan muutosnopeuden vaikutus erilaisten lähestymistapojen merkittävyyteen.

Yrityksen toimintaympäristön ja toimialan muutosnopeus vaikuttaa siihen, mitkä innovaatiojohtamisen keinoista nousevat tärkeimmiksi. Perinteisillä toimialoilla, joissa asiakkaat arvostavat teknologista erinomaisuutta ja ovat asiakasuskollisia, oma tutkimus on kilpailuedun lähde. Mitä nopeammin muuttuvaan ympäristöön siirrytään, sitä tärkeämmäksi tulee osata valita sopivia kumppaneita ja valmiita tai lähes valmiita teknologioita. Hitaasti muuttuvilla toimialoilla strategisen suunnittelun merkitys korostuu ja nopeammin muuttuvilla toimialoilla strategia muotoutuu ja elää koko ajan. Strategia osoittaa kulloisenkin ajankohdan keinot, joita tarkistetaan toimintaympäristön muutoksien tulkinnan mukaan. Pärjätäkseen nopeasti muuttuvilla toimialoilla yritysten tulee tehdä koko ajan kokeiluja. Tämä koskee erityisesti kuluttajamarkkinoita, koska asiakastarpeet ja kilpailutilanne muuttuvat koko ajan. Pysyäkseen muutoksessa mukana yrityksen tulee hyödyntää koko yrityksen ja verkoston oppimiskyvykkyyttä. Lisäksi nopeasti muuttuvilla toimialoilla nopeisiin tuotekehitysaikoihin pyritään tehokkailla prosesseilla. Platformien hyödyntämisellä päästään yksittäisten tuotteiden lyhyisiin kehitysaikoihin.

2.3 Verkostotaso



Kuva 2.2. Yrityksen innovaatiojohtamisen tasot: projekti, yritys ja verkosto.

Innovaatiojohtaminen voidaan jakaa myös projekti-, yritys- ja verkostotasoon, kuten kuvassa 2.2. Projektitasoa käsitellään lähemmin tuoteprosessien yhteydessä ja yritystasoa tarkastellaan eri näkökulmista koko kirjassa. Seuraavana tarkastellaan lähemmin verkostotasoa.

Verkostomainen toimintatapa

Yritykset ulkoistavat ydintoimintoihin kuulumattomia osioita, ja toiminta suuntautuu kohti entistä verkostomaisempaa toimintatapaa. Verkostomainen toimintatapa alkoi ensin tuotannosta, jossa yritykset vähensivät suorien alihankkijoiden määrää ja siirtyivät hankkimaan suurempia kokonaisuuksia. Keskeiset alihankkijat ja toimittajat kansainvälistyvät koko ajan asiakkaidensa perässä. Ilmiö on nähty esimerkiksi Kiinassa ja Intiassa, joissa suurten elektroniikkayritysten perässä myös keskeiset alihankkijat ovat käynnistäneet omaa tuotantoaan päämiehen tehtaiden välittömään läheisyyteen. Tuotannon jälkeen ulkoistaminen ja verkostomainen toimintatapa laajenevat myös tutkimukseen ja tuotekehitykseen. Tästä esimerkkinä ovat suuret yritykset, jotka ovat lisänneet yhteistyötä korkeakoulujen, yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa. Varsinkin pitkän tähtäimen tutkimusta ja tuotekehitystä ulkoistetaan. Suunnittelua ja tuotekehitystä on ulkoistettu alihankkijoille, ja tässäkin suunta on sekä kohti suurempia kokonaisuuksia että kohti verkostomaisempaa toimintatapaa yritysten erikoistuessa. Osa suunnittelustakin on siirtynyt ja siirtymässä tuotannon perässä tai markkinoiden lähelle pois Suomesta.

Verkostoitunut tuotekehitys

Tuotekehityksen verkostoitumista edesauttavat tuotekehityksen yleiset muutosajurit: nopeutuneet tuotesykli, monimutkaistuneet tuoteratkaisut, asiakaslähtöisyyden kasvattaminen globaalisti sekä yritysten jopa mallittamaton samanaikainen kasvun ja joustavuuden

etsintä. Haasteita verkostoituneeseen malliin siirtymiseen asettavat puolestaan näkemykset tuotekehityksestä yrityksen ydinkompetenssina, verkostoituneen tuotekehityksen kustannusten suuruudesta ja hallinnan monimutkaisuudesta. Lisäksi joillakin yrityksillä on ”me tiedämme paremmin” -asennetta, jolloin ei osata ja voida arvostaa muiden tekemiä ratkaisuja. Osaksi edellisistä seurauksena luottamuksen rakentaminen tuotekehitysverkostoon on hidaskeski, johon ei ole löydettävissä kovin lyhyttä oikopolkua. Pahimpia sudenkuoppia matkalla yhteistyöhön voitaneen välttää sopimalla selkeät yhteiset pelisäännöt ja käytännöt sopivien kumppanien kanssa, joilla on samanlaiset tavoitteet ja intressit yhteistyölle, sekä tunnustamalla, että verkottuneessa ympäristössä tarvitaan organisaation sisäiseen tuoteprojektiin verrattuna enemmän projektinjohtamisen ja hallitsemisen taitoja sekä systemaattisempaa lähestymistapaa. Kommunikointia verkoston osapuolten välillä pitää tapahtua usealla tasolla sekä formaalisti että epäformalisti. Kokemusperäisesti voidaan sanoa, että faktat esitetään formaalein käytännöin ja aavistukset, arvailut ja tuntemukset epäformaalein tavoin mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.

Tuotekehityksen verkottuminen voidaan ymmärtää usealla eri tavalla sen laajuuden (strategisen tärkeyden) ja verkostokumppanien mukaan sekä sen mukaan, koskeeko se tutkimus- vai kehitysvaihetta. Verkottuneesta tuotekehityksestä löytyy muitakin tasoja kuin mistä on kyse yksittäisten tuotekehitysosajen ulkoistamisessa, kuten resurssinäkökulmasta suunnittelutyön alihankinta. Näitä erilaisia verkostoitumisen muotoja on kerätty taulukkoon 2.1. Muita tasoja voivat olla esimerkiksi isompien kokonaisuuksien, moduulien, suunnittelu ja valmistusvastuun hajauttaminen verkostoon. Tiivistä verkoston integrointia tuotekehitysprosessiin edustaa protovalmistajan osallistuminen tuotekehitysojektiin valmistettavuuden ja valmistusteknologian osajana.

Avain verkostomaisen tuotekehityksen onnistumiseen löytyy muiden osaamisen kunnioittamisesta ja näkökulman laajentamisesta. Verkostomainen työtapaperustuu yrityksen omien poikkifunktionaalisten tiimien toimiviin käytäntöihin ja kuvattuihin prosesseihin, koska näiden harjoittelu usean yrityksen kesken on liian aikaa vievää ja kallista.

Taulukko 2.1. Verkottumisen muotoja tuotekehityksessä.²²

	Yhteistyötahot	Käsitteitä
Eri toimintojen välillä	Valmistus, markkinointi...	Poikkifunktionaaliset tiimit
T&K-keskusten välillä	Tutkimuslaboratoriot ja -yksiköt	Tukevat/soveltavat yksiköt, kehityslaboratoriot, tutkimuslaboratoriot, teknologian skannauksen yksiköt
Toimitusverkostossa	Päähankkija, järjestelmätoimittaja, alihankkija	Rinnakkaissuunnittelu, moduulien ulkoistaminen
Tutkimusyhteistyö	Yliopistot, tutkimuslaitokset	Teknologiaohjelmat, testaus, teknologiankehitys
Asiakkaan kanssa	Asiakkaat, kuluttajat	Johtavat käyttäjät, käyttäjätutkimukset
T&K-kumppanit	Suunnittelutoimistot	Suunnittelutyön ulkoistaminen, orkesterointi
Kilpailijoiden kanssa	Kilpailijat	Teknologiankehitys, standardointi, kansainväliset teknologiaohjelmat
Yhteisöissä	Yhteiskunta, EU, yhteisöt	Lainsäädäntö, direktiivit, standardointi
Samana toimialan yritysten välillä	Yritykset, suunnittelijat, strategiset alianssit	Teknologiankehitys, standardointi
Teknologian hyödyntäjät	Yritykset, suunnittelijat, konsortiot	Teknologiankehitys, standardointi
Järjestelmien/ohjelmistojen käyttäjät	Yritykset, suunnittelijat	Ohjelmistojen käyttäjäforumit
Yhteisön jäsenten välillä	Jäsenet	Toimijayhteisöt, tiedon vaihtaminen

Haastattelun pohjalta luokiteltiin kolmeen luokkaan suomalaisten yritysten suhtautumista verkottumiseen tuotekehityksessä:²³

1. Tehdään itse

- a) ei haluta tai ”henkisesti” pystyä antamaan muiden tehdä, halutaan pitää osaaminen itsellä riskien pienentämiseksi ja hyödynnetään oppimista
- b) tuotteet suunniteltu niin, että vaikea moduloida, ei pystytä hyödyntämään verkostoa niin hyvin kuin haluttaisiin

2. Käytetään yhteistyökumppaneita teknologian kehityksessä

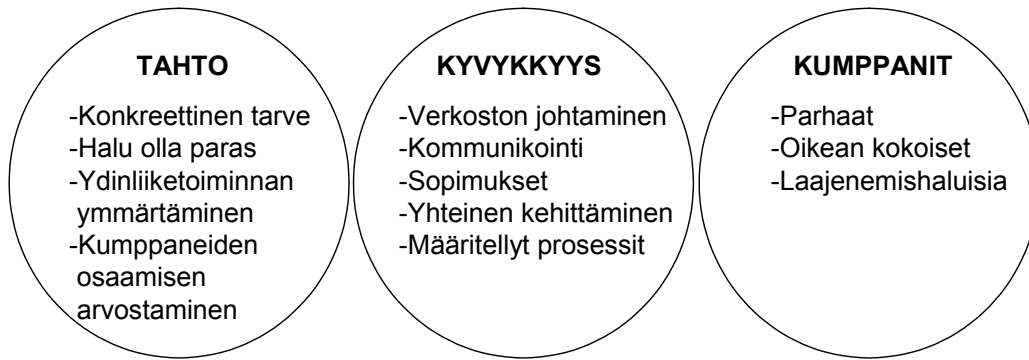
- esim. korkeakouluja ja tutkimuslaitoksia
- suunnittelun ostamista resurssimielessä
- elektroniikka- ja softasuunnittelua

3. Verkostoitunut tuotekehitys

- systemaattisesti lähdetty hyödyntämään verkostoa, yhteisprojekteja verkostoitumattajien, kilpailijoiden ja asiakkaiden kanssa
- verkoston kanssa yhteistä kehitystoimintaa
- verkosto mukana uusi tuote -prosessissa, moduulirajapintojen määrittely

Kuvaan 2.3 on kerätty kolme tekijää verkottuneen tuotekehityksen onnistumiselle eli oikea tahtotila, tarvittavat kyvykkyydet ja oikeat partnerit. Tahtotilan löytämistä ”helpottaa” jonkinlainen pakko, eli halutaan jotain, mihin omat voimavarat ja resurssit eivät riitä. Lisäksi yrityksellä pitää olla selkeä kuva omasta ydinosamisestaan ja luottamus kumppanien osaamiseen niiden ydinosamisalueella. Tarvittavissa kyvykkyyksissä korostuvat projektien johtaminen verkostossa, kommunikaatiotaidot ja sopimusjuridiikka. Eri kokoluokan yritykset pitävät erilaisia yrityksiä sopivimpina kumppaneina: pienet yritykset haluavat kasvaa isojen yritysten vanavedessä globaaleiksi toimijoiksi, kuten sopimusvalmistajat; keskikokoiset haluavat usein hyötyä isojen yritysten suurista tuotekehitysresursseista ja jakeluverkostoista, mutta toisaalta teettää suunnittelutyötä pienten yritysten kanssa; isot yritykset tarvitsevat tutkimuspartnereiksi isoja maailmanluokan tekijöitä ja toisaalta pieniä innovatiivisia yrityksiä sekä ”nälkäisiä” kumppaneita, jotka kilpailukykyiseen hintaan venyvät hyviin suorituksiin. Tutkimuksissa on todettu, että kaikkein suurivolyymisimmat ja suurimmat kehitysresurssit omaavat yritykset ovat kaikkein aktiivisimpia T&K-partnereita.²⁴

Haastatellut yritykset luettelivat verkottuneen tuotekehityksen suuremman hyödyntämisen esteiksi seuraavanlaisia syitä: halu hallita ja tehdä itse koko tuotekehitys, ostamalla tapahtuva teknologiansiirto, pelko osaamisen kaikkoomisesta ja ylläpidon vaikeus.



Kuva 2.3. Kolme tekijää onnistuneeseen verkottuneeseen tuotekehitykseen.²⁵

Verkoston innovaatio

Innovaatioiden toteutusvaiheen eli tuotekehitysvaiheen rinnalle on noussut verkostojen merkitys innovaatioprosessin alkupäässä. Teknologiaplattformien ja standardointityön sekä tutkimuskonsortioiden lisäksi verkostojen rooli innovaatioiden konseptoinnissa on lisääntynyt. Erityisesti yhdessä ideointia ja konseptointia tapahtuu toimittaja- ja asiakasyrityksien kesken palvelu- ja liiketoimintainnovaatioihin liittyen.

3. Innovaatiostrategia

Innovaatiostrategia vastaa kysymyksiin siitä, miten tulee innovoida ja kuinka uusien innovaatioiden kautta yrityksen tulee pyrkiä liiketoiminnallisiin tavoitteisiinsa ja kohti yrityksen visioita. Toisin sanottuna innovaatiostrategia vastaa kysymykseen, mitä ovat ne tietyt ”oikeat asiat”, joita yrityksen tulee tehdä saadakseen aikaan innovaatioita. Keskeiset innovaatiostrategiaan liittyvät osatekijät ovat innovaatiostrategian kehittäminen, innovaatiostrategian toteuttaminen sekä innovaatiostrategian että sen toteuttamisen mittaaminen, arviointi ja edelleen kehittäminen. Innovaatiostrategian tulisi kohdistua ainakin seuraaviin innovaation operatiivisiin ulottuvuuksiin:

- tarjoama eli tuote ja palvelu
- brändi ja asiakasrajapinta
- liiketoimintamalli ja liiketoimintaprosessit.

Yrityksen innovaatiostrategian rakentamisen työkaluiksi valitsimme kolme työkalua: läpimurtoajattelun, kolme horisonttia ja sinisen meren strategian.

Läpimurtoajattelu

Läpimurtoajattelu – *disruptive thinking*²⁶ – perustuu markkinan epäsymmetrisyyteen: yrityksen tehdessä jotain sen kilpailija ei joko halua tai ei ole kykenevä vastaamaan. Läpimurto syntyy yleensä kolmivaiheisena prosessina.

Ensimmäisessä vaiheessa yritys keskittää toimintansa markkinaan tai segmenttiin, josta olemassa olevat kilpailijat eivät välitä. Tyypillisesti läpimurtoyritys joko tähtää olemassa olevan markkinan alimpaan segmenttiin, joka ei ole kilpailijoille tärkeä, tai luo kokonaan uuden markkinan tuomalla tuotteen sellaisten kuluttajien saataville, joille olemassa olevat tuotteet eivät ole olleet mahdollisia esimerkiksi korkean hinnan vuoksi.

Toisessa vaiheessa läpimurtoyritys kasvaa, kun kilpailijat siirtyvät korkeampaan ja kannattavampaan hintasegmenttiin. Vähitellen läpimurtoyritys alkaa kehittää tuotettaan sopivammaksi aiempaa vaativammille asiakkaille, jotka kiinnostuvat tuotteista erityisesti halpojen hintojen houkuttelemisena. Kilpailijoiden on joko investoitava vähiten kannattavaan tuotesegmenttiin tai kehitettävä edistyneempiä tuotteita saadakseen korkeampaa hintaa ja parempaa katetta markkinan vaativimmalta asiakassegmentiltä. Kilpailijoiden looginen siirto on siirtyä kohti kannattavampaa markkinaa, kun taas läpimurtoyritykselle markkinoiden vähiten vaateliaat asiakkaat ovat kiinnostavia.

Kolmannessa vaiheessa kilpailijoiden keskittyminen vaativampiin asiakkaisiin ei enää toimi, sillä segmentti pienenee eikä enää riitä tuomaan riittävästi tuottoa. Tästä syystä

kilpailijoiden on vastattava läpimurtoyritysten taholta tulevaan haasteeseen. Usein kilpailijat huomaavat tilanteen liian myöhään, sillä uusi tulokas on kehittänyt ainutlaatuisen kyvykkyyden saada aikaan asiakkaalle lisäarvoa yksinkertaisuuden, tuoteräätälöinnin ja halpojen hintojen kautta sekä luomalla tarvittavan yritysverkoston tukemaan uutta liiketoimintamalliaan. Tässä vaiheessa kilpailijoiden on vaikea vastata haasteeseen, sillä läpimurtoyritys tekee juuri sellaisia asioita, joita kilpailijat eivät kykene tekemään.

Kolme horisonttia

Kolme horisonttia²⁷ perustuu ajatukseen, että jatkuvasti kasvamaan pystyvät ainoastaan sellaiset yritykset, joilla on liiketoimintaa uudistavia ja kehittämiseen tähtäviä aloitteita suunnitelmissa. Ongelmana on yleensä se, että päivittäinen operatiivinen liiketoiminta vie suurimman osan ajasta ja kehityshankkeiden käynnistämiseen ja tulevaisuuden suunnitteluun jää vähän resursseja. Ongelman ratkaisuksi Baghai kumppaneineen²⁸ suosittelee suunnittelua tasapainottavaksi työkaluksi kolmea horisonttia eli nykyisen päivittäisen liiketoiminnan suunnittelua, uusien liiketoimien käynnistämistä lähitulevaisuudessa ja tulevaisuuden liiketoimintamahdollisuuksien jatkuvaa kartoittamista. Horisontin yksi liiketoiminnat tuovat päivittäistä kassavirtaa ja kehittävät resursseja, jotka mahdollistavat kasvun jatkossa. Horisontti kaksi käsittää kasvavia liiketoimia, jotka muutamman vuoden kuluessa täydentävät tai korvaavat yrityksen nykyisen liiketoiminnan. Horisontti kolme käsittää useita liiketoimintojen siemeniä eli optioita tulevaisuuden mahdollisuuksista. Kaikkia kolmea horisonttia tulisi kehittää jatkuvasti, jotta yrityksen pitkän tähtäimen kasvu tulisi mahdolliseksi.

Sinisen meren strategia

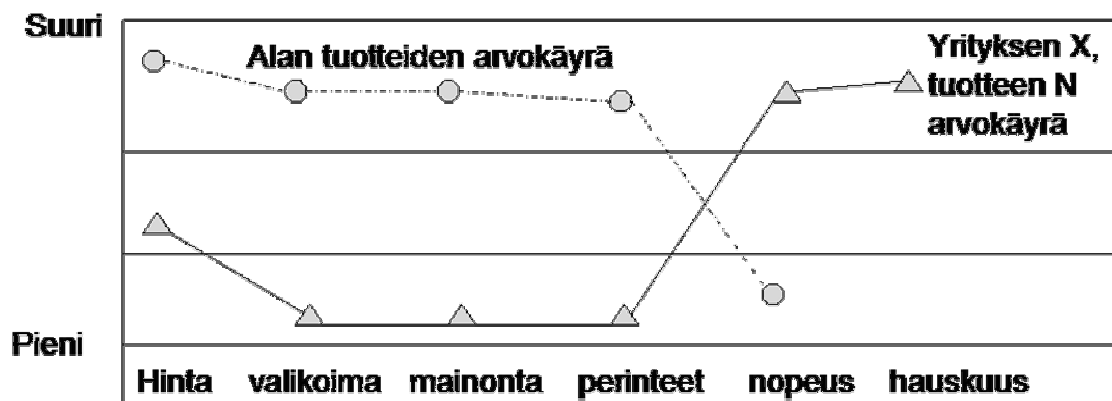
Kim ja Mauborgne²⁹ ehdottavat ”Sinisen meren strategia” -kirjassaan markkinoiden koostuvan kahdenlaisista meristä: punaisista ja sinisistä. Punaiset meret ovat tunnettuja kilpailtuja markkinoita. Siniset meret ovat tuntemattomia markkinoita eli aloja, joita ei ole vielä olemassa ja joissa ei ole kilpailua. Siniselle merelle siirtyminen on strateginen siirto, jonka kautta yritys saa aikaan uutta kysyntää ja kasvua aiemmin hyödyntämättömän markkinatilan kautta. Sinisen meren strategian luomiseksi Kim ja Mauborgne esittävät seuraavat mallit: strategiaprofiilin ja neljä peruskysymystä, strategisen suunnittelun prosessin, uuden kysynnän maksimoinnin, liiketoimintamallin kehittämisen ja tehokkaan toteuttamisen periaatteet.

Strategiaprofiilin arvokäyrän avulla yritys kykenee havainnollistamaan graafisesti markkinan tilannetta nykyisten arvojen ja kilpailutekijöiden kautta (kuva 3.1). Tämän jälkeen neljä peruskysymystä helpottavat uuden arvokäyrän laatimista. Kysymykset ovat seuraavat:

1. Mitkä toimialalla olevat tekijät tulisi poistaa?

2. Mitä tekijöitä tulisi supistaa alan normia vähäisemmiksi?
3. Mitä tekijöitä tulisi korostaa enemmän kuin alalla on totuttu?
4. Mitä alalle uusia tekijöitä tulisi luoda?

Uuden arvokäyrän tulee olla erilainen verrattuna kilpailuun, ja käyrässä tulee näkyä strategian painopiste. Tämän jälkeen tarvitaan vielä hyvä ja mieleenpainuva motto, joka mainostaa tarjontaa totuudenmukaisesti. Lyhyesti sanottuna strategiaprofiililla tulee olla painopiste, erilaisuus ja vakuuttava motto. Jos arvokäyrästä puuttuu painopiste, on kustannustaso yleensä korkea tai liiketoimintamalli on monimutkainen. Käyrän ollessa samanlainen kuin kilpailijoilla on strategia jäljittelyä eikä yritys erotu muista. Mikäli asiakkaita puhutteleva motto puuttuu, on arvokäyrä laadittu yrityksen sisäisistä lähtökohdista.



Kuva 3.1. Esimerkki strategiaprofiilista.

Strategisen suunnittelun prosessin ensimmäisenä periaatteena on välimatkan saaminen kilpailijoihin markkinarajoja uudistamalla. Markkinarajojen uudistamiseksi on kuusi keinoa: usean toimialan tarkastelu, toimialojen sisäisten strategisten ryhmien tarkastelu, ostajaryhmien tarkastelu, täydentävien tuotteiden ja palveluiden tarkastelu, toiminnallisuuteen ja tunteisiin perustuvan vetoavuuden tarkastelu ja eri ajankohtiin ulottuva tarkastelu.

Usean toimialan tarkastelu on motivoitua, koska yrityksen kilpailijoina ovat myös ne muiden alojen yritykset, jotka tuottavat vaihtoehtoisia tuotteita tai palveluita. Tarkastelun kautta yritys saattaa päästä siniselle merelle esimerkiksi korostamalla tekijöitä, joilla asiakkaat tekevät valintansa toimialasta riippumatta. Näin ollen tämän keinon kaksi keskeistä kysymystä ovat seuraavat: mitkä ovat vaihtoehtoaloja, ja millä perusteella ostajat tekevät valintoja ostovaihtoehtojen välillä.

Toimialojen sisäisten strategisten ryhmien tarkastelu on teknisesti keinona sama kuin usean toimialan tarkastelu. Strateginen ryhmä tarkoittaa samaan toimialaan kuuluvien ja samaa strategiaa noudattavien yritysten ryhmää. Esimerkiksi autoteollisuudessa strategisia

ryhmiä ovat loistoautot, perheautot ja urheiluautot. Sinisiä meriä voi luoda selvittämällä, mitkä tekijät ohjaavat asiakkaat ostamaan juuri tietystä ryhmästä.

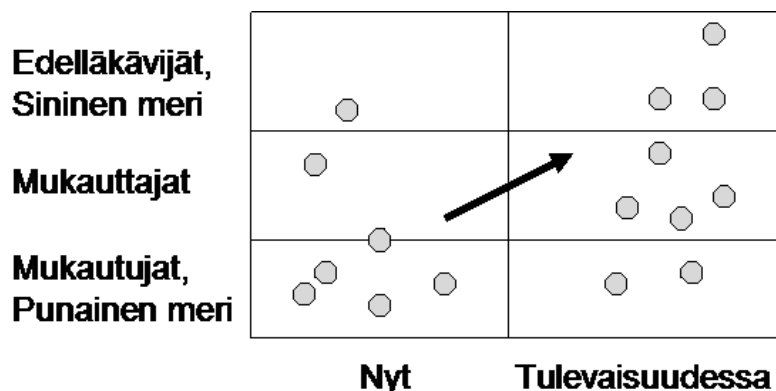
Ostajaryhmien tarkastelussa kyse ei ole yhdestä ostopäätöksen tekijästä vaan ostoketjusta, jonka jäsenet osallistuvat ostopäätökseen suoraan tai välillisesti. Ostoketjuun saattavat kuulua varsinaiset ostajat, käyttäjät ja vaikuttajat. Yleensä nämä kolme ryhmää ovat eri ihmisiä ja mieltävät arvon eri tavalla. Jos vallitseva käsitys kohdeasiakasryhmästä kyseenalaistetaan, saattaa uusi sininen meri tulla esiin. Tämän keinon keskeisiä kysymyksiä ovat seuraavat: mikä on alan ostoketju, mihin ryhmään yleensä keskitytään, ja miten uutta arvoa on mahdollista luoda vaihtamalla ostajaryhmää.

Täydentävien tuotteiden ja palveluiden tarkastelu perustuu oivallukseen, että tuotteiden ja palveluiden arvoon vaikuttavat muut tuotteet ja palvelut. Tärkeää on määrittää, mitä kokonaisratkaisua ostajat etsivät valitessaan tuotteen tai palvelun. Kokonaisratkaisun määrittäminen tapahtuu esimerkiksi kysymällä, mitä tapahtuu ennen tuotteen käyttöä, käytön aikana ja käytön jälkeen.

Toiminnallisuuteen ja tunteisiin perustuvan vetoavuuden tarkastelun taustalla on se, että joillakin aloilla ostopäätökset perustuvat rationaaliseen ajatteluun, jolloin kilpaillaan pääasiassa hinnalla ja tehokkuudella. Toisilla aloilla, esimerkiksi monilla palvelualoilla, kilpailussa korostuu tunteiden vetovoima. Siniselle merelle on mahdollista päästä kyseenalaistamalla toimialalla vallitsevia käsityksiä toiminnallisuudesta ja tunnevaltaisuudesta.

Strategisen suunnitteluprosessin ensimmäisessä vaiheessa keskitytään kokonaiskuvaan laatimalla nykytilaa vastaava profiili ja vertaamalla omaa profiilia kilpailijoiden arvokäyriin. Toisessa vaiheessa tutkitaan omin silmin, miten ihmiset käyttävät tai eivät käytä tuotteita ja palveluita, sekä kyseenalaistetaan kilpailurajat. Toisen vaiheen lopputuloksena ovat ehdotukset yrityksen uusista arvokäyristä sekä mieleenpainuva motto. Kolmannessa vaiheessa uudet arvokäyrät esitellään kaikille tiimin jäsenille ja arvioidaan. Vaiheen lopputuloksena on tarkennettu nykytilan strategiaprofiili sekä tavoitetilan strategiaprofiili. Neljäntenä vaiheena on strategian visuaalinen viestintä yrityksen jokaiselle työntekijälle ja profiilin käyttöönotto.

Yrityksen liiketoimintaportfolion kasvumahdollisuuksia voi sekä testata että suunnitella visualisoimalla (kuva 3.2). Kuvassa ovat nykyiset ja tulevat edelläkävijät eli sinisen meren liiketoiminnot, mukautajat eli punaisen meren liiketoiminnot ja mukauttajat eli punaisen ja sinisen meren välimaastoon jäävät liiketoiminnot. Mukauttajat tarjoavat asiakkaalle arvoa mutta eivät innovatiivisesti vaan esimerkiksi pelkästään kustannuksia alentamalla.



Kuva 3.2. Liiketoimintamahdollisuuksien kasvumahdollisuudet.³⁰

Uuden kysynnän maksimointiin sinisellä merellä päästään keskittymällä uusien asiakkaiden eli nykyisten ei-asiakkaiden välisiin yhtäläisyyksiin. Keskittyminen nykyisiin asiakkaisiin johtaa punaiselle merelle, ja entistä tarkempi segmentointi saattaa johtaa kohdemarkkinan pirstoutumiseen liian pieneksi. Ei-asiakkaita on kolme kerrosta: Ensimmäisen kerroksen ei-asiakkaat ostavat tuotteita ja palveluja pakosta, mutta ovat varsinaisesti toimialan ei-asiakkaita. Toisen kerroksen ei-asiakkaat kieltäytyvät käyttämästä toimialan tarjontaa, sillä heillä on vaihtoehtoisia tapoja tyydyttää tarpeensa. Kolmannen kerroksen ei-asiakkaat eivät ole koskaan edes harkinneet alan markkinoiden tarjontaa vaihtoehtona.

Liiketoimintamallin kehittäminen etenee käymällä läpi järjestyksessä asiakkaan saama hyöty, tuotteen hinta, tuotteeseen liittyvät kustannukset ja käyttöönotto. Asiakkaan saaman hyödyn tulisi olla poikkeuksellinen. Hyöty voidaan testata hyötykartan avulla (kuva 3.3). Hinnan tulee olla asiakasmassan mielestä hyväksyttävä. Kustannusten tulee taata riittävä voittomarginaali, ja liikeidean käyttöönoton esteiden poistamiseen tulee valmistautua jo alkuvaiheessa.

Ostajan kokemussyklin kuusi vaihetta							
		Osto	Toimitus	Käyttö	Täydennykset	Ylläpito	Käytön lopettaminen
Kuusi hyötyvipua	Asiakkaan tuottavuus						
	Yksinkertaisuus						
	Mukavuus						
	Riskit						
	Hauskuus ja imago						
	Ympäristöystävällisyys						

Kuva 3.3. Asiakkaan hyötykartta.³¹

Sinisen meren strategian tehokkaan toteuttamisen periaatteena on voittaa organisatoriset esteet strategian toteuttamisen tieltä. Periaatteessa kyseessä on muutoksen esteiden poistaminen herättämällä työntekijät ymmärtämään strategisen suunnanmuutoksen välttämättömyys, varaamalla riittävästi resursseja, motivoimalla avainhenkilöt ja poistamalla organisaation poliittiset esteet.

4. Innovaatorakenne

Innovatiivisuutta tukeva organisaatorakenne

Innovatiivinen idea ei johda mihinkään, ellei sitä tueta. Idean kehittämiseen, muokkaamiseen ja tukemiseen tarvitaan ihmisiä organisaation eri tasoilta ja eri osaamisalueilta. Pääsääntöisesti innovaatioiden etenemiselle pitäisi rakentaa prosessit ja järjestelmät. Näin ainakin kahdesta syystä: tällä tavoin toimien innovaatiot tunnustetaan jokapäiväiseksi eikä poikkeustapauksiksi ja prosessoimalla innovaatiot tunnustetaan myös niiden tärkeys. Toisaalta innovaatioihin liittyvä tietty kaaoksenomaisuus ja sääntöjä rikkova olemus vaativat joustoa tiukoista prosesseista. Rakentamalla innovaatioprosessit ja järjestelmät pitää hyväksyä, että niiden avulla tuetaan suurta osaa innovaatioista, ei kaikkia. Prosessien lisäksi tarvitaan tietynlaista herkkyyttä, joustoa ja riskinottoa – joissakin tapauksissa myös mutu-tuntumalla etenemistä. Nämä prosessin ulkopuolelta tulevat mahdolliset innovaatiot ovat kuitenkin jossain kehitysvaiheessa valmiita etenemään prosessien mukaan, kunhan ideoihin liittyvät epävarmuustekijät on saatu organisaation hyväksymälle tasolle.

Innovaatorakenne sisältää innovaatioprosessin eli sen, miten ideoiden syntyä johdetaan, kannustetaan, kerätään ja konseptoidaan ja miten tuotteet ja liiketoimintamallit kehitetään ja viedään markkinoille. Innovaatorakenne sisältää myös innovaatioita tukevat tietojärjestelmäratkaisut ja tietämyksen johtamisen järjestelmät. Lisäksi innovaatiokenteeseen kuuluu innovaatioita tukeva organisaatorakenne.

Muut seikat kuin innovatiivisen yrityksen organisaatorakenne käydään läpi kirjan muissa luvuissa. Seuraavana käsitellään innovatiivisia organisaatioita, joissa yhdistyy yleisesti tutkimuksessa ja parhaissa käytännöissä esiintyviä elementtejä. Yritystä, jossa kaikki osa-alueet olisivat esitetyn kaltaiset, ei välttämättä ole. Myöskään seuraavana kuvattu organisaatorakenne ei sovi kaikille toimialoille ja teknologioiden ja markkinoiden kypsyysasteille. Listatut asiat ovat kuitenkin niitä, joista poikkeamiselle pitää olla perustelut aikaisemmin lueteltuihin syihin perustuen.

Innovatiivisen yrityksen organisaatio on ensinnäkin matala ja epähierarkkinen. Yleensä ottaen suomalaisten ja muiden pohjoismaalaisten yritysten organisaatiot ovat lähempänä tätä tavoitetta kuin esimerkiksi tyypillisen saksalaisen tai japanilaisen yrityksen organisaatio. Innovaatiot syntyvät yhdessä tekemällä ja vuorovaikutteisessa kommunikaatiossa, eivät käskyttämällä eivätkä organisaation hierarkiaportaisiin kompastelemalla.

Innovaatioiden etenemisen kannalta ihanteellisena voitaisiin pitää alle kahdenkymmenen ihmisen organisaatiota, jossa päätöksenteko, sitoutuminen ja kommunikaatio ovat helppoja. W. L. Gore & Associates, Inc.³² on ratkaissut asian niin, että yksikään toimin-

nallinen yksikkö ei ole 200:aa henkilöä suurempi. Suurten yritysten tulee ratkaista koosta johtuvia haittatekijöitä erilaisten tietojärjestelmien ja uusien viestintäteknologioiden avulla. Esimerkiksi maantieteellisesti kaukana olevat tiimit voivat pitää kahvitunteja yhteisen ”skreenin” ympärillä tai laajentaa konttorin yhtä seinää samalla tavalla, jolloin voidaan käydä spontaaneja käytäväkeskusteluja myös toisella puolella maailmaa olevien työtoverien kanssa.

Innovatiivisessa organisaatiossa on siis paljon kanssakäymistä sekä virallisella että epävirallisella tasolla. Tiedonvaihdon päällekkäisyydet luovat edellytyksiä innovaatioiden synnylle. Poikkifunktionaalisesti eri toiminnoilla, kuten kehitys, tuotanto, myynti, markkinointi ja johto, pitää olla paljon kontakteja keskenään. Moniteknologisten yritysten pitäisi pystyä hyödyntämään monipuolisuuttaan sijoittamalla teknologiakeskittymiä organisaatioon niin, että syntyy paljon kanssakäymistä.

Innovaatorakenteella pyritään organisaatorakenteisiin, joita tukevat tieto- ja muut prosessit, jotka taas yhdistettynä yksilöiden luovuuteen ja yritysten tavoitteisiin mahdollistavat innovaatioiden synnyn. Tarvitaan sekä järjestelmät että luovuus. Bharadwaj ja Menon³³ saivat tutkimuksensa tulokseksi, että ei riitä, että palkkaa luovia ihmisiä ja jää odottelemaan. Kaikkein suurimpaan innovatiiviseen suoritukseen tarvitaan sekä yksilöiden pyrkimystä innovaatioihin sekä organisaation luovia järjestelmiä, joista jälkimmäinen nousi tärkeämmäksi kyseisessä tutkimuksessa.

Tietojärjestelmät innovaatiojohtamisen tukena

Tietojärjestelmien avulla pyritään jäljittelemään pienen yrityksen tiedon ja tietämyksen vaihtoa. Tietojärjestelmät eivät ole itseisarvo, mutta oikein hyödynnettynä niistä on suurta apua. Aivan perinteisiä toimisto-ohjelmistoja voidaan käyttää tukemaan innovaatiojohtamista. Seuraavana käydään läpi muutamia esimerkkejä. Tiedon ja tietämyksen jakamisella mahdollisimman laajalle joukolla yhteisillä verkkolevyillä ja dokumentinhallintaohjelmistoilla lisätään mahdollisuutta tietämyksen hyödyntämiseen. Sähköpostiviestien lisäksi ja rinnalle voidaan intranettiin perustaa projekteittain, teemoittain, toimijayhteisöittäin³⁴ jne. tiedotus- ja keskustelupalstoja tukemaan konsepti- ja tuoteprojekteja.

Erityisiä tietojärjestelmiä innovaatioiden ja tuotekehityksen johtamiseen käytetään varsinkin suuremmissa yrityksissä tutkimus- ja kehitysportfolioiden hallintaan sekä skenaarioiden ja tiekarttojen laadintaan. Myös erilaiset tietokannat antavat strategiatyöhön ja konseptointiin mahdollisuuden kerätä patentti-, kilpailija- ja liiketoimintatietoa.

Aloitelaatikkojen nykyisinä perillisinä toimivia erilaisia tietoteknisiä toteutuksia ideoiden esittämiseen, kehittämiseen ja säilömiseen alkaa löytyä markkinoilta. Näissä soveluksissa on tärkeintä, että ideoijat voivat ”leimata” ideat omikseen, jotta välttyään salai-

lulta ja ideoiden piilottelulta. Toinen erittäin tärkeä asia on ideoiden mahdollisimman nopea käsittely: ideat jaetaan vastuuhenkilöille, jotka päättävät, käytetäänkö ideaa vai varastoidaanko se tulevaa tarvetta varten. Kolmas tärkeä sovelluksen tuoma ominaisuus on se, että muut pääsevät kommentoimaan ideoita, tekemään jatkoehdotuksia ja saamaan virikkeitä omille uusille ideoille. Ideoiden säilöminen onnistuu tietojärjestelmillä helposti, mutta tärkeää on saada liitettyä ideoihin historiatietoa esimerkiksi siitä, miksi idea jäi etenemättä keksimishetkellä ja millaisten oletuksien ja ympäristötekijöiden valitessa, jotta tulevaisuudessa voidaan verrata näitä tekijöitä. Kaikki ideat kun eivät synny oikealla hetkellä. Ideoiden uudelleen löytämisen mahdollisuuden luominen ja vertaaminen ovat myös haasteellisia toteuttaa. Jos tällaisten sovellusten käyttö kaatuu kuitenkin johonkin, on kyseessä se, että sovelluksia ei viitsitä tai jakseta käyttää. Helposti käy niin, että alkuinnostuksen jälkeen, jollei järjestelmää saada käyttöön riittävän suurella rintamalla, ideoiden hallintasovelluksesta tulee vain yksi uusi sovellus käyttämättömien järjestelmien joukkoon. Jotta ideoiden kerääminen ja jalostaminen onnistuisi, ideointiin ja kommentointiin tulee kannustaa ja motivoida. Yksi tapa motivoida on sitoa ideointi palkkiojärjestelmiin. Kuitenkin organisaation sisäisellä arvostuksella ja nopealla reagoinnilla järjestelmä voidaan saada käyttöön ehkä paremmin kuin palkkiosidonnaisuudella.

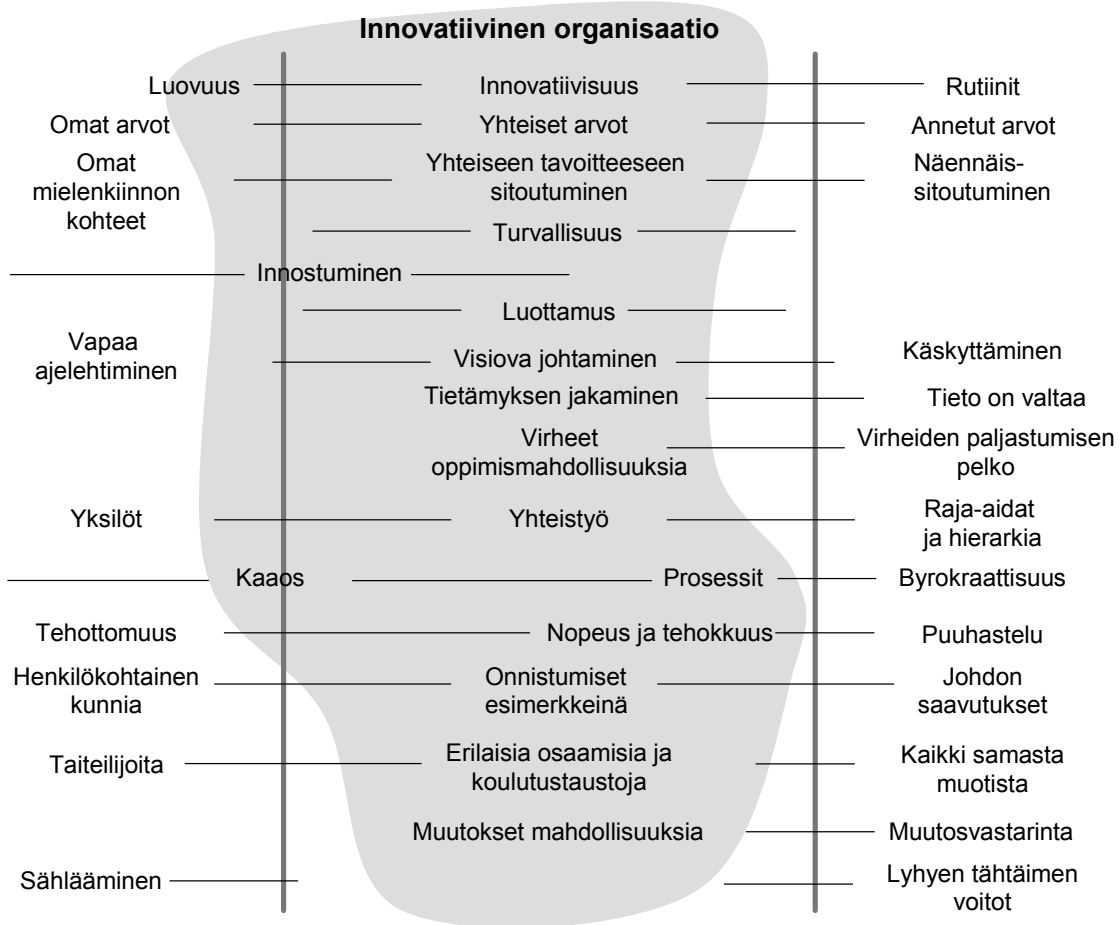
5. Innovaatiokulttuuri

Monet innovaatiokulttuurin tekijöistä ovat niitä, joita mainitaan yritysten vuosikertomuksissa ja arvoissa: henkilöstön arvostaminen, innovatiivisuuden tukeminen, yhteistyö, rehellisyys. Ongelma on se, miten ne saadaan vietyä juhlapuheista käytännön toiminnan tasolle. Avainasemassa on omistajien ja johdon sitoutuminen. Lyhyen tähtäimen kvartaalitalous on välillä ristiriidassa pitkäjänteistä tutkimusta vaativien innovaatioiden synnyttämisen kanssa. Nopeasti yritysostoilla kasvettaessa voidaan saada tarvittavia teknologioita, markkina-alueita jne., mutta usein näitä uusia osasia ei käytetä hyödyksi moninaisuuden lisääjänä, vaan ainoastaan tähdätään uusien markkinaosuuksien saavuttamiseen.

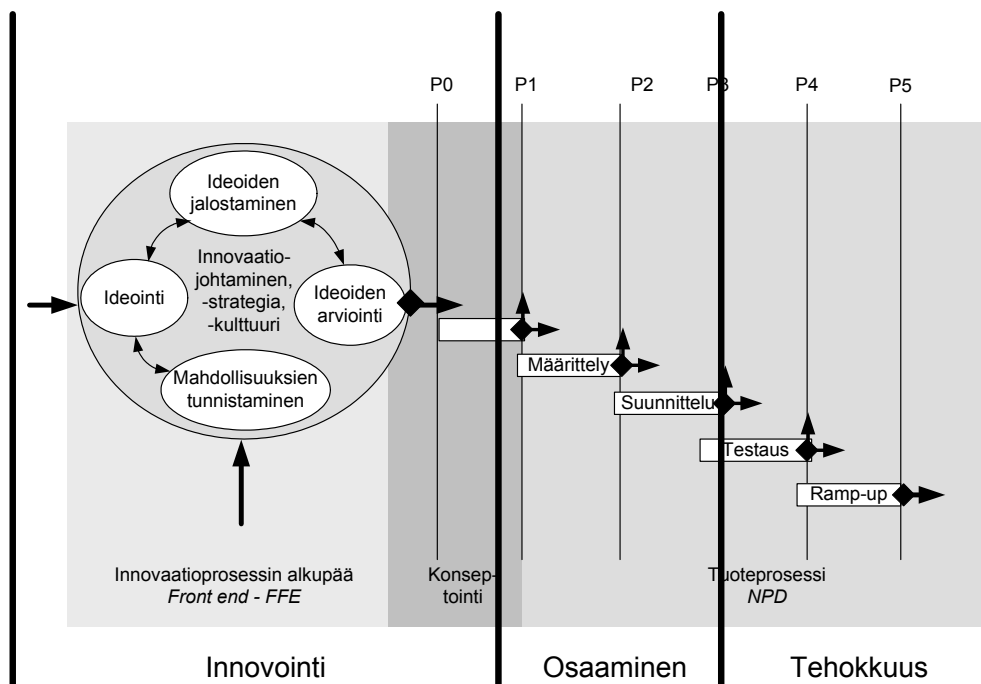
Innovatiivinen organisaatiokulttuuri lähtee yhteisestä innostuksesta. Johdon tulee pystyä kiteyttämään tavoitteet innostusta herättäviksi. Dundon käyttää käsitettä *Big Idea*³⁵ ja Nonaka³⁶ käsitettä *metafora*. Nonakan mukaan johto esittää metaforan, joka sisältää ristiriitaisuuksia, joita keskijohto tulkitsee markkinatietoon pohjautuen. Suunnittelijat etsivät ratkaisuja näiden tulkintojen mukaisesti. Tämän ajattelutavan mukaan tavoitteen ei tarvitse olla yksiselitteinen, vaan innovaatio voi saada alkunsa juuri erilaisista tulkinnoista.

Onnistunut esimerkki johdon tuotevisiosta ovat Vaisalan uudet pienet sääasemat. Johto oli tunnistanut viisi vuotta aikaisemmin, että tiheät säämittausverkot tulevat yleistymään säämittauksessa. Tähän tulevaisuuden kehityssuuntaan katsottiin sopiviksi pienet ja halvat sääasemat. Toimitusjohtaja määritteli tuotekehitykselle tehtävän: ”Tehkää kaljatölkin kokoinen sääasema.”

Luovuus ja innovatiivisuus eivät suinkaan ole synonyymejä, mutta innovatiivisella organisaatiolla on paljon samoja piirteitä kuin luovalla. Kuvassa 5.1 on innovatiiviselle organisaatiolle tyypillisiä piirteitä ja niille vastinpareja toisaalta luovan kaaoksen suunnalta ja toisaalta byrokraattisen organisaation puolelta.



Kuva 5.1. Innovatiivinen organisaatio luovan kaaoksen ja byrokraattisen organisaation välissä.



Kuva 5.2. Innovaatioprosessin eri vaiheissa korostuvat innovaatiokulttuurin osatekijät.

Jos halutaan tarkastella lähemmin näitä innovatiiviseen organisaatioon liitettyjä piirteitä, tulisi tarkastella innovaation eri vaiheita. Innovaatiokulttuuri korostaa innovaatioprosessin eri vaiheissa erilaisia asioita (kuva 5.2). Vaiheet voidaan tältä kulttuuriselta kannalta jakaa kolmeen: innovointi, osaaminen ja tehokkuus. Ensimmäiseen innovointivaiheeseen kuuluvat perinteiset luovuuteen liitetyt vapaus, vuorovaikutus jne. Mitä pidemmälle innovaation elinkaareissa mennään, sitä tärkeämmäksi nousevat tehokkuus ja yhteistyö. Osaamisvaiheessa korostuvat yhteistyö, kommunikointi ja aikaisemmin tuotetun tietämyksen hyödyntäminen. Tehokkuusvaiheessa korostuvat tehokkaat prosessit ja poikki-funktionaalisten tiimien saumaton yhteistyö.

Johtamisen kannalta nämä vaiheet vaativat erilaisia otteita. Innovointivaiheessa johtamisella luodaan edellytyksiä ja luodaan visioita. Osaamisvaiheessa kannustetaan hyödyntämään tietämystä ja resursseja. Tehokkuusvaiheessa varmistetaan tarvittavat resurssit ja kontrolloidaan aikataulujen toteutumista.

Organisaation tietämyksen näkökulmasta katsottuna innovointivaiheessa valtavasta tietomäärästä jäsennellään uudenlaisia kokonaisuuksia. Osaamisvaiheessa pääasiassa yhdistellään ja hyödynnetään organisaation tietämystä, ja tehokkuusvaiheessa organisaation tietämys on tiivistynyt prosesseihin ja projektikäytäntöihin.

Innovatiivisia yrityksiä

Seuraavana käydään lyhyesti läpi muutamia Goren ja 3M:n yrityskulttuuriin liittyviä erityispiirteitä. Molemmat ovat saaneet paljon erilaisia palkintoja innovatiivisuudestaan. Molemmat ovat tunnettuja erityisesti tuoteinnovaatioistaan.

Gore³⁷

W. L. Gore & Associates, Inc. on autotalliyrityksestä kasvanut ja kansainvälistynyt noin 6 000 hengen yritys. Hierarkkisuuutta välttelevä yritys tukeutuu luovuuteen ja tiimityöhön. Yrityksen tunnetuin tuotemerkki on ulkoiluvaatteista ja jalkineista tuttu GoreTex-kalvokangas. Lisäksi yritys valmistaa kitarankieliä sekä esimerkiksi elektroniikkaan ja lääketieteelliseen käyttöön sopivia tuotteita.

Työntekijöitä kutsutaan työtovereiksi (*associate*), eikä heitä palkata tiettyyn yksittäiseen tehtävään. He kasvavat projektivastuisiin sponsoreiden, joita ei nähdä esimiehinä, tukena. Nämä sponsorit etsivät jokaiselle oikean etenemissuunnan, joka maksimoi henkilöiden panoksen yritykselle. Johtajiksi nimitettyjen rooli on olla taustatukena, eikä yrityksessä ole määriteltyjä käsky- tai kommunikaatiokanavia. Yrityksen perustajan luomiin periaatteisiin kuuluvat oikeudenmukaisuus kaikkia kohtaan, vapaus auttaa toisia lisäämään tietämystä, taitoja ja vastuunottoa, kyvykkyys tehdä ja pitää omat sitoumukset sekä työtovereiden konsultaatio ennen yrityksen maineeseen vaikuttavia toimenpiteitä.

Yrityksen johto uskoo, että oikeassa ympäristössä ei ole mitään rajoja sille, mitä ihminen voi saada aikaan. Järjestelmään kuuluu, että jokainen päättää itse projekteistaan ja varaa niille tarvittavat resurssit. Kommunikoinnin varmistamiseksi yksikään toimintayksikkö ei saa kasvaa yli 200 henkeen. Jos esimerkiksi tehdas kasvaa isommaksi, vierelle perustetaan toinen.

3M³⁸

Kaikkein suosituin esimerkki innovatiivisesta yrityksestä on mitä todennäköisimmin 3M post-it-lappuineen. Seuraavana esitellään muutamia menetelmiä ja lähestymistapoja 3M:n toimintatavoista, vaikka – kuten he itse sanovat benchmarkkaajille – yksittäisten menetelmien poimiminen ymmärtämättä erilaisia toimintaympäristöjä ei takaa menestystä. Benchmark-käyntien seurauksena saatetaan noukkia jokin yksittäinen tapa tai menetelmä, mutta ei oteta huomioon yritysten toimintaympäristöjen, sisäisten rakenteiden ja kulttuurien erilaisuutta. Benchmarkatessa pitää muistaa, että verrataan monimutkaisia järjestelmiä, ja hyvä on kysyä, kuinka hyvin tuntee edes oman yrityksen järjestelmät ja rakenteet.

Innovaatiomääritelmään 3M:llä kuuluu olennaisena osana taloudellinen hyödynnettävyys. Yritys ei halua tukea luovuutta ja ideoiden syntyä itseisarvona. Innovointi tai innovaatiotoiminnan tukeminen nähdään yrityksessä kaikkien tehtäväksi. 50 000 eri tuotteen valikoima takaa sen, että moni on ollut mukana innovaatioiden synnyssä. Innovaatioista ei pääse tulemaan mitään erityistä tai pelottavaa, koska innovaatioita tulee ja menee koko ajan. Koko organisaatio on rakennettu tuottamaan innovaatioita, joten muutos on normitila.

3M käyttää viittä lähestymistapaa innovaatioihin:

1. sillan rakentaminen, jossa uutta lähdetään rakentamaan vanhan päälle
2. miellelyhtymät, etsitään vastaavuuksia muilta aloilta
3. stimulointi, tuodaan eri teknologioiden edustajia samaan tilaisuuteen
4. päinvastoin kääntäminen, käännetään ongelma toisin päin tai lähdetään esim. ratkaisemaan jotain muuta tuotteen ongelmakohtaa ja löydetään sitä kautta ratkaisuja myös vanhaan ongelmaan
5. eri teknologioiden yhdistäminen.

Usein 3M:n innovaatioprosessia käsiteltäessä puhutaan keksijöistä ja heidän 15 % vapaan innovointinsa merkityksestä. Keksijöiden saavutukset ovat oleellinen osa innovaatiotunnelin ensimmäisessä hahmotteluvaiheessa. Menestystarinoilla viestitään työntekijöille tavoitteista. Lisäksi 3M:n innovaattorit pitävät tärkeänä esimiesten kiinnostuksen

osoittamista jo innovaation alkuvaiheessa, esim. johtajien vierailuja uusien ideoiden alkulähteillä, epävirallisia kahvitilaisuuksia ja kannustuksia etsiä uusia ratkaisuja hyllytetyille ideoille. Johdon kielteiset päätökset neuvotaan tulkitsemaan käskyksi tehdä ideasta hyväksyttävä. Hahmotteluvaiheelle tyypillistä ovat henkilöiden ja johdon sitoutumisen lisäksi vertaisarvioinnit, esimiesten kiinnostus, yrityksen sisäiset teknologiafoorumit, virheiden sieto ja oikeiden henkilöiden palkkaus.

Kuitenkin tämä edellä kuvattu hahmotteluvaihe on vain yksi osa innovaatiotunnelia. Toiseen, suunnitteluvaiheeseen, kuuluvat johdon katselmukset, poikkifunktionaaliset tiimit, projektien portit, valmistusplatformit ja asiakaskeskeinen markkinointinäkemys. Viimeisessä innovaatiotunnelin vaiheessa korostuvat valmistus, jakeluketjun hallinta sekä kustannusten ja markkinoinnin hallinta.

Tunnusomaista 3M:n henkilöstöpolitiikalle on yksilön arvon ja yksilöllisyyden arvostaminen, aloitteellisuuteen kannustaminen sekä kyvykkyyksien ja yhtäläisten kehitysmahdollisuuksien tukeminen. Organisaatiokulttuuriin kuuluu työn tekemisen hauskuus, mikä ilmenee töihin sitoutumisena myös vapaa-aikoina, onnistuneiden projektien juhlimisena jne.

Tärkeimpänä 3M:ssä pidetään liikettä, koska yrityksessä epäonnistumiset nähdään oppimisen paikkoina. Suurimmassa osassa innovaatioista on 3M:n mukaan kyse kovasta työstä, uudesta ideasta, ajoituksesta ja onnesta. Myös 3M tunnistaa haasteeksi tasapainoilun ennustettavuuden ja kaaoksen välillä. Lisääntyviä haasteita tuovat myös maailmanlaajuinen organisaatio ja kulttuurierot; kaikilla mantereilla ei enää ole itsestään selvää asiantuntijoiden vapaa kommunikaatio ja yhteisiin teknologiafoorumeihin panostaminen. 3M:ssä on huomattu kuuluisuuteen tuodittautumisen vaaroja, kuten se, että ollaan tuottavinaan innovaatioita, mutta saadaan aikaan pieniä parannuksia.

Toimijayhteisö

Innovaatiokulttuuria käsiteltäessä on hyvä käydä läpi muutama siihen liittyvä käsite. Wenger³⁹ teki tunnetuksi käsitteen *communities of practice* – toimijayhteisö, josta käytetään myös nimitystä osaajayhteisö. Toimijayhteisö on organisaatiosta riippumaton asiantuntijoiden yhteisö, jossa jaetaan tietämystä. Tällaiset yhteisöt ovat erityisesti tekniikan puolella yleisiä. Ne voivat olla jonkin teknologian, sovelluksen käyttäjän, toimialan tai muun yhteisen nimittäjän ympärille kokoontuvia yhteisöjä. Yhteisöt voivat olla myös virtuaalisia. Esimerkiksi yhdessä yrityksessä voi olla usea tällainen yhteisö, yhteisö voi olla organisaatiosta riippumaton, ja yksilö voi kuulua useampaan yhteisöön. Erityisesti 2000-luvun alussa nähtiin näiden yhteisöjen merkityksen kasvu suurena. Joissakin tapauksissa asiantuntijoiden katsotaan sitoutuvan voimakkaammin yhteisöön kuin yksittäiseen yritykseen. Toimijayhteisöjen avulla voidaan lisätä tuotteiden kilpailukykyä ja yhteisön jäsenten ammatillisen osaamisen kehittymistä.

Ba

Nonakan ja kumppaneiden⁴⁰ käsite *ba* eli paikka tietynä ajankohtana, jolloin tieto tulkitaan tietämykseksi, selittää, mitkä seikat vaikuttavat organisaation tietämyksen luontiin. Ba voi esiintyä kolmessa erilaisessa tilassa, eli fyysisen tilan, esimerkiksi konttorin ja neuvotteluhuoneen, lisäksi se voi olla virtuaalinen eli sähköposti, kirja tai videoneuvottelu. Kolmantena vaihtoehtona on mentaalinen tila eli yhteiset tavoitteet, jaetut ideat jne. (Kuva 5.3.) Oleellista on, että *ba* voimistaminen ja siis tietämyksen luonti – innovoinnin lisääminen – tapahtuu tietyissä olosuhteissa, eli vapaudella, luovalla kaaoksella, epämääräisyydellä, välittämällä, luottamuksella ja sitoutumisella voidaan vaikuttaa organisaation tai sen osan innovointiin. Ba eroaa toimijayhteisöstä siinä, että *ba* on paikka tai tilanne, jossa uutta tietämystä luodaan, kun taas toimijayhteisössä jaetaan aikaisemmin luotua uutta tietämystä. Juuri tämä *ba* on varmaan se innovaatiokulttuurin osa, joka määrittää yrityksen innovaatioilmapiirin. Sen mittaaminen on vaikeaa, mutta sen aistiminen on sen sijaan helpompaa. *Ba* taustalla on ajatus, että tieto – informaatio – tulee tietämykseksi – *knowledge* – vasta siinä vaiheessa, kun se yhdistetään tiettyyn asiayhteyteen ja yksilöt tulkitsevat sitä tunteella uskomuksiensa kautta.



Kuva 5.3. Ba:n kolme esiintymismuotoa.

Nonaka⁴¹ määritteli, että toivottua redundanssia luodaan organisaatioon kolmella keinolla:

1. Lisäämällä tiedon ja toimintojen päällekkäisyyttä. Tätä toteutetaan esimerkiksi isoissa yrityksissä laittamalla usea tiimi ratkaisemaan samaa ongelmaa. Monissa yrityksissä on tietynlaista redundanssia ihan tarpeeksi asti, nimittäin asioiden sähläämistä.
2. Strategisella tehtävänkierrolla saadaan uusia näkemyksiä rutiinien hoitoon yksilön oppimisen lisäksi. Myös Nokian Anssi Vanjoki⁴² näkee, että tehtäväkierrolla voidaan löytää uusia mahdollisuuksia. Hän näkee rutiinit yhtenä luovuuden varmimmista

tappajista. Voitto-seminaarissa⁴³ myös tuli esille, miten organisaation uusien työntekijöiden kommentit tulisi heti alussa hyödyntää. Kyseenalaistamalla voidaan löytää uusia innovatiivisia ratkaisuja, joita kauan samoja työtehtäviä tehneet eivät tule huomanneeksi.

3. Kaikille työntekijöille vapaa pääsy yrityksen tietojärjestelmiin. Tiedon käyttöoikeuden lisäksi Nonaka määritteli, että kaikilla pitäisi olla myös yhtäläinen velvollisuus tuottaa tietoa käytön lisäksi. Nykyisin leviävä, jo yrityksiensä sisällä tehtävien projektikohtaisten salassapitosopimusten tie vie päinvastaiseen suuntaan. Projektien välinen oppiminen on tehty äärimmäisen vaikeaksi, jos ensin suurin piirtein käsimerkein pitää tiedustella, onko työtoveri ”siinä” projektissa mukana ja mitä ”siitä” projektista voi kertoa.

Oppiminen

Innovaatiot perustuvat oppimiseen. Innovaatiokyvykkyyden yksi tärkeä tekijä on organisaation oppimiskyvykkyys. Puhutaan oppivasta organisaatiosta. Hejsin⁴⁴ tutkimuksen mukaan matalan tason innovatiivisuuden yrityksillä on selvästi pienempi oppimiskyvykkyys kuin innovatiivisilla. Organisaation oppimisen peruskäsitteitä sivutaan Roclan kehitysprojektin kuvauksessa, jossa kuvataan organisaation oppimista prosessi-innovaation aikana.

Innovaatioiden johtamisessa on tärkeää muistaa, ettei joka kerta voi onnistua. Joskus on syytä luovuttaa ja ottaa opiksi. Esimerkiksi tuoteprojektin keskeyttämisellä voidaan säästää resursseja toisen projektin toteuttamiseen. Jotta olisi varaa keskeyttää projekteja, projektiportfoliossa pitäisi olla valmiina projektiainioita ja konsepteja odottamassa sopivaa ajankohtaa käynnistyä – markkinoiden kehityksen, yrityksen strategiaan sopivuuden, tutkimuksen etenemisen jne. mukaan.

Innovaatiokulttuurin muuttaminen

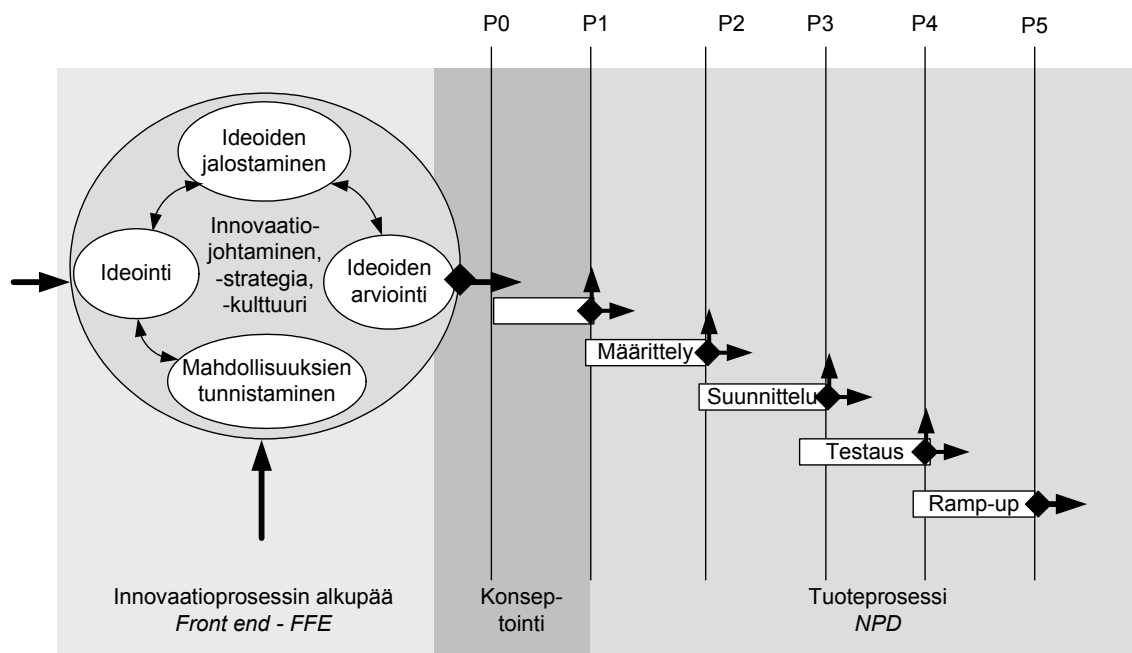
Innovaatiokulttuuri osana yrityskulttuuria on muodostunut yritykseen sen historian aikana. Vaikka perusolettamukset ovat saattaneet muuttua aikojen saatossa, organisaation rutiinit ja toimintatavat saattavat jäädä elämään entisten mukaisina – ”näin meillä on tehty ennenkin”. Innovaatiokulttuurin muuttamisessa, kuten kaikissa muissa isoissa muutoksissa, pitää hakea muutoksille motivaatio, miksi on välttämätöntä muuttua. Tässä on tärkeää tuoda esille, millainen oli se toimintaympäristö, jossa entinen tapa toimi hyvin ja tuotti tulosta. Tämän jälkeen organisaatio voi yhdessä pohtia, millainen kulttuuri ja rakenne tukisivat nykyisiä tavoitteita nykyisessä toimintaympäristössä.

Nopeimmat tavat estää innovaatioiden syntyä on nostaa epäonnistumisista ja virheistä syylliset esiin ja palkita lyhyen aikavälin tulokseen perustuvia yksilösuorituksia sekä todeta, että johtaja on aina oikeassa. Myös saneerausohjelmalla ja kehitysrahojen leikkauksella saavutetaan edellisen suuntaisia tuloksia nopeasti.

Yrityksen kulttuuri ja innovaatiokulttuuri muuttuvat hitaasti. Jos halutaan muuttaa yrityksen innovaatiokulttuuria, se tulee tehdä pitkäjänteisesti usealla rintamalla ja kaikilla organisaatiotasolla. Keinoja, joilla innovatiivisuutta voidaan lisätä organisaatiossa, on tehdä muutoksesta jatkuvaa ja huolehtia, että eri kannustus- ja palkkiojärjestelmät tukevat innovatiivisuutta, luovuutta ja yrittämistä.

6. Innovaatioprosessi

Innovaatioprosessi käsittää laajemman kokonaisuuden kuin perinteinen tuoteprosessi tai tuotekehitysprosessi. Innovaatioprosessi ei ole enää tuotekehitysosaston oma asia, vaan siihen liittyy samalla tavalla suuri joukko yrityksen muita toimintoja, kuten myynti, markkinointi, jälkimarkkinapalvelut, huolto jne. Kuvassa 6.1 hahmotellaan innovaatioprosessin elementtejä ja tuoteprosessin vaiheita sekä niiden väliin limittäin jäävää konseptointia.



Kuva 6.1. Innovaatioprosessi.

6.1 Innovaatioprosessin alkupää

Kirjan alussa kuvattujen tekijöiden, kuten kiristyvän kilpailun, tuotteiden lyhenevien elinkaarien jne., seurauksena yritysten kyky tuottaa ja hyödyntää innovaatioita saa kasvavan merkityksen tulevaisuudessa. Tämä edellyttää yritysten johdolta ja työntekijöiltä systemaattista panostusta innovaatioiden syntymistä tukevan yrityskulttuurin, toimintatapojen ja menetelmien luomiseksi ja omaksumiseksi. Vaikka innovaatioiden tuottaminen ja hyödyntäminen on yritykselle kokonaisvaltainen haaste, Voitto-projektin kokemusten mukaan innovaatioprosessin alkupää tarjoaa suurimmat haasteet. Innovaatioprosessin alkupäällä on suuri merkitys, koska siinä yritys muodostaa käsityksen muun muassa teknologioiden, markkinoiden ja asiakkaiden tarpeiden kehittymisestä tulevaisuudessa sekä valitsee tulevan kilpailukyvyn takaamiseen tarvittavien innovaatioiden kehittämiseen tarvittavat idut.

Innovaatioprosessin alkupäätä on pitkään pidetty kaaosmaisena tai sumeana – *fuzzy front end* – eikä sen prosessointi ole tuntunut mahdolliselta. Nyt on vallalla käsitys, että vaikkei alkupäätä sullottaisikaan tiukkaan prosessimalliin, siinä esiintyviä tehtäviä voidaan kuitenkin tunnistaa. Nämä alkupään tehtävät voidaan luokitella esimerkiksi seuraavasti:⁴⁵ mahdollisuuksien tunnistaminen, ideointi, ideoiden jalostaminen ja ideoiden arvioiminen.

Oleellista alkupään tehtävissä on tavoitteiden asettaminen ideoinnille ja poikkifunktionaalisten tiimien osaamisen hyödyntäminen sekä tietysti asiakkaan ymmärtäminen ja mukaan ottaminen.

Innovaatioprosessin alkupäässä projektitasolla tehdyt päätökset määrittävät pitkälle projektin myöhemmissä vaiheissa tehtävät asiat. Tässä vaiheessa on myös mietittävä käytettävät liiketoiminta- ja ansaintamallit koko tuotteen elinkaaren aikana. Tuoteratkaisun rinnalla kehitetään samanaikaisesti siihen liittyviä palveluita ja ansaintalogiikoita. Esimerkiksi se, ansaitaanko uusien tuotteiden myynnistä vai varaosista ja mikä on huolto-liiketoiminnan merkitys, vaikuttaa jo teknisten ratkaisujen ja komponenttien valintaan.

Innovaatioprosessin alkupäässä voidaan käsitellä muun muassa tuotekonseptin tarkentamista, tuotteen ominaisuuksien määrittelyä ja markkinoiden vaatimuksia ja valmistella projektisuunnitelmaa jatkoa varten. Innovaatioprosessin ensimmäisen vaiheen tuloksena syntyvät tuotekonseptin määritelmä, vaatimukset tuotekehitykselle ja liiketoimintasuunnitelma. Ensimmäisessä vaiheessa varmistetaan myös projektin linkitys yrityksen strategiaan.

Innovaatioprosessin alkupäähän löytyy erillisiä työkaluja, kuten erilaiset skenaariotekniikat, peste-analyysi, STT-tekijöiden tunnistaminen sekä lukuisa joukko innovaatio työkaluja. Peste-analyysissä selvitetään yrityksen toimintaan tulevaisuudessa vaikuttavat tärkeimmät poliittiset, sosiaaliset, taloudelliset, teknologiset ja ympäristötekijät (*political, economical, social, technology, environment*).

STT-tekijät eli sosiaaliset, taloudelliset ja tekniset tekijät – *SET: social, economical, and technical* – analysoidaan Vogelien ja Caganin mallissa⁴⁶ tuotemahdollisuuksien havaitsemiseksi. Tuotemahdollisuus on olemassa silloin, kun markkinoiden nykyisessä tarjonnassa on aukko, joka voitaisiin täyttää toimittamalla uusia tai merkittävästi kehitettyjä, tulossa oleviin suuntauksiin sopivia tuotteita. Tuote yhdistyy tuotemahdollisuuteen, kun se vastaa kuluttajien tietoisia tai tiedostamattomia odotuksia ja kun sitä pidetään hyödyllisenä, käyttökelpoisena ja mieluisena. Tuotekehitysmenetelmä ja STT-tekijöiden analyysi palvelevat erityisesti kuluttajatuotteita suunnittelevia ja valmistavia yrityksiä.

6.2 Konseptointi

Konseptointi on yksi strategian jalkauttamisen keino. Kuvassa 6.2 esitetään yksi näkemys, miten ideointiin ja konseptointiin liittyvät kiinteästi strategiset valinnat.










Kuva 6.2. Konseptoinnin strategiakehä.

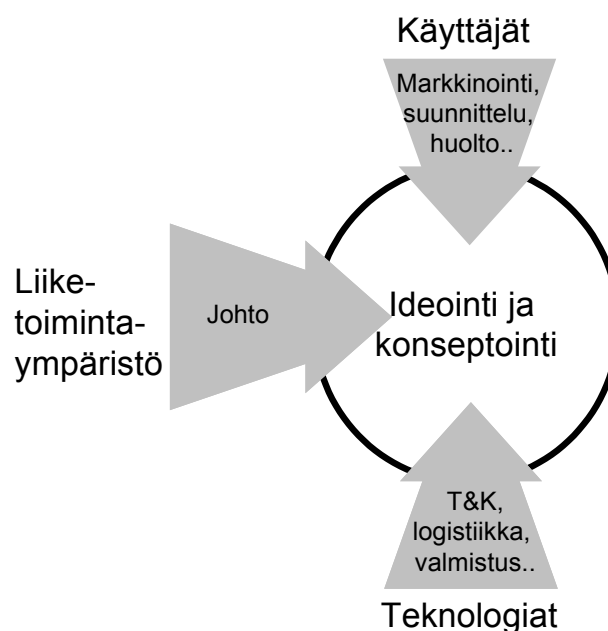
Tuoteprojektin edetessä vaikutusmahdollisuudet lopputulokseen vähenevät, vaikka toisaalta tuotteen tullessa konkreettisemmaksi kuvien ja prototyyppien kautta alkaa muiden kiinnostus ja kommentointi lisääntyä. Johdon sitouttaminen jo ideoinnin ja konseptoinnin aikana voisi auttaa sekä tuotteen sopivuuteen yrityksen liiketoimintaan että aina tuoteprojekteissa tuttuun resurssipulaan. Yksi keino sitouttamiseen on johdon mukaan kaikkien ottaminen mukaan kolmen konseptin eli liiketoiminta-, tuote- ja palvelukonseptin yhtäaikaan kehittämiseen. Lisäksi konseptien havainnollistaminen erilaisilla pikamalleilla, visualisoinneilla ja simuloinnilla jo alusta alkaen helpottaa tuotekehitykseen sitoutumista.

Konseptoinnin toteutuksesta puhuttaessa törmätään erilaisiin haasteisiin ja valintoihin (myös kuvassa 6.3), kuten siihen, pitäisikö konseptoinnin olla tiukasti ohjattu ja ”menetelmäistetty” vai sallitaanko vapaampi ja joustavampi lähestymistapa. Toinen perinteinen tutkimuskysymys konseptoinnissa on teknologia- ja markkinalähtöisyyden vastakainasettelu, eli runsas tutkimustieto korostaa menestyneiden innovaatioiden takana olevan asiakkaan tarpeiden ymmärtäminen. Vaatimus nopeaan tuotekehitykseen ja toisaalta konseptivaiheessa tehtyjen ratkaisujen merkittävyys niin hinnan kuin asiakastar-

peen toteutumisen kannalta asettavat myös ristiriitaisia tavoitteita konseptoinnin perusteellisuudelle. Nopeuteen vaikuttaa myös osallistujien määrä, sillä ison poikkifunktionaalisen konseptointitiimin organisointi vie aikaa. Konseptoinnissa voidaan lisäksi painottaa innovatiivisuutta tai pienten askelten – lähinnä ongelmalähtöisiä – parannuksia.

tunnetut prosessit ja menetelmät		"epämääräinen" ja joustava
nopea		perusteellinen
yksilöt		ryhmä
teknologia		käyttäjä
tulevaisuuden tuotekonseptit		konseptivaihe – osa tuoteprojektia
innovatiivisuus		ongelmien ratkaisemista
radikaalit innovaatiot		pieniä parannuksia

Kuva 6.3. Konseptointivaiheen haasteita ja valintoja.



Kuva 6.4. Kolme tärkeää näkökulmaa ideointiin ja niiden välittäjät organisaatiossa.

Poikkifunktionaalinen konseptointi

Konseptoinnille voi luoda prosessin, mutta ainakin jonkinlaiset pelisäännöt on hyvä sopia. Erilaisia konseptointimenetelmiä voidaan kokeilla, jotta löydetään organisaatiolle

sopivat. Tärkeintä on kuitenkin, että pyritään saamaan mukaan ne, joilla on tarvittavaa tietämystä, kyvykkyyttä ja halua osallistua. Kuvassa 6.4 esitetään kolme konseptoinnin tärkeää näkökulmaa ja esimerkkejä niiden välittäjistä.

Aluksi tavoitteena kannattaa pitää usean konseptivaihtoehdon eteenpäinviemistä, jotta löydetään itsestään selvien ratkaisujen rinnalle uusia vaihtoehtoja. Useiden konseptivaihtoehtojen rinnakkain kehittäminen vähentää myös pelkoa epäonnistumisesta. Konseptoinnista on hyvä tehdä jatkuvaa, ja esimerkiksi tietojärjestelmäratkaisuilla voidaan helpottaa joitakin konseptoinnin vaiheita – saamaan useita tahoja jalostamaan konseptia.

Konseptin testaamista helpottaa konseptin visualisointi tai fyysisen mallin rakentaminen. Idealaatikkoa voisi jalostaa eteenpäin ja pyytää henkilöitä konseptoimaan jo kerätyjä ja jatkoon päässeitä ideoita – konseptilaatikko.

Konsepteja voidaan saada enemmän asiakastarveohjautuviksi ottamalla asiakkaita entistä enemmän mukaan konseptointivaiheeseen. Usein asiakkaan puheenvuoron konseptoinnissa esittää myynti tai markkinointi. Harvoin tuotekehitys on suoraan yhteydessä asiakkaaseen, vaikka näin voidaan saada arvokasta tietoa, jota olisi muutoin vaikea saada.

Seuraavassa on joitakin Voitto-konseptointiseminaarissa esiin tulleita ideoita siitä, kuinka konseptoinnissa voidaan ottaa paremmin huomioon asiakkaan tarpeita: konsepteja voidaan jalostaa esimerkiksi testaamalla niitä asiakkailla, ammattimessuilla ja internet-sivuilla; avainasiakkaita voidaan kutsua tuotekehityksen vieraaksi – esim. kuluttajamarkkinoilla voisi voittaa lentoliput; kysytään kilpailijan tuotteen valinnoilta ostopäätökseen johtaneita syitä; uusia asiakasryhmiä lähestyttäessä selvitetään niiden muita ostokäyttäytymisiä; perustetaan erilaisia käyttäjäkerhoja ja verkostoja jne.

Konseptointivaiheessa tunnistettuja haasteita

Voitto-yrityksiltä kysyttäessä konseptointivaiheen suurimmiksi haasteiksi nousivat asiakkaiden (ja käyttäjien) prosessien ja tarpeiden tunnistaminen, ymmärtäminen ja vielä muuntaminen tuotevaatimuksiksi. Toisena haasteena nähtiin konseptointivaiheen resursointi, lähinnä oikeiden osaamisten kytkeminen konseptointivaiheeseen. Lisäksi haasteellisenä pidettiin konseptien liiketoiminnallisen hyödyn arviointia ja liiketoimintatietämyksen – *business intelligence* – hyödyntämistä.

Konseptien arviointi

Konseptien arviointiin voidaan käyttää erilaisia määrällisiä ja laadullisia kriteereitä. Arviointia suoritetaan usein erilaisilla matriiseilla tai asiantuntijaryhmäarviointina. Kriteeristö muodostuu yrityksen tarpeiden mukaisesti niin, että se kattaa konseptin tärkeimmät ulottuvuudet, muttei ole liian monimutkainen. Kriteeristö voi muodostua kon-

septoitavan tuotteen ja sen ominaisuuksien arvioinnin lisäksi käytettävän tekniikan, markkinapotentiaalin, organisaation tai verkoston kyvykkyyden ja strategian mukaisuuden arvioinnista. Konseptien arvioinnissa ei kuitenkaan ole kyse niinkään matriisiin tulevista kriteereistä tai niiden asteikoista, vaan erityisesti siitä, että konsepteja ylipäänsä arvioidaan useasta näkökulmasta ja arvioinnista keskustellaan tarpeeksi suurella foorumilla.

6.2.1 Konseptointitasot

Yksi ratkaisu aikaisemmin esitettyihin konseptoinnin haasteisiin vastaamiseksi on tehdä konseptointia usealla eri tasolla niin aikaperspektiivillä kuin toteutusmahdollisuuksien perusteella eli teknologian kypsyysasteen mukaan. Taulukossa 6.1 on TKK:n Navigo-projektissa koottu neljän konseptointitason näkemys, jossa teknologian saatavuus vaihtelee saatavilla olevasta ei vielä kokeiltuun teknologiaan. Oleellista on huomata, että konseptointi on jatkuva prosessi ja että tuotespesifi konseptointi tuoteprosessin alussa on konkreettisin konseptointitaso, mutta ei ainut, jos halutaan innovatiivisia tuotteita ja hyödyntää laajan osajajoukon näkemyksiä. Seuraavana käsitellään eritasoisia konsepteja edellä mainitun kuvan neljällä tasolla.

Taulukko 6.1. Yrityksen tuotekonseptointitasoja.⁴⁷

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
Ratkaisusuunnittelu	Ratkaiseva konseptointi	Markkinointisuunnitelma	0–2

Visioiva konseptointi

Yrityksissä, jotka pitävät itseään innovatiivisina tai teknologiajohtajina, tulisi olla tulevaisuuden mahdollisuuksia luotaavaa visioivaa konseptointia. Visioiva konseptointi ei estä tarttumasta tilaisuuteen, kun uusi radikaali innovaatio on nurkan takana yhtäkkiä yllättäen vaan antaa ehkä paremmin edellytyksiä tunnistaa näitä mahdollisuuksia – samalla tavalla kuin strateginen suunnittelu ja nopea reaktiivinen lähestymistapa täydentävät toisiaan. Visioiva konseptointi on strateginen ajattelutapa ja työväline strategiseen suunnitteluun. Visioivalla konseptoinnilla niin tuote-, palvelu- kuin liiketoimintakonseptoinnillakin voidaan konkretisoida strategiaa. Lisäksi se voi auttaa perustutkimuksen suuntaamisessa. Visualisointi auttaa mielikuvien luomista, mutta visualisoinnissa on

myös omat rajoittavat tekijänsä. Visualisointi sitoo ajatukset helposti jo ratkaisutasolle varsinkin niiltä, jotka eivät ole olleet konseptin luomisessa mukana. Monesti tämän tason konseptointia tehdään skenaariotyökaluin ja esimerkiksi teknologiatiekarttoja laatiin. Yksi visualisoivan konseptoinnin tehtävä voi olla myös yrityksen edelläkävijyyden ja tiennäyttäjän roolin vahvistaminen markkinointiviestinnässä.

Kehittävä konseptointi

Kehittävässä konseptoinnissa ollaan jo askeleen lähempänä realistisuutta verrattuna visioivaan. Tällä konseptitasolla määritellään tarkemmin asiakkaiden tulevaisuuden tarpeita sekä tunnistetaan ja määritellään teknologiankehitystarpeita teknologiankehitykselle. Konseptoinnilla tunnistetaan erilaisia etenemisvaihtoehtoja.

Määrittelevä konseptointi

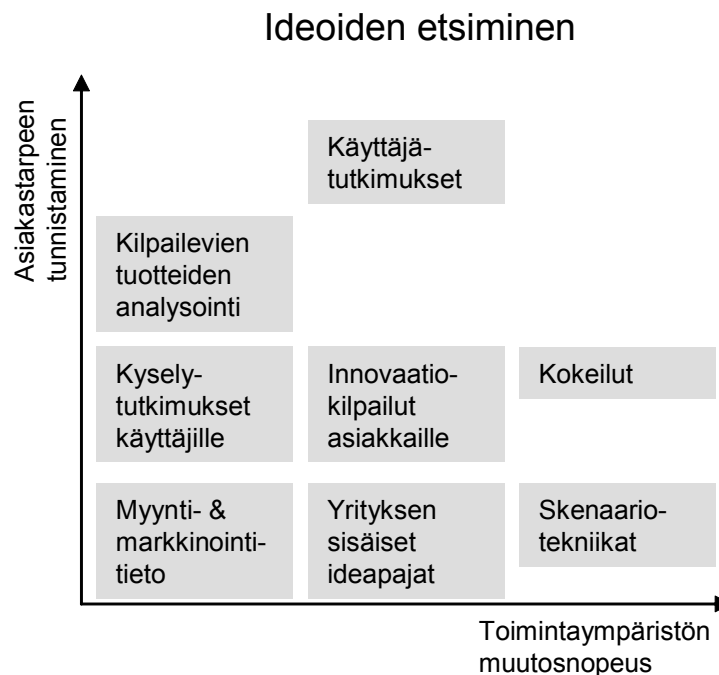
Määrittelevällä konseptoinnilla on tavoitteena muodostaa konsepteja, jotka ovat jo kaupallistettavalla tasolla jollekin tietylle markkinasegmentille. Määrittelevät konseptit voivat toimia uusi tuotekehitys -projektien määrittelyinä. Määrittelevät konseptit ovat jo varsin konkreettisia ja perustuvat pitkälti olemassa olevaan osaamiseen.

Ratkaiseva konseptointi

Ratkaiseva konseptointi on vaihe, jonka jälkeen tai lopussa alkaa varsinainen tuoteprosessi. Tämä vaihtelee yrityksittäin sen mukaan, miten yritys on määritellyt tuoteprosessin alkamisen. Konseptoinnissa yhdistetään olemassa olevia tekniikoita ja tunnistettuja asiakastarpeita senhetkisten liiketoimintanäkemyksen mukaiseksi kokonaisuudeksi. Monet yritykset ovat kantapään kautta oppineet, mitä seuraa verifioimattoman tekniikan mukaan ottamisesta tuotekehitysprojektiin: vähintään aikatauluviivästymisiä. Yhtä aikaa tuotekonseptin rinnalla konseptoidaan siihen liittyvät palvelut ja ansaintalogiikka. Myös tässä tai erityisesti tässä käytännönläheisimmässä konseptointitasossa nousee poikkifunktionaalisten konseptointitiimien merkitys oleelliseksi. Konseptointitiimiin on hyvä kerätä liiketoimintajohdon ja tuotekehityksen lisäksi sopiva joukko esimerkiksi myynnistä, markkinoinnista, tuotannosta, huollosta, logistiikasta ja varaosista ja näin varmistaa tuotekonseptin ”hyvyys”. Konseptien visualisointi ja karkeat prototyypit helpottavat konseptista viestimistä ja lisäävät arvokasta palautetta omalta organisaatiolta tai verkostolta sekä toimittaja- ja asiakaskunnasta.

6.2.2 Asiakastarpeen ymmärtäminen

Pitkään on puhuttu asiakkaan ja asiakastarpeiden ymmärtämisen tärkeydestä tuotekehityksen menestymiseen vaikuttavana tekijänä. Asiakastarpeita on perinteisesti tutkittu markkinatutkimuksilla, usein vielä sillä tasolla, miten jo suunniteltu tuote ja sen ominaisuudet miellyttävät mahdollisia asiakkaita. Kuvassa 6.5 hahmotellaan erilaisia asiakastarpeen tunnistamisen keinoja toimintaympäristön muutosnopeuden mukaan. Seuraavana käydään läpi muutamia näistä vähän tarkemmin.



Kuva 6.5. Erilaisiin toimintaympäristöihin sopivia ideointikeinoja.

Yrityksiin kerääntyy paljon tietoa myynnin lisäksi myös esimerkiksi huollon ja varaosien kulutuksen kautta. Näiden tietojen systemaattisessa hyödyntämisessä löytyy paljon potentiaalia. Hyödyntämällä kaikkia organisaatiotasoja ja asiakkaan kanssa toimivia henkilöitä saadaan kerättyä arvokasta asiakastietoa, joka pitää vielä osata muuttaa tuotemäärittelyiksi.

Koska asiakas harvoin osaa artikuloida tuotetta tai ratkaisua, jota ei ole vielä markkinoilla, on lähdetty yhä enenevässä määrin tekemään käyttäjä- ja käytettävyystudkimusta. Asiakkaan prosessien ymmärtämisestä etsitään uusia ratkaisuja asiakkaiden määrittelemättömiin tarpeisiin. Kuten Hasu⁴⁸ toteaa tutkittuaan Koneen tuotekehityksen historiaa, nyt on alkamassa käyttäjälähtöisen ja palveluintensiivisen kehittämisen aika. Myös Rocla on todennut käytettävyystiedon keräämisen ja analysoinnin oleelliseksi osaksi tuotantolaitteiden kehittämistä. Rocla on kehittänyt myös sovelluksen ajonaikaisen käyttäjätiedon automaattiseen keräämiseen. Ylipäätään viimeisen kymmenen vuoden aikana muotoilun

vahvistuneen aseman myötä on teknisten tuotteiden suunnittelussa kiinnitetty enemmän huomiota käyttäjään ja käytettävyyteen; trukin lisäksi esimerkkeinä voidaan mainita paperikoneet ja traktorit. Muotoilu aletaan ymmärtää laajemmin kuin valmiiksi suunnitellun tuotteen kulmien pyöristämisenä.

Yhtenä keinona ymmärtää asiakasta käyttävät suunnittelijat, erityisesti muotoilijat, selvityksiä, joilla kartoitetaan asiakkaiden mielipiteitä muista heidän käyttämistään tai ihailemistaan tuotteista. Esimerkiksi autojen muotoilu toimii monen tuoteryhmän tiennäyttäjänä ja luokitteluperusteena kuluttajaelektroniikasta tuotantolaitteisiin.

Useat yritykset järjestävät innovaatiokilpailuja, joko pelkästään omalle organisaatiolle tai myös asiakkaille. Esimerkiksi Metso järjestää kilpailuja innovaatioiden lisäämiseksi.⁴⁹ Ideakilpailut voivat olla kohdistettu koko organisaatiota suppeammalle osalle, kuten huoltohenkilöstölle. VTI Hamlin käyttää useiden muiden teknologiayritysten tavoin opiskelijoille suunnattuja ideakilpailuja. Niiden avulla yritykset saavat uusien ideoiden lisäksi opiskelijat kiinnostumaan yrityksestä innovatiivisena työpaikkana. Muita keinoja asiakastarpeen keräämiseksi ovat erilaiset ostajille ja käyttäjille pidettävät teknologia-seminaarit, joita voidaan käyttää esimerkiksi kommenttien keräämiseen konsepteille ja visioille. Kilpailijan tulkinnan asiakastarpeesta saa esimerkiksi toimittamalla myös kilpailijalle komponentteja, kuten Oras myy elektroniikkamoduulia samalla alalla toimivalle yritykselle.

Kotro⁵⁰ tutki väitöskirjassaan Suunnon tuotekehittäjiä hobbismia eli sitä, miten nämä tuotekehittäjät harrastustensa kautta kuuluvat urheiluyhteisöihin ja kuinka heidän intohimoinen suhtautumisensa urheiluun auttaa ymmärtämään paremmin kyseisten urheilutuotteiden käyttäjiä ja käyttäjien tapoja. Suunto arvostaa tuotekehityksen rekrytoinneissa urheilutaustaa. Samalla tavalla esimerkiksi traktorinvalmistajat voivat hyödyntää hobbistista tietämystä rekrytoimalla harrasteviljelijöitä ja traktorilla ajoa kilpailumielessä harrastavia tai moottorikelkan valmistajat moottorikelkkaurheilijoita.

Asiakastarpeen määrittäminen ja sen haasteet riippuvat siitä, millä aikatasolla sitä tehdään. Karkeasti voidaan luokitella, että asiakastarpeen määrittely eroaa seuraavalla kolmella tasolla: strategisella, konseptointi- ja tuoteprosessitasolla. Jos konseptointi jaetaan konseptointikohdassa esitettyyn neljään tasoon, tulee yhteensä neljä erilaista lähestymistapaa asiakastarpeen määrittelyyn. Taulukkoon 6.2 on kirjattu joitain ominaisuuksia asiakastarpeen määrittämiseen ja haasteisiin eri tasoilla. Asiakastarpeiden tunnistaminen helpottuu, mitä pidemmälle mennään konseptoinnista toteutukseen. Siinä vaiheessa, kun on konkreettisesti esittää pilotti, on helppo saada asiakaspalautetta. Toisaalta tässä vaiheessa tuoteprojektia ei ole useinkaan enää paljoa tehtävissä muutoksien suhteen, ellei kehitettävä tuote ole niin modulaarinen ja joustava rakenteeltaan, että vielä tuoteprosessin aikana voidaan ottaa huomioon myöhään ilmenneitä muutostarpeita.

Taulukko 6.2. Asiakstarpeiden määrittelytasot.

Määrittelytaso	Tarkennus	Haasteita
Strateginen/ Visioiva	Asiakkaan ja asiakkaan (liike-) toimintojen ymmärtäminen	Määrittää ja valita asiakkaat. Ennakoida asiakkaiden tarpeiden kehitystä.
Konseptoiva	Määrittelytietoa asiakstarpeista konseptoinnin pohjaksi	Kerätyn asiakastiedon hyödyntäminen ja arviointi.
Tuotekonsepti	Konseptointivaiheessa tehtävä asiakstarpeen täyttämisen ongelmanratkaisukeskeisesti	Muuntaa asiakstarpeet tuoteominaisuuksiksi. Valita projekteittain relevantit asiakstarpeet.
Tuoteprosessi	Tuoteprosessin aikainen asiakstarpeiden päivittäminen	Tunnistaa ja testata, miten hyvin tuote toteuttaa asiakstarpeita. Tuotteen muuttaminen ilmenneiden asiakstarpeiden mukaiseksi hankalaa tuoteprosessin aikana.

Von Hippel on vienyt uusimmassa kirjassaan ”Democratizing innovation” johtavien käyttäjien – *lead users* – hyödyntämisen tuotekehityksen idealähteenä entistä pidemmälle, sillä johtavat käyttäjät ymmärtävät valmistajia paremmin asiakkaiden kehittyviä – emergenttejä – tarpeita. Von Hippel kehottaa yrityksiä hyödyntämään tuotekehityksessä käyttäjäinnovaattoreita – *user-innovators* – parantamaan kehitettävien tuotteiden kilpailukykyä ja radikaalisuustasoa. Yritykset voivat yhdistää johtavien käyttäjien kehittämia ominaisuuksia kaupalliseksi tarjonnaksi. Erona fyysisten tuotteiden käyttäjäinnovaatioissa verrattuna avoimen lähdekoodin ohjelmistojen kehitykseen on se, että valmistajayritykset nauttivat valmistuksessa ja logistiikassa suurtuotannon eduista. Kuitenkin kun ajatella fyysistenkin tuotteiden kehitystä, niin innovaatiot ovat valmistuksen aloitukseen saakka verkon välityksellä siirrettävää dataa. Von Hippel luettelee tuotteiden valmistajille kolme vaihtoehtoista tapaa hyödyntää käyttäjien innovaatioita: 1) tarjotaan käyttäjien suunnittelemissa tuotteita kaupallisesti tai tarjotaan valmistusta tietyille käyttäjille, 2) tarjotaan käyttäjille tuotekehitystyökaluja tai platformeja helpottamaan innovointia, 3) myydään käyttäjien innovaatioita täydentäviä tuotteita tai palveluja.

6.2.3 Ideoiden kerääminen ja jalostaminen

Ideat yrityksen sisältä

Yrityksissä on ideoista tuskin pulaa. Lähinnä haasteita tuovat ideoiden kerääminen ja sen määrittäminen, millaisia ideoita halutaan. Silti ideoiden kerääminen yksittäisenkin yrityksen sisältä on viime aikoihin asti ollut vähäistä ja sattumanvaraista. Jotta koko yri-

tyksen henkilöstön ideat saataisiin hyödynnettyä, tulisi järjestää foorumi, esimerkiksi intranettiin. Tämän lisäksi pitäisi saada luotua sosiaalista painetta tai motivointia, miksi esitellä ideoita muille, sekä nopeasti toimiva arviointisysteemi. Idean esittäjän pitäisi saada pikaista palautetta ideansa etenemisestä ja toisaalta konseptointiin osallistuvien pitäisi saada järkevästi jaotellut ideat käyttöönsä. Jatkuvan ideoiden keräämisen lisäksi ideoita voidaan saada hetkellisesti kohdennettuna yrityksen sisäisillä innovaatiokilpailuilla. Myös erillisillä innovaatiopäivillä, joita voi vetää tarvittaessa ulkopuolinen innovaatiokonsultti, saadaan esille paljon uusia tuoteideoita. Joka tapauksessa yrityksissä, jotka jättävät innovoinnin johtoryhmän harteille, jää paljon ideoita hyödyntämättä. Vielä yksi vajaalla hyödyntämisellä oleva ideoiden lähde, jopa vähän pidemmälle kehitettyjen ajatusten, ovat aikaisemmissa tuoteprojekteissa ”hylätyt” ratkaisut, jotka eivät ole kyseisissä määrittelyissä sopineet mukaan. Eli tuotekehitysprojekteissa prosessioppimisen lisäksi *lesson learned* -tieto on myös tuoteratkaisumielessä arvokasta tietoa.

Suomalaisille läheinen innovaatiotarina on Koneen konehuoneeton hissi. Systemaattisella prosessilla, jossa oli yrityksen tuotekehityksen lisäksi mukana tutkimuslaitoksia, viranomaisia ja asiakkaita, yritys synnytti uuden tuotteen. Konehuoneeton hissi asetti alalle uuden standardin ja mahdollisti yrityksen laajenemisen.⁵¹ Nyt jatkona konehuoneen kyseenalaistamiselle Kone on kyseenalaistanut vastapainon ja luonut näin uuden tuotteen, vastapainottoman hissin.

6.3 Tuoteprosessi

Tuoteprosessilla tarkoitetaan tässä aikaa, 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. Usein tätä samaista tuoteprosessivaihetta kutsutaan tuoteputkeksi. Tuoteputken tärkeimmäksi ominaisuudeksi nähdään nopeus. Nopeuteen päästään poikkifunktionaalisten tiimien käyttämisellä ja verkoston yhtäaikaisten suunnittelun hyödyntämisellä.

Pääsääntöisesti suomalaisissa yrityksissä toteutetaan tuotekehitystä tuoteprojekteissa kuvatus tuoteprosessin mukaisesti. Yrityskohtaisesti toimintaympäristön ja toimintakulttuurin mukaan näihin prosessikuvauksiin on tarkennettu tasoja, ja vaiheita on lisätty alkupäähän ennen määrittelyvaihetta ja loppupäähän tuotantovolyymien saavuttamiseen saakka. Viimeisen viiden vuoden aikana useissa yrityksissä nämä prosessikuvaukset ovat todella lähteneet ohjaamaan tuoteprojektien etenemistä. Pelkkä prosessikuvaus mapissa tai tietokannassa ei tue projektien kulkua, mutta 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. Seuratuissa tapauksissa, joissa esimerkiksi huolto, markkinointi ja logistiikka ovat olleet tuotteen määrittelystä lähtien mukana, tuoteprosessin läpivienti on ollut poikkeuksetta vaivattomampaa ja tuotemuutoksia projektin loppuvaiheessa on tarvittu normaalia vähemmän.

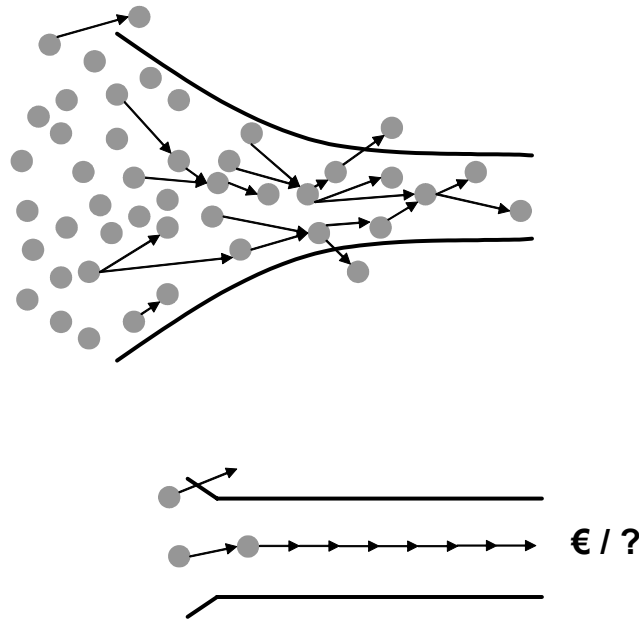
Tarkasti kuvatun tuoteprosessin hyödyt ja haitat

Tarkasti kuvatuilla prosesseilla varmistetaan, että on yhtenäinen toimintatapa eikä pyörää tarvitse keksiä aina uudelleen. Ideoinnin voi kohdistaa tuotteeseen. Uudet henkilöt tiimin jäseninä ja projektin vetäjinä saavat nopeasti käsityksen tavasta, miten yrityksessä tehdään tuotekehitystä, jos prosessikuvaus kuvaavat tapaa, miten tehtävät oikeasti hoidetaan ja asiat etenevät. Prosessikuvaus antaa mahdollisuuden myös jatkuvalle parantamiselle. Porttikatselmuksella varmistetaan tietyn perustason, joka on ainakin tarkastettu. Lisäksi porttikatselmuksella annetaan johdolle mahdollisuuden seurata ja vertailla projektien etenemistä ja mahdollisesti päättää uudelleenresursoinneista. Katselmuksella annetaan myös oivan mahdollisuuden tarkistaa tuotteen ansaintamallia ja päivittää tarvittaessa asiakas-tarvemäärittelyjä.

Prosessikuvausta moititaan projekteja hidastavaksi 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. Lisäksi rinnakkaissuunnittelu edellyttää ennakoimista, eli joitakin asioita pitää voida lähteä kehittämään tietyllä riskitasolla, ennen kuin lähtötiedot, edellisen vaiheen tulokset, on jäädytetty. Joissakin tapauksissa prosessikuvausta ja prosessissa tarvittavia dokumentteja suunniteltaessa on innostuttu hiomaan niitä jopa pikkutarkkuuteen asti. Usein prosessimäärittelyiden valmistuttua ja prosessien vakiinnuttua on tarve etsiä ne jousto- ja oikaisupaikat tuoteprojekteissa, jotka eivät sisällä kaikkea mahdollista, esimerkiksi pienet parannus- tai päivitysprojektit.

Tuoteprosessista innovaatioprosessiin

Nyt tuoteprosessin kuntoon laittamisen myötä useat yritykset ovat ottaneet seuraavaksi kehityskohteeksi innovaatioprosessin alkupään jäsentämisen ja innovaatiojohtamisen kokopelientän hahmottamisen. Tämä innovaatioprosessin alkupään kehittäminen onkin hyvä seuraava kehityssaskel. Liian usein ideat ja ideoiden jalostaminen ovat jääneet sattuman varaan: idean on pitänyt syntyä juuri oikeaan aikaan, oikeassa paikassa ja sopivan henkilön toimesta.



Kuva 6.6. Ylhäällä perinteinen innovaationsuppilo ja alhaalla suomalainen innovaatioputki käytännössä.

Perinteinen suomalainen innovaation eteneminen ei tosin mene usein esitetyn innovaationsuppilomallin mukaisesti. Kuvassa 6.6 esitetään karrikoiden suomalainen innovaatioputki. Ensinnäkin ideoista, tunnistetuista markkinatarpeista ja näiden yhdistelmistä tuntuu olevan pulaa. Toiseksi ideoita ei useinkaan jakseta ideoida yhtä enempää, eli rikotaan luovuuskoulutuksien perusviestiä: mitä enemmän ideoita, sitä todennäköisempää, että sieltä löytyy helmiä, koska silloin joudutaan oikeasti ponnistelemaan eikä vain luettelemaan tunnetut ratkaisut. Usein päädytään viemään siis vain yhtä ideaa eteenpäin. Jos konseptoinnissakaan ei ole vaihtoehtoisia konsepteja, kaikki lasketaan yhden idean varaan. Ja vielä kun tuoteputki venyy ainoastaan pituussuuntaan aikataulujen lipsuessa, ei ole kovinkaan tavallista edes tarkistaa resursointia tai aikataulua, puhumattakaan projektien keskeyttämisestä – porttimallista huolimatta. Tuoteprojekti toteutetaan suunnitelmien mukaisesti, ainoastaan aikataulusta annetaan periksi – aina ja pakon sanelemana. Niinpä putkesta tulee ulos tuote, jonka peruslähtökohdat on lyöty lukkoon hyvin varhaisessa vaiheessa ideatasolla. Tuotteen ja asiakastarpeen kohtaaminen voi olla arvoitus.

Keinoina estää aikataulun venymistä olemme nähneet koetun esimerkiksi realistisia arvioita eri vaiheiden toteutukseen menevästä ajasta suhteessa uutuuteen ja verifioimattoman teknologian mukanaoloon. Myös tuotteiden, joiden lanseerauspäivä ei ole riippuvainen joistakin alan tärkeistä messuista tai esimerkiksi joulusesongista, monivuotisissa tuoteprojekteissa voi olla hyvä projektin alkuvaiheessa määrittää lanseerauskvartaali tai kuukausi jonkin hatusta vedetyn tarkan päivämäärän sijaan.

Myös simulaatiopeliä on hyödynnetty projektisuunnitelman realistisuuden arvioimisessa.⁵² Tällöin projektisuunnitelman valmistuttua on kutsuttu projektin avainhenkilöt paikalle, ainakin yksi edustaja jokaisesta projektiin osallistuvasta toiminnosta, ja käyty työpajassa keskustelemalla tuleva projekti läpi seuraten seinälle kolmella dataheittimellä heitettyä prosessikaaviota. Tällaisessa työpajatyypisessä projektin käynnistyskokouksessa saadaan siirrettyä arvokasta hiljaista tietoa yleiseen tietoisuuteen tuoteprojektin läpiviemisestä yleensä ja erityisesti kyseisen tuoteprojektin osalta. Lisäksi mukana olevat henkilöt esimerkiksi markkinoinnista ja huollosta saavat paremman käsityksen, milloin kyseinen tuoteprojekti on heitä työllistävässä vaiheessa ja milloin riittää pelkkä projektin kulun seuraaminen. Sama pätee toisin päin, eli eri tahot pääsevät tarkentamaan projektipäällikölle, milloin on heidän aktiivisen tekemisensä vaihe ja kuinka kauan tehtävä vie. Näin projekti-päällikkö voi päivittää aikataulua realistisemmaksi.

6.3.1 Tuoteprosessin menestystekijät

Tuotekehitystä koskeva tutkimus keskittyi 1970- ja 80-luvuilla etsimään menestystekijöitä, jotka ovat menestyneiden tuotteiden takana. Markkinoiden huomioiminen teknologioiden sijaan ja poikkifunktionaalisten tiimien hyödyntäminen nousivat jo silloin esille. Lisäksi projektoitu tuotekehitys ja porttimallit tuotekehitysprosessin hallitsemisessa yleistyi. Seuraavana tarkastellaan soveltaen myös nykyään oleellisen tärkeitä tuotekehityksen menestystekijöitä: poikkifunktionaalisia tiimejä, porttimallin käyttämistä, projektin johtamista, asiakkaiden ja toimittajien sitouttamista, johdon tukea, kommunikointia. Kun näistä tekijöistä seuraavat prosessin tehokkuus ja tuotekonseptin tehokkuus yhdistetään kasvaviin markkinoihin, saavutetaan taloudellinen suorituskyky.

Brown ja Eisenhardt⁵³ tiivistävät yhteen malliin tekijät, jotka vaikuttavat tuotteen taloudelliseen menestykseen. Mallissa tuoteprosessin suorituskykyyn eli nopeuteen ja tuottavuuteen vaikuttavat projektitiimi, projektin johtaja ja ylemmän johdon tuki sekä toimittajien sitoutuminen; tuotteen sopivuuteen yrityksen kompetensseihin ja markkinatarpeisiin eli tuotteen tehokkuuteen vaikuttavat projektin johto, asiakkaat ja johdon tuki. Yhdistettynä edellä mainitut tuoteprosessin suorituskyky ja tuotteen tehokkuus runsaisiin markkinoihin muotoutuu tuotteen taloudellinen menestys. Seuraavana tarkastellaan näitä tuoteprosessin ja tuotteen tehokkuuteen ja osumatarkkuuteen liittyviä asioita tarkemmin.

Poikkifunktionaaliset tiimit

Useimmilla yrityksillä on mahdollisuuksia hyödyntää poikkifunktionaalista toimintatapa aikaisempaa enemmän. Vaikka poikkifunktionaalinen lähestymistapa tunnistettiin yhdeksi tuotekehityksen onnistumiseen vaikuttavaksi tekijäksi jo 1960-luvulla ja siitä on kirjoitettu ja puhuttu runsaasti, yrityksissä edelleen yllättävänkin usein toimitaan organisaatorajoihin kompastellen tai jopa törmäillen.

Poikkifunktionaalisen toimintatavan käyttöönotto vaatii koko tuoteprosessin ymmärtämistä kokonaisuudessaan ja muiden siihen osallistuvien työn ja työhön vaadittavan tiedon ja ajan hahmottamista. Sen jälkeen kun jokainen tuoteprosessiin osallistuva ymmärtää oman ja muiden osallistujien roolin, voidaan kehittää toimintatapoja, jotka nopeuttavat koko prosessia. Nopeutta saadaan aikaan etenkin kommunikaatiotapoja kehittämällä eli yksinkertaisesti huolehtimalla oikea tieto oikeassa muodossa oikeaan aikaan. Useiden tuotekehitysprosessien kehittämiskokemuksella voidaan sanoa, että on hämmästyttävää, miten uusia tuotteita ylipäättänsä saadaan kehitettyä edes nykyisellä aikataululla: sen verran väärinymmärryksiä, ylimääräistä työtä johtuen vääristä piirustus- ja kehitysversioista ja kommunikaatiokatkoksia tapahtuu jo yhden yrityksen sisällä. Näiden edellä mainittujen asioiden hallinta ei ole ainakaan yksinkertaisempaa ja helpompaa, kun yhä enemmän tuotekehitystä tehdään verkostossa.

Tietämyksen siirto eri poikkifunktionaalisten tiimien kesken on haaste, johon voidaan tietyiltä osin vastata erilaisilla ”lesson learned” -tilaisuuksilla ja raporteilla. Näiden menetelmien ja dokumenttien käyttö ei kyllä sinänsä auta, ellei yhteisesti ole ymmärretty tietämyksen välittämisen tärkeyttä. Projektin palauteraportista, joka on tehty kopioimalla edellisen projektin raportista leikkaa ja liimaa -menetelmällä, on yhtä vähän hyötyä kuin projektin riskikartoituksesta, joka on tehty samalla periaatteella. Eräs tuotekehityshenkilö totesikin, että yleensä on vaikea yhdistää projektia samaksi, jos on lukenut sen palauteraportin ja kuullut siitä tuotekehityksen saunaillassa. Jos yrityksen kulttuuriin kuuluisi epäonnistumisten ja virheiden tekemisen sietäminen, näiden palaute- ja oppimistilaisuuksien sekä raporttien kautta voisi oppia suurempi joukko eikä kaikkien tarvitsisi ainakaan tietämättään toistaa samoja virheitä.

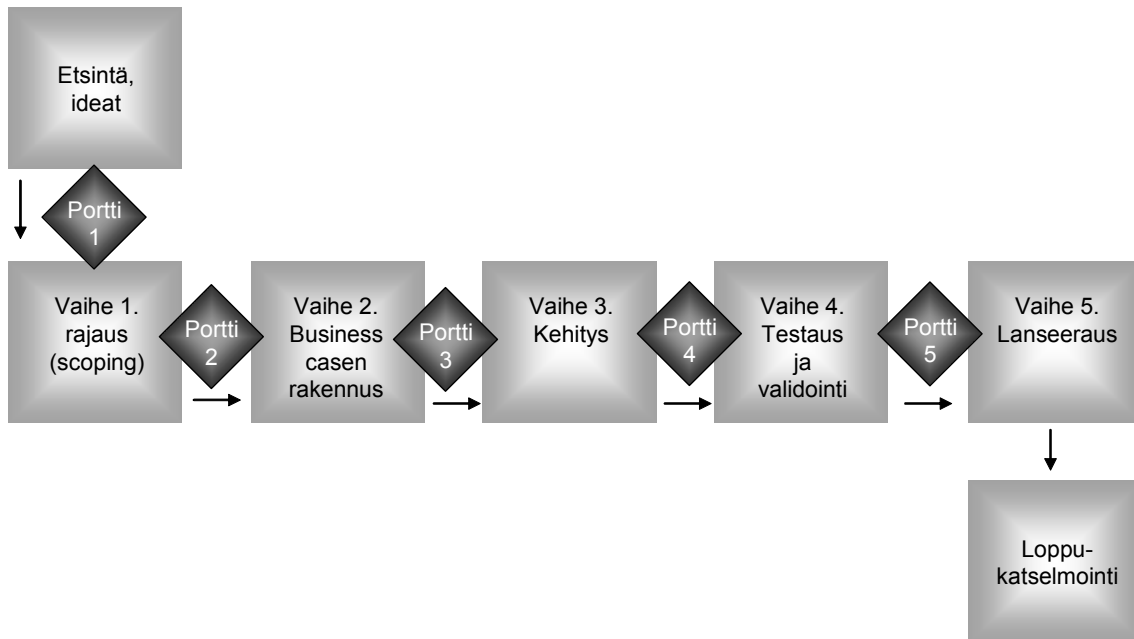
Menestyvien tuotekehitystiimien portinvartijan roolia tiedonvälittäjänä tiimin ja ulkoisen maailman välillä pidetään tutkimuksissa oleellisena menestystekijänä. Ilmeisesti vakiintuneet tiimiorganisaatiot sekä suomalainen avoin yrityskulttuuri vähentävät näiden portinvartijoiden roolin merkitystä meillä.

Tuotekehityksen porttimalli

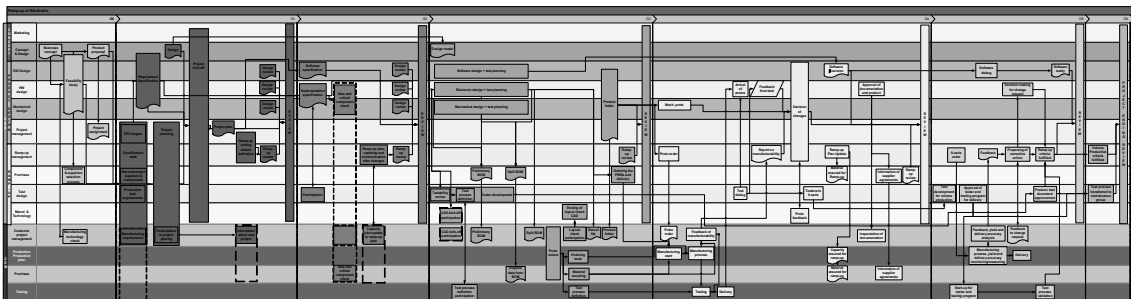
Erityisesti Cooperin⁵⁴ tunnetuksi tekemä tuotekehityksen porttimalli on ollut viimeiset kymmenen vuotta yksi yleisimmistä tuoteprojektien hallintatavoista. Porteilla saadaan muuten ehkä vaikeasti hahmotettavaan tuotekehityshankkeeseen selkeät tarkastuspisteet. Tarkastuspisteissä katselmoinneilla voidaan todeta projektin eteneminen, ottaa huomioon tarpeelliset asiat ja saada myös tilannekatsaukset johdolle. Yleisesti ottaen portteja ei kuitenkaan käytetä aidosti pisteinä, joista voitaisiin vielä palata edelliseen vaiheeseen, ja vielä vähemmän mene tai lopeta -kohtina. Käytännössä tuotekehitysprojektit etenevät useimmiten kuin juna, pysähtyen hetkeksi tarkastuspisteisiin, mutta jatkaen lopulliseen määränpäähänsä tuotteen lanseeraukseen. Väitämme, että yritysten tulisi entistä kriitti-

semmin tarkastella projektien resursointia ja jatkamista jokaisessa portissa, jotta porttimalli tuottaisi parhaan mahdollisen tuloksen. Projektien keskeyttäminen koetaan helposti epäonnistumisena, vaikka se voikin olla tietyissä tapauksissa perusteltua reagointia esimerkiksi markkinatilanteen tai asiakasvaatimusten muuttumiseen. Portfoliojohtaminenkin saadaan tehokkaasti hyödynnettyä, jos yksittäisten projektien katselmuspisteet ovat oikeasti resurssien tarpeen tarkastuspisteitä.

Tuotekehityksen porttimalli tulee räätälöidä jokaiselle yritykselle sopivaksi, eivätkä porttien määrä ja vaiheiden nimitykset ole oleellisia. Tärkeintä on, että koko organisaatio ymmärtää mallin samalla tavalla. Yksi keino yhteiseen ymmärrykseen on rakentaa se yhdessä, kuten oheisessa esimerkissä on tehty. Tilanteessa, jossa koko organisaatio tietää, miten tuotekehitys etenee ja mitkä tehtävät kuuluvat mihinkin vaiheeseen, tiimit voivat keskittyä tuotteen kehittämiseen eivätkä ratkomaan kommunikaatioepäselvyyksiä ja syyttelemään toisia hidastelusta tai väärin tekemisestä. Vakiintuneesta tuoteprosessista on myös se etu, että tiimit ja tiimin jäsenet voivat varautua tuleviin tehtäviin ennakolta ja resursoida yhtä aikaa etenevät tuoteprojektit. Cooperin⁵⁵ porttimalli, joka on kuvassa 6.7, on monen yrityksen oman tuoteprosessimallin taustalla niin Suomessa kuin muissa läntisissä teollisuusmaissa. Kuvassa 6.8 on lisäksi yksi porttimallin sovellus elektroniikkateollisuuden tuoteprosessiin, jossa päähankkija ja elektroniikan sopimusvalmistaja yhdessä kehittävät tuotetta. Elektroniikkateollisuuden tuotteiden ja yhä enemmän myös perinteisen teollisuuden tuotteiden kehittäminen sisältää aikaisempaa enemmän ohjelmistojen kehittämistä ja testausta. Nämä kaksi poikkeavat jonkin verran pelkkää mekaniikkaa sisältävästä tuotekehityksestä. Yhteinen malli, jossa on otettu huomioon mekaniikan, elektroniikan ja ohjelmistojen kehityksen erityispiirteet, edesauttaa projektin etenemistä. 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 katselmukset, osallistuvat tietävät, mitä reittiä pitkin tavoitteeseen eli maaliin päädytään.



Kuva 6.7. Cooperin porttimalli.⁵⁶



Kuva 6.8. Fast ramp-up -projektissa koottu poikkifunktionaalisen tiimin tuoteprosessikuvaus elektroniselle tuotteelle, jossa on otettu huomioon mekaniikan, elektronikan ja ohjelmoinnin kehitys ja massatuotantovalmiuteen saattaminen. Neljä alinta riviä kuvaavat elektronikan sopimusvalmistajan osuutta.⁵⁷

Kokemuksen perusteella katselmuksiin kannattaa kutsua mukaan riittävän monen toiminnon edustaja jo projektin alkuvaiheessa. Esimerkiksi huollon ja markkinoinnin tietämys on arvokasta ottaa huomioon jo konseptivaiheessa. Samoin liiketoimintanäkemysten pitäminen koko ajan mukana katselmuksissa estää yllätyksien ilmaantumisen ansaintalogiikan tai tuotteen tulevan kustannusrakenteen puolelta. Erityisesti suurivolyymisissä tuotteissa katselmuksia ovat puolestaan erinomaisia paikkoja seurata tuotekustannuksia sekä verrata niitä vastaavien tuotteiden suunnittelunaikaisiin arvioihin ja lopullisiin tuotekustannuksiin.

Projektin johtaminen

Projektin johtajan rooli on poikkifunktionaalisesta tiimistä huolimatta myös oleellinen tekijä menestyvissä tuotekehitysprojekteissa. Projektinjohtajan neuvotteluvoima näkyy esimerkiksi hänen varatessaan resursseja projektille ja projektien priorisoinnissa. Ylipäätensä projektin myyminen ja jatkuva viestiminen ylimpään johtoon auttaa projektin resursointia ja lisää tarvittaessa johdon kärsivällisyyttä mahdollisten viivästymisten tai lisämutkien ilmaantuessa. Tärkeintä lienee kuitenkin projektinjohtajan kyky luoda tiimin kanssa projektille tavoite, yhteenpuhaltamisen henki sekä sitoutuminen juuri kyseiseen projektiin.

Yllättäen niin haastattelujen kuin kansainvälisten tutkimusten mukaan projektinjohtamiseen liittyvät projektisuunnitelmien ja aikataulujen laadinta kuten muutkin perusprojektinjohtamiseen kuuluvat asiat kaipaisivat yrityksissä vielä kehittämistä. Osaksi tämä johtuu varmaan siitä, että uudet projektipäällikön tehtävät juuri aloittaneet eivät saa mistään helposti tietoa, kuinka yrityksessä on ollut tapana johtaa projekteja ja millaisia käytäntöjä on luotu. Toisaalta kehittämistarve on noussut esille, koska hyvään projektinjohtamiseen liittyvät perinteiset käytännöt nähdään ylimääräisenä byrokratiana tai tuotekehityksen kaaosmaista tai luovaa etenemistä kahlitsevina. Lisäksi voi olla, että perinteistä projektinjohtamista ei pidetä trendikkäänä koulutusasiana.

Yrityksen käytäntöjen sekä tuoteprojektin laajuudesta riippuen valitaan tuotekehitysprojektille erillinen projektipäällikkö tai oman suunnittelutyön ohessa toimiva projektipäällikkö. Käytännön esimerkkien valossa näyttää, että yhä useammin on tarvetta erilliselle projektipäällikölle. Projektipäällikkö yksin tai yhdessä tuotannollistamisesta vastaavan päällikön kanssa voi keskittyä kokonaisuuden hallitsemiseen suunnittelijoiden keskittyessä suunnitteluun.

Projektitiimin ikää eli aikaa, jonka tiimi on ollut kasassa, pidetään myös eräänä menestykseen vaikuttavana asiana. Jos tiimi on ollut kasassa vain vähän aikaa, siltä puuttuu tehokkaat tiedon jakamisen ja yhteistyön mallit. Liian pitkään yhdessä työskennellyt tiimi taas helposti kääntyy sisäänpäin ja jättää hyödyntämättä ulkoisen tiedon ja resurssit. Uuden projektitiimin tehokkuutta päästään lisäämään juuri näillä koko yrityksen yhteisessä ymmärryksessä olevilla käytännöillä ja menettelytavoilla.

Kommunikointi tiimissä

Tiedon ja tietämyksen välitys sekä kommunikointi ovat toimivan tiimin perusedellytyksiä. Havaintojemme perusteella, joita myös tutkimustulokset vahvistavat, tuotekehitysprojektissa tarvitaan kahdenlaista tietoa ja niiden välittämisessä on eroa. Formaali tiedonvälitys eli rutiinitiedot tulisi hoitaa järjestelmällisesti, mielellään tietojärjestelmissä tai

muuten säännönmukaisesti. Tällaisia tietoja ovat esimerkiksi eri suunnitteluversiot ja niihin liittyvät tiedot. Jos näitä rutiinitietoja lähdetään välittämään sähköposteissa jne., väärinymmärryksen vaara ja tätä kautta syntyvä ajan ja resurssien tuhlaus kasvavat. Epäformaalin tiedon välityksessä puolestaan pätee perussääntö ”mahdollisimman aikaisin”. Tällaista tietoa ovat esimerkiksi ennakoarvailut ajankohdista, jolloin tuote siirtyy seuraavaan vaiheeseen, pohdinnat eri teknologioiden hyödyntämisestä jne.

Kommunikoinnin määrällä on innovaatioiden ja tietämyksen synnyssä oleellinen rooli. Tuotekehityksen projektitiimin sisäisen ja ulkoisen kommunikoinnin asiakkaisiin, toimittajiin ja organisaation muihin jäseniin ja tiimeihin on hyvä olla runsasta ja monella taholla ja tasolla tapahtuvaa. Tällä päällekkäisyydellä voidaan päästä oppimisen kautta uusiin ja parempiin ratkaisuihin.

Johdon tuki

Johdon tuen on todettu olevan erittäin tärkeää projektin onnistumiselle. Johdon tuen saamiseksi on jo konseptivaiheessa muistettava sisäisesti myydä tuoteidea sopivalle tukijalle. Mitä enemmän tuoteidea sisältää teknologista tai markkinariskiä ja mitä enemmän se eroaa muista tuotehankkeista yrityksen muusta tuoteportfoliossa, sitä enemmän tuoteidea kaipaa jonkun johdon edustajan uskomista hankkeen onnistumiseen.

Vaikka johdon tuki onkin oleellista yksittäisen tuotekehitysprojektin onnistumisen kannalta, vielä tärkeämpää on johdon visiointi ja tuki tuoteportfoliotasolla sekä ylipäättänsä innovatiivisuuteen kannustaminen.

Asiakkaiden sitoutuminen

Samaan aikaan kun asiakkaan sitoutuminen koetaan tärkeäksi, tuotekehitysprojektin onnistumisen kannalta sitä pidetään usein vaikeana toteuttaa. Ellei yritys ole luonut vakiintuneita toimintatapoja asiakkaan sitouttamiseksi, toiminta jää kertaluontoisiksi projekteiksi. Lisäksi useilla yrityksillä on vielä parantamista jo kerätyn asiakastiedon hyödyntämisessä, kuten reklamaatio-, huolto- jne. palautteessa. Näitä tietoja kerätään, mutta niiden analysointi ja huomiointi tuotekonsepti ja -kehitysvaiheessa saattavat jäädä tekemättä.

Monesti kuulee sanottavan, etteivät asiakkaat tiedä, mitä haluavat, joten heitä ei kannata kuunnella. On totta, että jos asiakkaalta kysytään, millaisen tuotteen he tarvitsevat nyt, vastaus ei ole riittävä uuden tuotteen suunnittelun perustaksi. Nyt onkin vallalla käsitys, että seuraamalla ja ymmärtämällä asiakkaan liiketoimintaa ja arvomaailmaa läheltä voi ennakoida tulevaisuuden tarpeita.

1980-luvulla simultaanisuunnittelun *CE concurrent engineering / simultaneous engineering* -malleissa kehoitettiin ottamaan myös asiakas mukaan katselmuksiin. Asiakkaan mukaan ottamista tuotekehitysprojekteihin ei tosin vielä silloin aloitettu runsaslukuisesti. Tuoteprojektiä pidetään vieläkin usein niin yrityksen omana asiana, ettei haluta sotkea siihen ulkopuolisia.

Toimittajien sitoutuminen

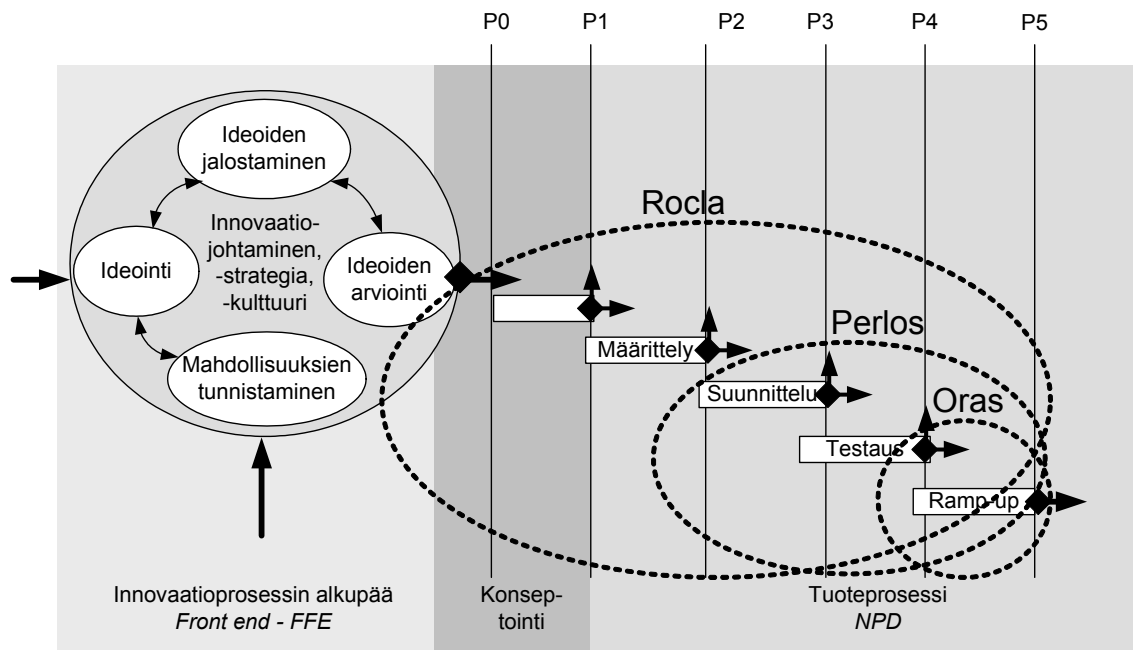
Toimittajien sitoutuminen tulee koko ajan yhä tärkeämmäksi tuotekehityksen levittäytyessä verkostoon. Haasteena perinteiselle tuoteprosessille on toimittajien osaamisen integrointi. Edellä puhuttiin asiakkaan ottamisesta mukaan tuoteprosessiin ja siitä, miten se on takellellut. Samoin toimittajien mukaan ottamisesta tuotekehitysprosessiin puhutaan enemmän kuin sitä toteutetaan. 1990-luvun lopulla elektroniikkateollisuudessa esimerkiksi valmistettavuusosaamisen hallinta on siirtynyt pitkälti verkoston harteille, ja näiden sopimusvalmistajien aikaisempaa tiiviimmästä mukanaolosta koko tuoteprosessissa on hyviä kokemuksia esimerkiksi Fast ram-up -projektissa. Nyt tämä toimintatapa eli valmistettavuusosaamisen siirtyminen pienemmille erikoistekniikoiden osaajille verkostoon on yleistymässä myös perinteisen konepajateollisuuden piirissä.

Toimittajien varhaisella mukaantulolla, osallistumisella jo konseptointivaiheesta lähtien, säästetään aikaa korjaus- ja tuotannollistamiskustannuksissa, koska potentiaaliset ongelmat havaitaan aikaisemmin, laaduntuottokyky voidaan varmistaa ja lisäksi voidaan innovoida parempia tuote- ja tuotantoratkaisuja.

7. Tuoteprosessin kehittäminen käytännössä

Innovaatioprosessit poikkeavat eri yrityksissä toisistaan riippuen muun muassa tuotteista, asiakkaista, kulttuurista ja toimintatavoista, innovaatiotoiminnan kypsyydestä sekä yrityksen koosta ja rakenteesta.

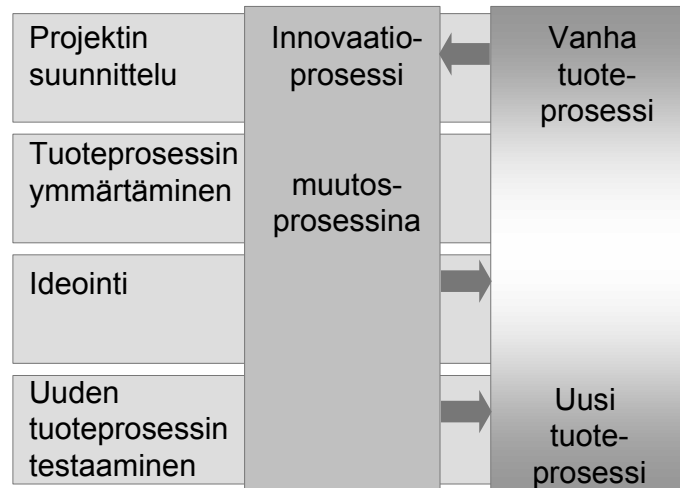
Seuraavana esitetään kolme erilaista tuoteprosessin kehitystarinaa. Kyseiset kehityshankkeet on toteutettu Voitto-hankkeessa, ja niiden keskeinen sisältö peilattuna innovaatioprosessiin esitetään kuvassa 7.1.



Kuva 7.1. Voitto-projektin kehitysprojektien kohteet.

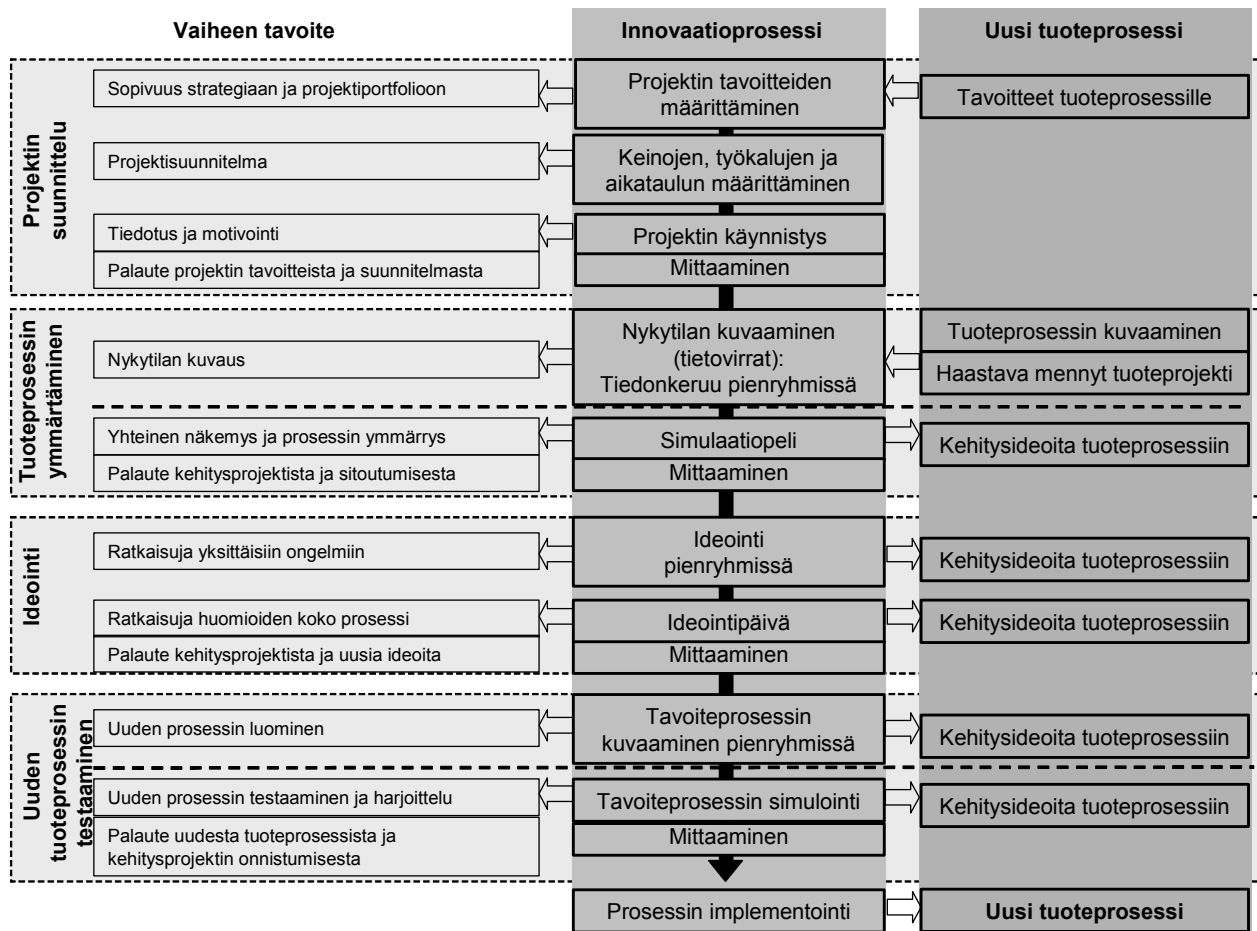
7.1 Roclan tuoteprosessin uudistaminen

Rocla suunnittelee ja valmistaa työntömastotrukkeja niin omalle tuotemerkillä kuin myös Mitchubishille ja Catebillarille. Rocla on erikoistunut räätälöimään joustavasti varastotrukkeja asiakkaan tarpeiden mukaisesti.



Kuva 7.2. Kehitysprojekti innovaatioprosessina.

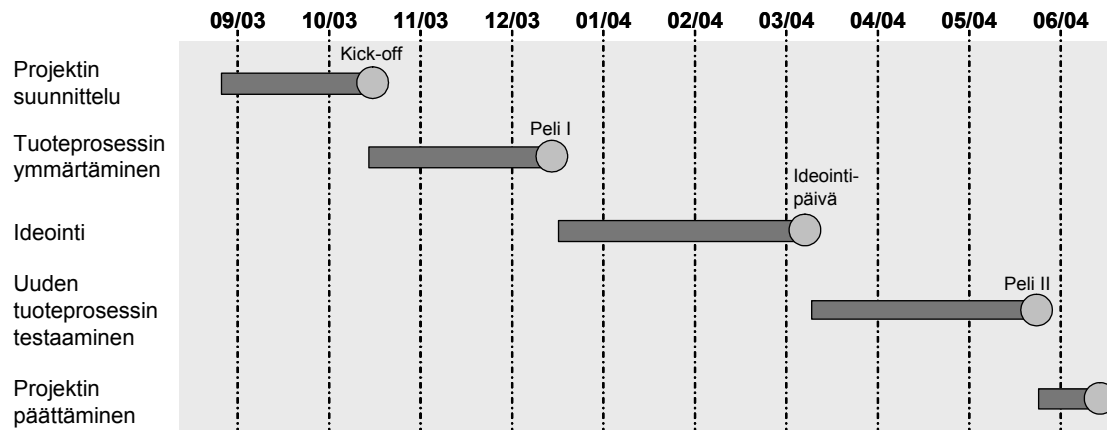
Tapausesimerkki on kuvaus Roclan tuoteprosessin kehittämistä vuosina 2003–2004. Projektissa oli alun perin tarkoitus vain vähän jatkokehittää tuoteprosessia. Tuoteprosessi oli lanseerattu aikaisemmin samana vuonna, mutta tuoteprosessia ei ollut vielä täysin implementoitu. Uusi prosessi ei ollut vielä tuttu kaikille tuotekehitysprojekteihin osallistuville. Käytössä olevan toimintamallin mukaisesti projektipäälliköllä oli tuotekehitysprojekteissa vetovastuun lisäksi paljon esimerkiksi suunnittelutehtäviä. Tuoteprosessin etenemistä hankaloitti myös se, että muut tuotekehitysprojektiin osallistujat olivat varsin funktionaalisesti organisoituneita. Tästä syystä projektin suunnitteluvaiheessa ilmeni tarve aiottua perusteellisempaan prosessinkehitykseen. Kuvassa 7.2. esitetään kehitysprojekti yleisellä tasolla innovaatioprosessina ja kuvassa 7.3 sama tarkemmin vaiheittain sen mukaan, miten kehitysprojekti eteni myös Roclan tuoteprosessin kehittämisen tapauksessa.



Kuva 7.3. Kehitysprojektin eteneminen vaiheittain.

Kehitysprojektin toteutus

Projekti aloitettiin elokuussa 2003 suunnittelupalaverilla ja lopetettiin johdon tulosesittelyyn kesäkuussa 2004 (kuva 7.4). Kehitysprojektin ydinryhmän muodostivat viisi roclalaista, jotka edustivat tuotekehitystä, suunnittelua, lanseerausta, tuotantoa ja tuotetiedon hallintaa. Lisäksi ydinryhmään osallistui 2–3 VTT:n tutkijaa kehitysprojektin vaiheesta riippuen. Ydinryhmän palaverieja pidettiin yhteensä 22 kertaa. Yrityksen kehitysryhmä muodostui noin 30 henkilöstä, jotka toimivat myös ydinryhmäläisten vetämissä funktionaalisissa ja poikkifunktionaalisissa pienryhmissä. Nämä pienryhmät kokoontuivat kukin viisi kertaa. Koko kehitysprojektin yhteisiä tilaisuuksia oli lyhyen aloituspalaverin lisäksi kolme: kaksi simulaatiopelipäivää ja yksi ideointipäivä. Lisäksi koko henkilöstö pääsi kehitysprosessin aikana kommentoimaan rakenteilla olevaa prosessimallia ilmoitustauluilla.



Kuva 7.4. Kehitysprojektin toteutusaikataulu.

Projektin suunnittelu

Projektin suunnitteluvaiheessa selvitettiin projektille asetettuja odotuksia ja tavoitteita. Tavoitteita tarkennettiin useampaan kertaan ja muotoiltiin seuraavaan muotoon: *lyhentää aikaa asiakastarpeen identifioinnista tuotteen tuomiseksi kannattavasti ja hallitusti markkinoille*. Kehitystyön helpottamiseksi etsittiin avainsanoja, jotka kuvaavat tavoiteprosessin ominaisuuksia: ketteryys, nopeus, avoimuus, kustannustietoisuus ja tehokkuus. Tavoitteeseen pyrittiin prosessikuvauksella, jossa on selkeät vaiheet ja rajapinnat sekä mittarit. Prosessin haluttiin tukevan myös poikkifunktionaalista toimintatapaa ja kommunikaatiota. Lisäksi tarkoitus oli kiinnittää huomiota prosessin alkuvaiheeseen, jolloin vielä suurimmat vaikutusmahdollisuudet uuden tuotteen ominaisuuksiin ovat jäljellä.

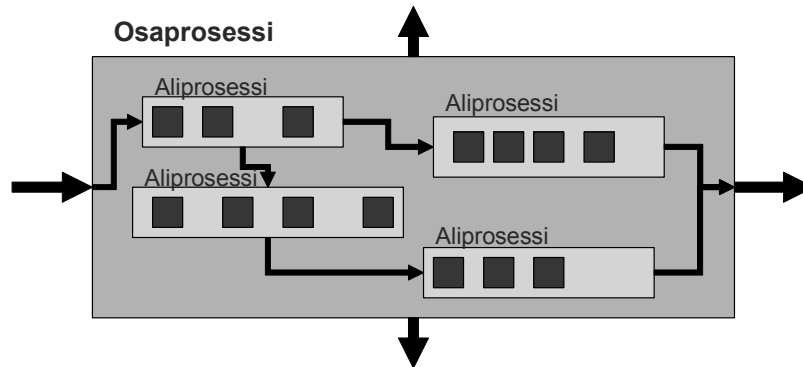
Suunnitteluvaiheessa koottiin Roclalta viiden hengen ydintiimi, joka edusti hyvin eri toimintoja. Ydintiimi vastasi kehitysprojektin vetämisestä yhdessä kolmen VTT:n tutkijan kanssa. Ydintiimi sopi yhdessä projektiryhmän kokoamisen pelisäännöt. Projektin aikataulusuunnittelun jälkeen alettiin suunnitella käynnistyspalaveria eli *kick-offia*, jonka tarkoituksena oli projektiryhmälle tiedottaminen ja sitouttaminen projektin tavoitteisiin.

Tuoteprosessin ymmärtäminen

Nykytilan kuvaaminen alkoi valitun menneen haasteellisen tuotekehitysprojektin tapahtumien keräämisellä. Projektipäällikkönä toiminut keräsi projektin tapahtumista ja dokumenteista koostetun pohjan, jota ensin täydensivät funktionaaliset pienryhmät (tuotanto, suunnittelu, lanseeraus, ramp-up) ja seuraavaksi poikkifunktionaaliset pienryhmät.

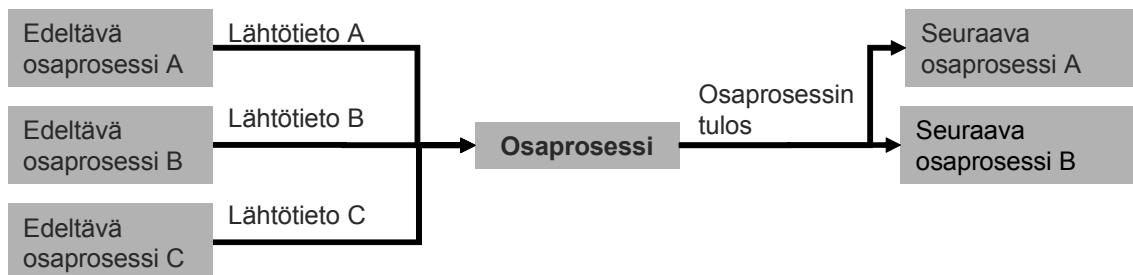
Ensimmäisessä simulaatiopelissä heijastettiin seinälle iso prosessikaavio tuoteprojektista, johon tehtävät ja dokumentit oli numeroitu aikajärjestyksessä. Osallistujat saivat hyvän kuvan tuotekehitysprojektin kulusta kokonaisuudessaan, kun tehtäviin osallistuneet kertoivat tärkeimmät vaiheet ja tehtävät. Tutkijat keräsivät keskustelun kuluessa nousseet kehitysideat.

Ideointivaihe

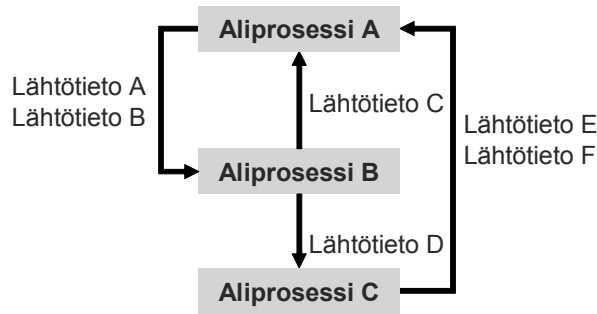


Kuva 7.5. Osaprosessit koostuvat aliprosesseista ja tehtävistä.

Ideointivaiheessa poikkifunktionaaliset pienryhmät lähtivät kokoamaan uutta tuoteprosessia tunnistamalla, mitä tehtäviä tarvitaan, ottamatta kantaa, ketkä ne tulisivat suorittamaan. Lisäksi pienryhmät miettivät, mitä lähtötietoja näissä tehtävissä tarvittaisiin ja mitkä olisivat niiden tulokset. Pienryhmiä pyydettiin unohtamaan olemassa oleva funktionaalinen organisaatio ja keskittymään prosessin kokoamiseen. Pienryhmien kanssa lomittain ydintiimi jaotteli tuoteprosessin osaprosesseiksi ja sijoitti pienryhmien koostatut tehtävät ja aliprosessit niihin. Kuvassa 7.5 havainnollistetaan ali- ja osaprosessien suhteet. Ydintiimi jaotteli prosessien lähtötiedot ja tulokset erikseen osaprosessien ja aliprosessien välisiin. Kuvissa 7.6. ja 7.7. havainnollistetaan osaprosessien lähtötietoja ja tuloksia sekä aliprosessien sisäisiä lähtötietoja. Yhteisessä ideointipäivässä osaprosesseittain kootut ryhmät ideoivat tarkemmin osaprosessien sisältöä, tavoitteita ja liittymäpintoja muihin osaprosesseihin.



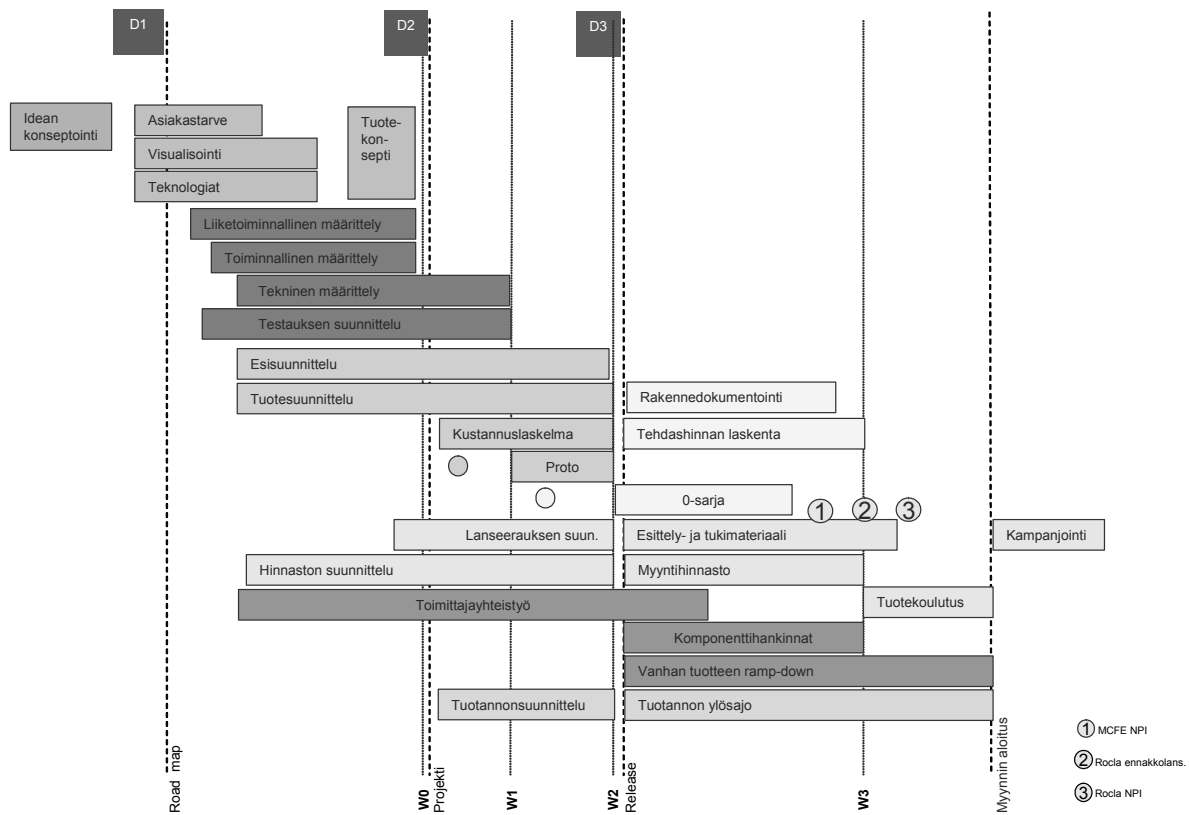
Kuva 7.6. Yhden osaprosessin lähtötiedot ja tulokset.



Kuva 7.7. Aliprosessien väliset suhteet.

Uuden tuoteprosessin testaaminen

Tavoitetilaa lähdettiin kokoamaan ideointivaiheessa kehitettyyn prosessikuvaukseen. Ydinryhmän kokoontumiskertojen välissä pienryhmät täydensivät ja tarkistivat omia osaprosessejaan. Tavoitetilan kuvaukseen ei enää kuvattu osaprosessien sisällä aliprosessien välisiä tietovirtoja, koska katsottiin tärkeimmäksi määrittää osaprosessien väliset tietovirrat ja luoda selkeät rajapinnat osaprojektien välille. Osaprosessien sisäinen tiedonvaihto hoidetaan kommunikoivana tiimityönä, koska monet näistä dokumenteista ovat iteratiivisia. Tavoitetilapelissä tavoiteprosessi (kuva 7.8) käytiin läpi siten, että kunkin osaprosessin hyvin tunteva kertoi, mitkä olivat vaiheen tavoitteet ja miten ne toteutetaan.



Kuva 7.8. Tavoitetilapelin prosessikaavio.

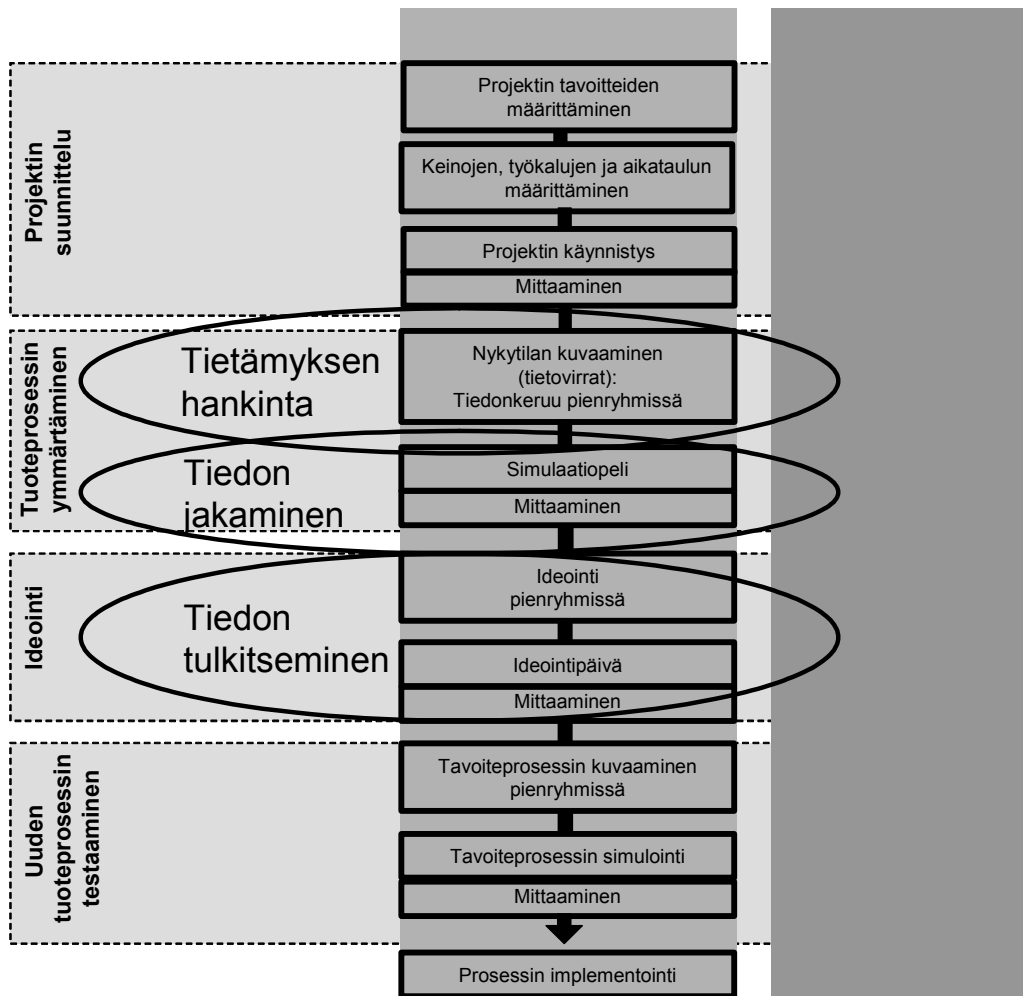
Kehityshankkeen projektiorganisaation vastuu loppui prosessikuvaukseen. Implementointi ja organisointi päätettiin hoitaa normaalin organisaation voimin. Esimerkiksi työohjetason kehityksestä vastaavat prosessien omistajat.

Kehitysprojektin mittaaminen

Projektin käynnistyspalaverissa osallistujilta kysyttiin kyselylomakkeella esim. projektin tärkeyttä oman työn kehittämisen ja yrityksen menestymisen kannalta sekä tavoitteiden ymmärtämistä, innostumista ja johdon sitoutumista. Samoin simulaatiopelien jälkeen osallistujat vastasivat kyselylomakkeen kysymyksiin, joissa tiedusteltiin pelin vastavuutta todellisuuden kanssa, etukäteisinformaation määrää sekä kommentteja pelin tavoitteista, kommunikaatiosta pelin aikana, pelin kulusta, oppimisesta, tuntemuksista pelin jälkeen, järjestelyistä sekä johdon tuesta.

Oppiminen tuoteprosessin kehittämisessä – tapaus Rocla

Yksi tärkeimmistä simulaatiopelin tavoitteista on kerätä paljon kehitysideoita ja sitouttaa osallistujat kehitysprojektiin. Ensimmäisessä varsinaisessa vaiheessa osallistujat yhdessä luovat kokonaiskuvan nykyisestä toimintatavasta. Nykytilaa kuvaavassa simulaatiopelissä, keskusteleavassa työpajassa, prosessi ja siihen kuuluvat dokumentit käydään läpi. Ideointivaiheessa osallistujat ensin pienryhmissä ja sitten kaikki yhtä aikaa kokoontuneena etsivät ratkaisuja aikaisemmin esille tulleisiin kehityskohteisiin. Tässä kehitystyössä heitä ohjaavat prosessin alussa hyväksytyt avainsanat ja tavoitteet. Toisessa simulaatiopelissä osallistujat testaavat uusia ideoita ja löytävät jatkokehityksen paikkoja. Kuitenkin niin, että toisen simulaatiopelin tärkein tehtävä on tehostaa uuden prosessin implementointia. Kaiken kaikkiaan simulaatiopeliä hyödyntävästä kehitysootteesta on löydettävissä Huberin⁵⁸ kolme oppimisen tasoa: tietämyksen hankkiminen, tiedon jakaminen ja tiedon tulkitseminen (kuva 7.9).



Kuva 7.9. Oppimisen kolme tasoa tuoteprosessin kehittämisessä.

Yhteisten tapahtumien, kuten aloituskokous, simulaatiopelit ja ideointipäivä, yhteydessä osallistujat vastaavat kyselylomakkeeseen kehitystavoitteista, menetelmistä ja onnistumisesta. Vastauksia käytetään palautteena kehitysprojektin ja käytettyjen menetelmien soveltuvuuden arviointiin.

Oppimista innovaatioprosessin ja muutosprojektin aikana kuvataan analysoimalla kehitysideoita. Roclan tuoteprosessin kehittämisessä näitä syntyi koko muutosprojektin aikana 207, joka on enemmän kuin keskimäärin samankaltaisessa prosessissa. Kehitysideat jaettiin kahteen luokkaan sen perusteella, toivatko ne esille lähinnä tunnistettuja kehityskohteita ja virheellisiä menettelyjä vai uusia ratkaisuehdotuksen sisältäviä kehitysideoita (ks. taulukko 7.1).

Taulukko 7.1. Kehitysideoita ja tunnistettuja kehityskohteita.

Vaihe	Tunnistettuja kehityskohteita ja virheitä %	Uusia kehitysideoita %
1. pelin rakentaminen	9	12
1. peli	9	23
Ideointi	1	29
2. pelin rakentaminen	0	11
2. peli	4	2

(n=207)

VTT:n aikaisempien tuotekehitysprosessien kehittämisen kokemuksella arvioitiin, että monet kehitysideat koskivat joko tiedonvaihdon tai tehtävien aikaistamista. Roclan tapauksessa 15 % ideoista koski tiedonvaihdon aikaistamista ja 17 % tehtävien aikaistamista. Kehitysideat luokiteltiin myös Nonakan tietämyksen luomisen spiraalin mukaisesti neljään luokkaan sen mukaan, mitkä ovat kehitysidean pääasialliset vaikutukset: sosialisatio, ulkoistaminen, yhdistäminen vai sisäistäminen. 143 kehitysideaa 207:stä oli linkitettävissä ulkoistamiseen eli hiljaisen tiedon muuttumiseen eksplisiittiseksi, siirrettäväksi tiedoksi.

Suurin osa ideoista syntyi ensimmäisen simulaatiopelin ja ideointivaiheen aikana. Ilahduttavaa oli, että myös kehitysprojektin ensimmäisissä vaiheissa ideat olivat jo kehitysideoita sisältäviä eivätkä yksinomaan toteamuksia, että jotain pitäisi tehdä paremmin. Ideointivaiheessa keskityttiin ratkaisemaan tunnistettuja ongelmia ja luomaan uutta toimintatapaa ja tuoteprosessimallia alusta asti. Yllättävästi, verrattuna aikaisempiin projekteihin, suurin osa ideoista oli parannuksia (39 %) ja muutoksia prosesseihin (43 %), eikä niinkään löytynyt tarvetta uusiin dokumentteihin, työkaluihin ja tietojärjestelmiin. Radikaaliksi muutosideaksi luokiteltiin ehdotus organisoida tuotekehitys prosessimaisesti toimivaksi.

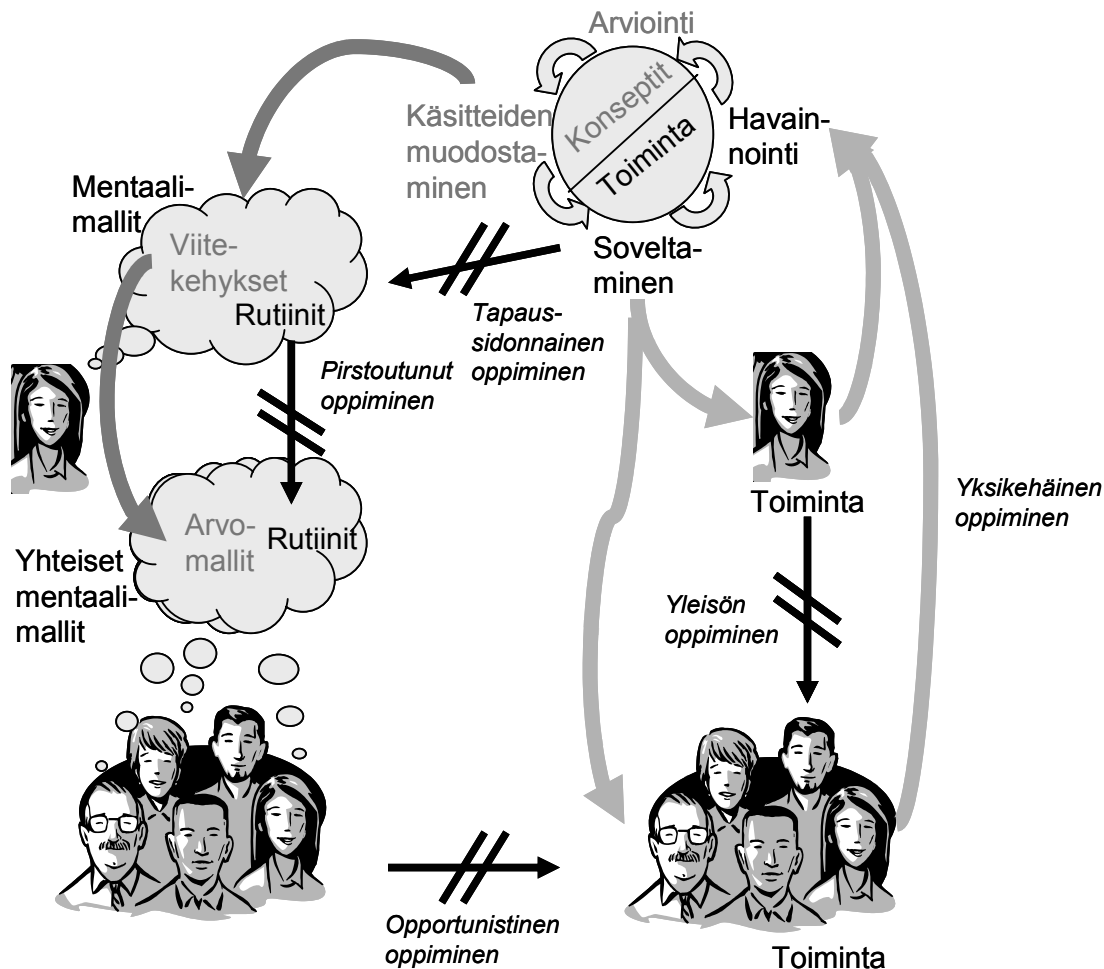
Simulaatiopeliä soveltavasta innovaatioprosessista löytyi monia osasia, jotka tehostivat organisaation oppimista. Oletettaessa, että suurin osa ideoista ensimmäisen pelin rakentamisessa ja itse pelin aikana perustuivat kokemuksesta oppimiseen, nykytilanteen ymmärtämisestä syntyi 52 % ideoista. Samalla tavalla 41 % ideoista syntyi prosessin uudelleen suunnittelun yhteydessä ja 7 % puolestaan testausvaiheessa (taulukko 7.2).

Taulukko 7.2. Syntyneiden ideoiden määrä vaiheittain.

Vaihe	Ideoiden määrä %
Tuoteprosessin ymmärtäminen	52
Ideointi	41
Uuden tuoteprosessin testaaminen	7

Simulaatiopeliä hyödyntävä prosessinkehittäminen voidaan nähdä vaiheena tai Nonakan ja kumppaneiden⁵⁹ ba-käsitteenä, joka mahdollistaa organisaation sekä myös yksilön kaksikehäisen *douple-loop*-oppimisen.⁶⁰ Kehitysprojekti luo siis mahdollisuuden konseptitason ajatteluun, johon voi päivittäisissä työkiireissä olla liian vähän aikaa. Tätä käsitystä tukee myös se, että suurin osa ideoista vaikuttaa hiljaisen tiedon saattamiseen konkreettiseen siirrettävään muotoon eli tiedon ulkoistamisvaiheeseen. Juuri tämä ominaisuus tekee simulaatiopeleistä sopivan työkalun prosessien kehittämiseen, koska toimintatapoihin on sitoutunut paljon vaikeasti kommunikoitavaa hiljaista tietoa.

Simulaatiopeliä hyödyntävää osallistavan kehitysmenetelmän soveltuvuutta arvioitiin myös oppimisen esteiden ylittämisen⁶¹ kannalta. Esimerkiksi käyttämällä lähestymistapaa voidaan ehkäistä opportunistista oppimista eli pelkästään pienen joukon tai yksilön oppimista sitomalla kehitysprosessiin useita edustajia kaikista prosessiin osallistuvista toiminnoista. Kuitenkin prosessin implementointiin koko organisaatioon jää vielä haastetta. Yhteen tapaukseen sidottua oppimista vältetään sillä, että peli ja koko kehitysprosessi antavat osallistujille mahdollisuuden muistaa käytäntöjä, jotka muuten olisivat voineet unohtua ja jäädä näin hyödyntämättä uusissa tilanteissa. Pelit tarjoavat sopivan ympäristön kertoa, miksi jokin asia tehdään tietyllä tavalla. Asiat nostetaan siis konseptuaaliselle tasolle, ja organisaatio voi oppia yksilön oppimistapahtumasta. Kuvassa 7.10 kuvataan yksilön ja organisaation konseptitason oppimista sekä ne esteet, jotka voidaan ylittää käyttämällä simulaatiopelilähestymistapaa.



Kuva 7.10. Konseptitason ajattelu oppimisessa ja oppimisen esteitä, joita voidaan ylittää simulaatiopelillä.

Kyselyn mukaan osallistujat sitoutuivat vahvasti tarvittaviin muutoksiin. Ehkäpä tärkein tulos koko muutosprosessista oli osallistujien vahvistunut ymmärrys poikkifunktionaalisten tiimien ja prosessiorganisaation tarpeellisuudesta. Lisäksi osallistujat loivat yhteisen käsityksen poikkifunktionaalisten tiimiensä tuoteprosessista. Yhteinen käsitys helpottaa kommunikointia, auttaa välttämään väärinymmärryksiä ja parantaa mahdollisuuksia rinnakkaissuunnitteluun.

7.2 Oraksen työvälinesuunnittelun kehittäminen

Vuonna 1945 perustettu Oras Oy on perheyritys, joka kehittää, valmistaa ja markkinoi talotekniikan vesijärjestelmiin kuuluvia tuotteita. Oras tunnetaan erityisesti vesihanoista. Yritys on Pohjoismaiden markkinajohtaja, ja konsernin päätavoite on kehittyä yhdeksi toimialan johtavista yrityksistä maailmassa. Oraksella on tehdasyksiköt Suomessa, Puolassa ja Norjassa sekä myyntitoimintaa lähes kaikissa Euroopan maissa. Oras toimii designyhteistyössä italialaisen Alessin kanssa.

Viime vuosina uusia tuotteita ja tuotepereheitä on tullut enemmän markkinoille kuin aikaisemmin. Samalla tuotteiden elinkaaret lyhenevät ja sarjat pienenevät. Kehityksen odotetaan jatkuvan samansuuntaisena. Tämän seurauksena tuotekehitysprojektin läpimenoajan merkitys on korostunut, ja sekä tuotanto että tuotannonohjaus ovat kasvaneen tuotemäärän seurauksena muuttuneet entistä haastavammaksi. Tämä kehitys asettaa paineita erityisesti Oraksen tuotannon laaduntuottokyvyille ja tuottavuudelle tuotteen ramp-up-vaiheessa.

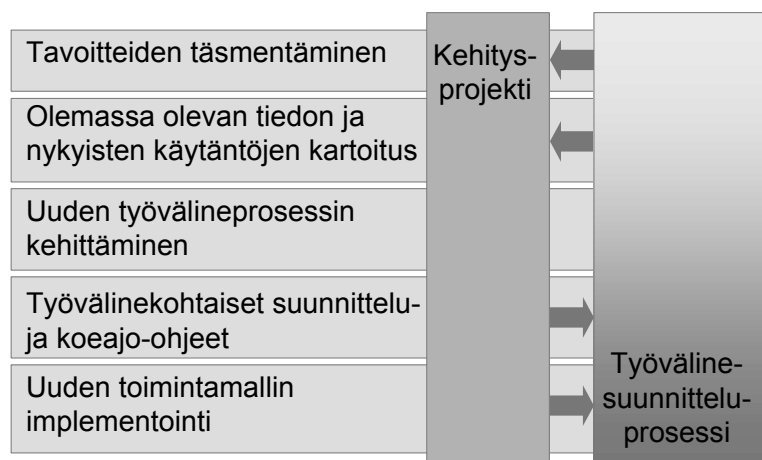
Kehitysprojektin taustaa

Yhtiöllä on voimakkaasti funktionaalinen organisaatio. Projektin tavoitteista ja rajoiksista sovittaessa tuli esille organisaation tahto rajata projekti työvälinesuunnitteluun. Kehitystyön pohjana oleva materiaali koostui lähinnä laatukäsikirjan tuotekehityksen ja tuotannon toimintaa käsittelevistä yleisluontoisista ohjeista ja kuvauksista sekä yksittäisiltä työntekijöiltä haastattelujen yhteydessä saadusta materiaalista. Projektin aloitus ja työvälinesuunnitteluprojektin kehitystarpeen olemassaolo perustuivat tuotannon aloittamisen aikana syntyviin laatukustannuksiin ja viivästymisiin.

Kehitysprojektin tavoitteet

Projektin päätavoite oli kuvata nykyinen työvälinesuunnittelun toimintatapa ja kehittää toimintaa systemaattisemmaksi ja paremmin hallittavaksi erityisesti projektitasolla. Pää-tavoitteen ohella tärkeimpiä alitavoitteita olivat työvälineiden suunnittelun laadun kehittäminen ja suorituskyvyn toteaminen. Ajatuksena oli jatkaa kehitystyötä muissa toiminnissa, kuten tuotannossa ja tuotekehityksessä, projektin tulosten pohjalta.

Projektissa tavoiteltiin nykyisen työkalusuunnitteluprosessin selvittämistä ja kehitystarpeiden tunnistamista sekä suorituskyvyn määrittämistä, koeajokäytäntöjen kehittämistä ja työvälineiden tuotantokäytön hyväksymiskriteereiden määrittämistä. Kuvassa 7.11 kuvataan kehitysprojektin vaiheet.



Kuva 7.11. Kehitysprojektin vaiheet.

Kehitysprojektin toteutus

Aloituspalavereissa määriteltiin projektin tavoitteet, käytiin läpi ydinryhmän näkemys nykyisen prosessin kulusta, tehtiin alustava kartoitus olemassa olevasta kirjallisesta materiaalista ja haastateltavista henkilöistä sekä määriteltiin projektille ydinryhmä ja johtoryhmä.

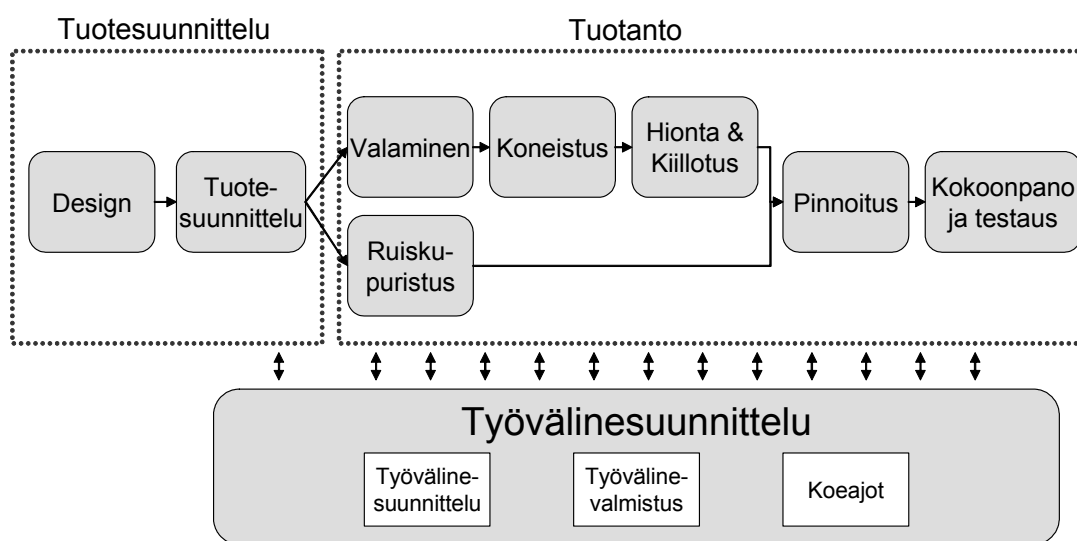
Haastatellut henkilöt voidaan jakaa seuraaviin ryhmiin:

- asettajat
- työväline- ja menetelmäsuunnittelijat
- laatu ja mittaus
- tuotesuunnittelijat
- tuotannon, työvälinesuunnittelun ja tuotesuunnittelun johtotehtävissä olevat henkilöt.

Työvälinesuunnittelun kehittämisprojektin suunnittelu aloitettiin kesäkuussa 2004, toteutus tapahtui pääasiassa alkusyksystä, ja tuloksien jalkautus ja lopetuspalaveri tapahtuivat joulukuussa. Suunnittelupalaverien lisäksi ydinryhmä kokoontui kolme kertaa ja johtoryhmä kerran. Lisäksi projektiin liittyi benchmarking-palaveri Roclan kanssa. Aineisto kehitystyöhön kerättiin suurelta osin haastatteluilla.

Nykyisten käytäntöjen kartoitus ja uuden työvälineprosessin kehittäminen

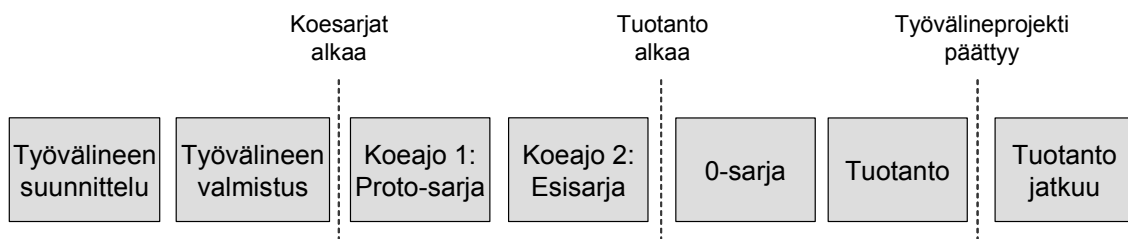
Koska formaalia työvälinesuunnitteluprosessia ei ollut olemassa, ei myöskään kuvattuna, nykyisten toimintatapojen ja käytäntöjen kartoittaminen keskittyi pitkälti keskeisten henkilöiden haastatteluihin. Haastattelut painotettiin työvälinesuunnitteluun ja työvälinevalmistukseen, mutta myös tuotanto ja tuotesuunnittelu olivat edustettuina haastatteluissa. Kuvassa 7.12 kuvataan, kuinka työvälinesuunnittelu toimii tuoteprojektin alihankkijana.



Kuva 7.12. Työvälinesuunnittelu tuoteprojektin alihankkijana.

Haastatteluissa tuli nykyisten toimintatapojen lisäksi esiin paljon arvokkaita ideoita ja kehityskohteita uutta työvälineprosessia varten. Haastattelujen pohjalta kuvattiin uusi työvälinesuunnitteluprosessi (työvälinesuunnitteluprosessin päävaiheet kuvassa 7.13), joka pohjautui pitkälti olemassa olevaan käytäntöön, mutta sisälsi myös uusia toimintatapoja, jotka johdettiin Oraksen avainhenkilöiden ja VTT:n yhteisestä näkemyksestä ja muista yrityksistä saaduista kokemuksista.

Kun ensimmäinen versio prosessikuvauksesta oli valmistunut, tuotantoteknologiapäällikkö kävi menetelmäkohtaiset ohjeet läpi menetelmäsuunnittelijoiden ja tuotannon henkilöstön kanssa muokaten ja täydentäen niitä vastaamaan Oraksen toimintatapoja.



Kuva 7.13. Työvälinesuunnitteluprosessin päävaiheet.

Kehitysprojektin tulokset

Projektissa kehitettiin projektinhallinnan menetelmiä ja käytäntöjä sekä koeajokäytäntöjä ja työvälineiden suorituskyvyn määrittämistä ennen tuotantoon siirtoa. Työvälineprojektien aikatauluttaminen, vastuunjako ja raportointi paranivat projektinhallintaohjelmiston käyttöönoton myötä. Nyt projektit julkaistaan sisäisessä verkossa, joten kaikki osallistujat pystyvät seuraamaan projektin etenemistä. Lisäksi omat projektinvaiheet on linkitetty vastuuhenkilön kalenteriin. Työvälinesuunnittelun ja -valmistuksen prosessikuvauksien ja työmenetelmäkohtaisten suunnittelu- ja koeajo-ohjeiden myötä työvälineiden hyväksyminen tuli ”byrokraattisemmaksi”, mutta näiden avulla saadaan vähennettyä tuotannossa ylimääräistä selvittely- ja korjaustyötä.

Työvälinesuunnittelu- ja työvälinevalmistusprosessien kuvauksista tehtiin kaksi versiota erityyppisille projekteille niiden laajuuden mukaan. Työmenetelmäkohtaiset suunnittelu- ja koeajo-ohjeet tehtiin seuraaville valmistusmenetelmille:

- valaminen
- koneistus
- hionta ja kiillotus
- pintakäsittely
- ruiskupuristus
- kokoonpano.

Projektissa syntynyt uusi ymmärrys työvälinsuunnitteluun ja -valmistukseen liittyvistä asioista prosessikuvauksineen ja valmistusmenetelmäkohtaisine ohjeineen antaa hyvän pohjan toiminnan kehittämiseksi jatkossa. Seuraaviksi kehityskohteiksi nousivat tuotekehitysprosessin kuvaaminen ja linkittäminen työvälinsuunnittelu- ja työvälinsuunnittelu- ja valmistusprosessin kanssa yhdeksi kokonaisuudeksi sekä projektien suunnittelu ja johtaminen yleensä. Tässä projektissa tuli selvästi esille, miten tuotekehityksessä tehtävät ratkaisut vaikuttavat merkittäväällä tavalla myöhempien vaiheiden onnistumiseen ja miten tämä yhteistyö kohdeorganisaatiossa vaatii vielä kehittämistä.

7.3 Perloksen tuoteprosessin kehittäminen

Perlos Oyj toimittaa mekaanisia ja elektronisia moduuleja telekommunikaatioteollisuudelle, lääketieteellisuudelle ja autoteollisuudelle. Perlos Oyj on kasvanut muovikomponenttien valmistajasta ratkaisujen tuottajaksi. Yritys toimii globaalisti kolmella mantereella.

Projekti toteutettiin tilanteessa, jossa tuotteen suunnittelun (*design*) yhdistäminen muotin ja valmistettavuuden suunnitteluun (*engineering*) oli juuri aloitettu. Operaation aikana haluttiin mallintaa tuoteprosessi sekä etsiä parhaat menetelmät ja työkalut tuoteprosessin tehostamiseksi ja yhtenäistämiseksi. Lisäksi Perlos Oyj:tä kiinnosti kehitysprojektissa tuotekehityksajan lyhentäminen yhdistettynä tuotantokyvyyden varmistamiseen.

Toteutetun kehitysprojektin tavoitteena oli

- state-of-the-art-tutkimus käytössä olevista sovelluksista, joilla voidaan lyhentää tuotekehitysaikaa
- selvittää Perlos Oyj:llä jo käytössä olevat sovellukset, järjestelmät ja työkalut, tutkia niiden integrointimahdollisuuksia ja analysoida integroinnilla saavutettavat hyödyt, vaikutukset ja potentiaali
- tutkia erilaisten tuotekonseptien vertailumahdollisuuksia tuoteprosessin alkuvaiheessa ottaen huomioon kustannusrakenteen, kapasiteetin ja resurssien hallinnan ja käyttöasteen
- selvittää, miten tuoteprosessin tuloksia ja tietoja voitaisiin hyödyntää muissa ohjaus- ja hallintajärjestelmissä (esim. SAP).

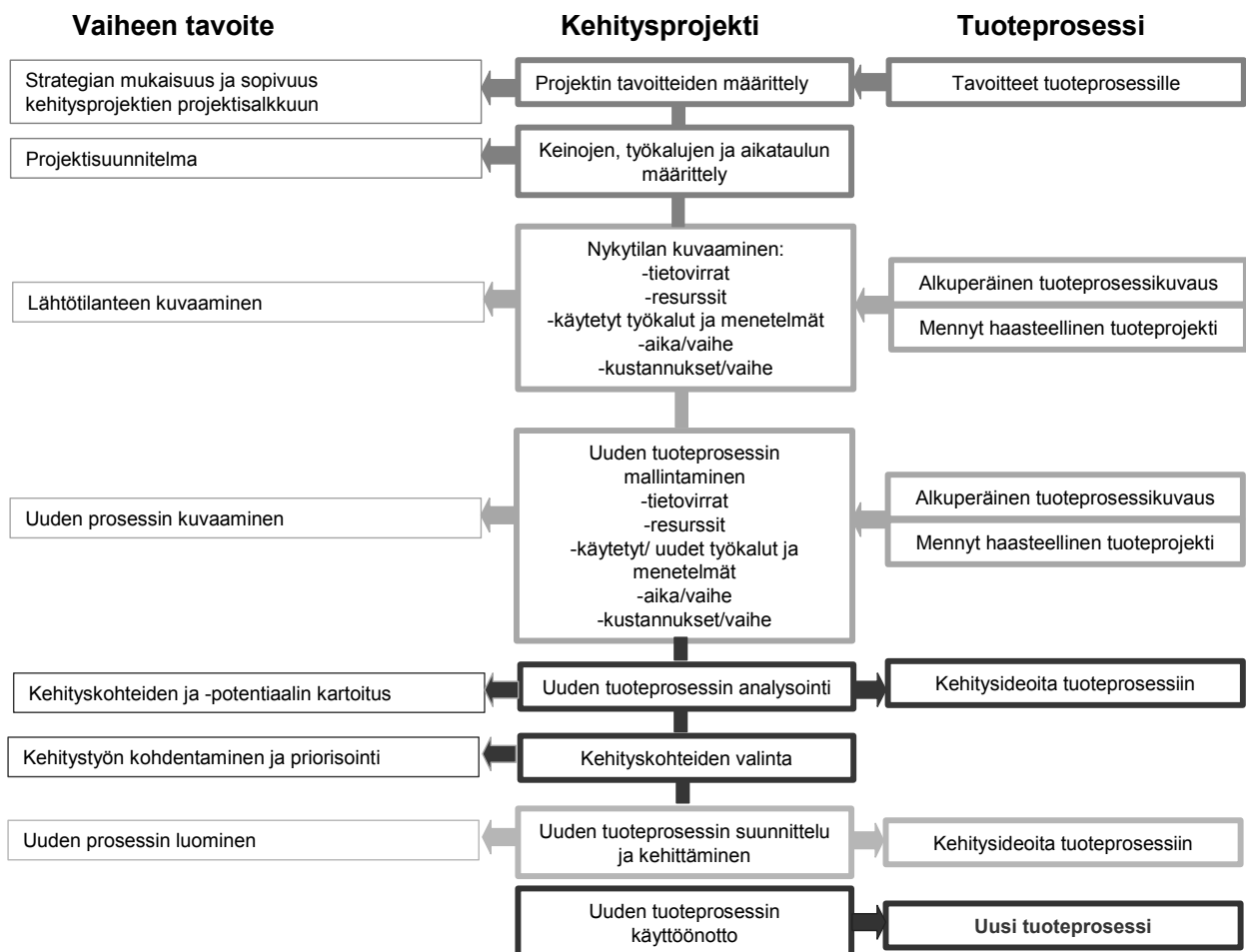
Kehitysprojektin toteutus

Kehitysprojekti käynnistyi lokakuun 2003 alussa ja päättyi toukokuussa 2004. Projektin vaiheet ovat kuvassa 7.14. Käytännön projektityön toteutukseen osallistui VTT:ltä kaksi henkilöä ja Perlos Oyj:ltä yksi. Projektin toimintaa ohjasi Perlos Oyj:n Design-yksikön

päällikkö. Lisäksi projektityöhön osallistui lukuisa määrä Perlos Oyj:n henkilöstöä eri yksiköistä ja toiminnoista. VTT:n työpanos projektissa oli kaksi henkilötyökuukautta ja Perlos Oyj:n yksi miestyövuosi.

Työn tuloksista raportoitiin projektin johtoryhmälle. Projektin aikana pidettiin kaksi johtoryhmän kokousta (helmi- ja toukokuussa 2004), joissa käytiin läpi projektin tilanne ja sovittiin jatkotoimenpiteistä.

Perlos Oyj vastasi projektin lähtötietojen keruusta. Tämä työkokonaisuus osoittautui aikaa vieväksi ja hankalaksi toteuttaa, koska lähtötietoja ei ollut keskitetysti saatavissa ja tietoa jouduttiin keräämään eri yksiköistä ja eri henkilöiltä. Lähtötietojen analysoinnin ja käsittelyn sekä johtopäätösten tekemisen suorittivat VTT ja Perlos Oyj.

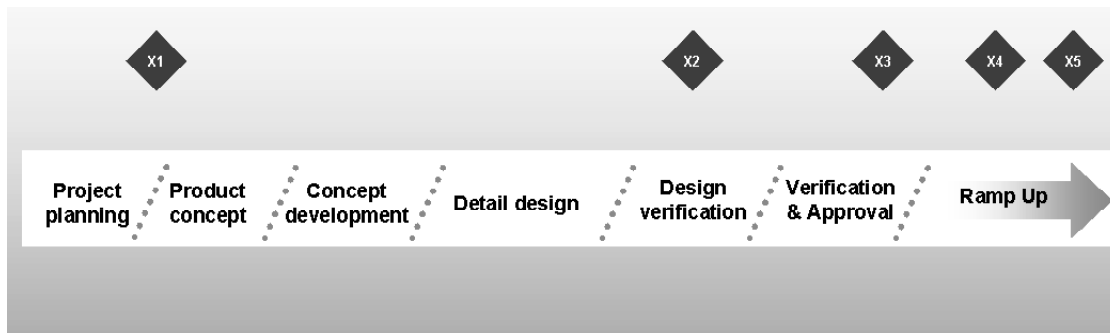


Kuva 7.14. Kehitysprojektin vaiheet, vaiheiden tavoitteet ja kehityksen kohde – tuoteprosessi.

Prosessikuvaus

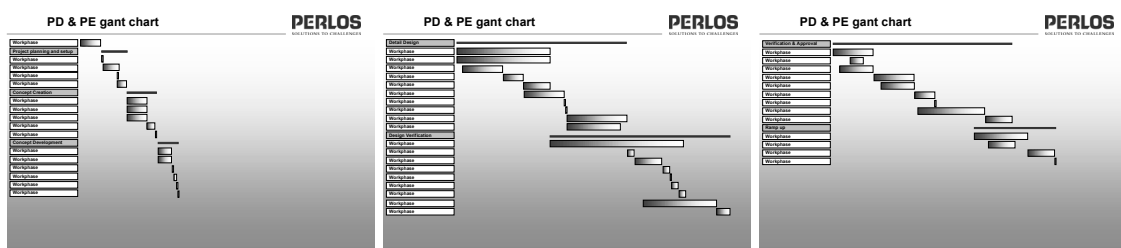
Projektin alussa todettiin, että Design- ja Engineering-toiminnoilla ei ollut yhteistä prosessimallia ja -kuvausta. Koska tavoitteena oli kyseisen prosessikuvauksen tekeminen, nykytilaa ei laajemmin lähdetty kuvaamaan, vaan keskityttiin uuden tuoteprosessin mallintamiseen.

Projektin alussa tehtiin lista jokaisesta tuoteprosessin työvaiheesta ja resurssista. Tiedonkeruun pohjana käytettiin jo toteutettua tuotekehitysprojektia. Tuotekehitysprojektiin osallistuneet resurssit koottiin laajemmiksi toiminnoiksi ja työvaiheet jaoteltiin tuoteprosessin mukaisiin kokonaisuuksiin ja kohdistettiin niihin toimintoihin, joissa ne todellisuudessa suoritetaan. Näiden tietojen perusteella muodostettiin vuokaavio, josta ilmenivät tehtävien riippuvuussuhteet ja tehtäväkohtainen resursointi (kuva 7.15).



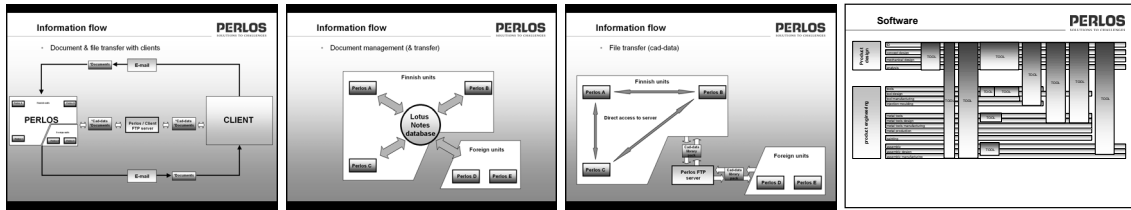
Kuva 7.15. Uuden tuoteprosessin prosessimalli.

Jokaisesta työvaiheesta selvitettiin sen aloitus- ja toteutusaika. Näiden tietojen perusteella laadittiin tuoteprosessin aikajanakaavio (kuva 7.16.). Koska työvaihekohtaista kustannustietoa ei ollut saatavilla, tuoteprosessin kustannustarkastelu päätettiin jättää tässä vaiheessa toteuttamatta.



Kuva 7.16. Tuoteprosessin työvaiheiden aikataulus.

Tuoteprosessin informaatiovirroista tehtiin erillinen kuvaus ja tuoteprosessissa käytetyt työkalut kartoitettiin toimintokohtaisesti (kuva 7.17). Lisäksi projektissa tehtiin kartoitus PLM-työkaluista.



Kuva 7.17. Tuoteprosessin informaatiovirrat ja työkalukartoitus.

Analyysointi

Prosessikuvauksen perusteella saatiin mielikuva tuoteprosessin työvaiheiden riippuvuussuhteista, informaatiovirroista, käytetyistä työkaluista ja resursseista. Lähtöarvojen perusteella laskettiin työajan kohdistuminen työvaihekokonaisuuksittain. Näin saatiin selville eniten aikaa vievät työvaiheet, jotka vaikuttivat potentiaalisimmilta kehityskohteilta tuoteprosessin läpimenoajan lyhentämisen kannalta.

Toisaalta vertaamalla prosessikuvausta ja aikajanakaaviota arvioitiin syitä, jotka johtavat kustannuksien ja työajan kertymiseen tiettyihin työvaiheisiin. Samalla arvioitiin, voidaanko näiden työvaiheiden toteutukseen vaikuttaa kehittämällä muita työvaiheita, resurssien hallintaa, informaatiovirtoja tai työkaluja. Lisäksi tehtiin arvio turhan työn määrästä ja mahdollisuuksista karsia ja limittää työvaiheita.

Kehityskohteet

Analyysointivaiheen tulosten perusteella tehtiin arvio potentiaalisimmista kehityskohteista ja suositus seuraavista kehityskohteista sekä jatkotoimenpiteistä.

Projektin lopputuloksena saatiin selvitys, jossa esitettiin

- tuotekehityksen prosessikuvaus toiminnoittain (sisältäen informaatiovirrat)
- tuotekehitysprosessin gant-kaavio työvaiheittain (kehitysprojektin läpimenoaika)
- kuvaus informaatiojärjestelmästä
- kuvaus käytössä olevista työkaluista ja arvio niiden integrointimahdollisuuksista
- kartoitus PLM-ohjelmistoista
- arvio kehityspotentiaalista ja -kohteista
- suositus kehityskohteista ja jatkotoimenpiteistä.

Merkittävimpiä esille tulleita kehityskohteita olivat tuotetiedon hallinta, resurssien hallinta, kustannusten ja ajankäytön seuranta sekä tiettyjen tuoteprosessin työvaiheiden kehittäminen.

8. Innovaatiojohtaminen käytännössä

8.1 Johdanto

Yrittäjiä, konsultteja, riskirahoittajia ja yliopistojen professoreja haastateltiin tavoitteena kartoittaa innovaatioiden luomisprosessien käytännön nykytilaa. Haastattelut suoritettiin USA:ssa kahta poikkeusta lukuun ottamatta – yksi riskirahoittaja ja yksi professori olivat Suomesta. Taulukossa 8.1 esitellään haastateltujen henkilöiden työhistoriaa. Haastateltavat henkilöt olivat yritystensä ylimmästä johdosta, ja usealla henkilöllä oli taustaa erityyppisistä tehtävistä. Taulukossa haastateltavan henkilön nykyinen työtehtävä on merkitty numerolla yksi, edellinen numerolla kaksi ja sitä edelliset numerolla kolme ja neljä.

Taulukko 8.1. Haastateltujen henkilöiden kokemus erityyppisistä työtehtävistä.

		Yrittäjä	Riskirahoittaja	Konsultti	Vakiintunut/ iso yritys	Professori	Ikä
#	Haastateltava						
1	E1	1				2	46–55
2	E2	1				2	35–45
3	E3	1	1	1	2		66–75
4	E4	1			2		35–45
5	E5	1			2		35–45
6	E6	1				2	35–45
7	E7	1		2			35–45
8	E8	1		1			46–55
9	E9	1		2			35–45
10	E10	1	1			3	35–45
11	VC1		1		2		46–55
12	VC2	3	1		2		35–45
13	VC3		1	3	2		35–45
14	VC4		1		2	3	35–45
15	A1			2		1	35–45
16	A2		2			1	46–55
17	A3	3	2		4	1	56–65
18	A4				2	1	56–65
19	A5		1		2	1	56–65

Haastattelut suoritettiin noin tunnin tai kahden mittaisen henkilökohtaisen tapaamisen aikana. Keskustelun aiheet käsittelivät henkilön työhistoriaa, yrityksen historiaa, markkinoita ja liiketoimintaideaa, innovaatio- ja tuotekehitysprosessia, innovaatio- ja tuotekehitystyökaluja sekä eroja pienten ja isojen yritysten innovaatio- ja tuotekehitysprosesseissa. Seuraavissa kohdissa esitetään haastattelujen synteesi ja johtopäätökset.

8.2 Innovaatio- ja tuoteprosessit

Haastattelujen perusteella on koottu seuraavat yleiset ohjeet innovaation kehitystiimiä varten:

1. Käytä julkisia rahoituslähteitä ja avustuksia, jos ne ovat mahdollisia hankkeen yhteydessä. Nämä rahoituslähteet pienentävät riskiä, nopeuttavat kannattavuuden saavuttamista ja vähentävät yrittäjän omistussuuden laimenemista.
2. Tee suunnitelmia siihen asti tulevaisuutta, jonne voit nähdä kohtalaisen hyvin, ja etene sitten pienin askelin. Mikäli ymmärrät tulevaisuuden hyvin, voit pidentää suunnitteluhorisonttia. Tämä periaate auttaa pitämään projektin hallittavana ja vähentää turhaa suunnittelua.
3. Pyydä palautetta asiakkailta jatkuvasti ja koko innovaation luomisprosessin ajan. Tämä auttaa liikeidean todentamisessa sekä tekemään oikeita asioita prosessin aikana.
4. Seuraa tuotteeseen liittyvää standardointityötä ja osallistu alan tutkimuskokouksiin ainakin niin kauan kuin standardi on kehitysvaiheessa. Tämä auttaa suuntaamaan kehityspanostuksia.
5. Kehitä liiketoimintaidea joko markkinatarpeesta tai teknologiasta lähtien.
6. Ymmärrä prosessi. Kehitystiimin tulee sekä ymmärtää valittu innovaatio- ja tuote-prosessi että toimia sen mukaan.
7. Ole valmistautunut siihen, että riskirahoitus edellyttää voimasta kasvua ja lisää hankkeen riskiä.
8. Ole valmistautunut 8–9 hallituksen kokoukseen vuodessa, jos riskirahoitusta on hankkeessa mukana.

Uusien tuotteiden luomisprosessi on syntetisoitu kuvassa 8.1 yhdeksään vaiheeseen. Ehdotettu prosessi integroi neljä dimensiota: henkilöstöressurit, liiketoimintapotentiaalin, rahoituksen ja tuoteprosessin. Tämän viitekehyksen mukaisesti kaikki neljä näkökulmaa tulee olla otettuna huomioon mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.

Ensimmäisenä vaiheena on innovaation luomisprosessin ja tuoteprosessin valinta, poikkifunktionaalisen tiimin ja verkoston rakentaminen sekä liikeidean hahmottaminen joko teknologiasta tai markkinatarpeen tunnistamisesta lähtien. Tässä vaiheessa tehdään oletuksia markkinoista ja tuotteesta sekä yritetään todentaa niitä asiakaskontaktien ja asiakastarpeen ymmärtämisen kautta.

Viimeistään **toisessa** vaiheessa tiimin tulisi oppia työskentelemään tehokkaasti yhdessä. Tässä vaiheessa tiimin tulee selvittää tuotteeseen liittyen sekä markkinoiden vaatimukset että tuotteen tekniset vaatimukset. Kysymys on siitä, kuinka markkinatarve tyydyte-

tään. Tässä vaiheessa luodaan alustava tuotekonsepti sekä arvioidaan saavutettavissa oleva markkina ja myynti että tehdään alustavat sijoituksen tuottolaskelmat (ROI). Suunnittelun tueksi tiimin tulee verrata eri projektin henkilöresursseja, markkinapotentiaalia, teknologiaa, rahoitusta ja prosesseja vertailukelpoisten yritysten vastaaviin suuriin ja suorituksiin. Yksi tärkeä osa tätä vaihetta on asemoida yritys kilpailua vasten. Tavoitteena on paikantaa markkina-asema, jossa yritys on vahva kilpailuun nähden.

Tämän vaiheen lopputuloksena on, että tiimi ymmärtää sekä tulevan projektin että asiakkaan tuotteelle asettamat vaatimukset.

Kolmas vaihe sitoo asiakkaan aiempaa voimakkaammin innovaatioprosessiin ja kehitystyöhön mukaan. Tässä vaiheessa tehdään esitysmateriaalia ja lyhytelokuvia tuotekonseptista ja tuotteesta. Asiakas pystyy aiempaa paremmin antamaan palautetta ja arvioimaan tuote-ehdotusta. On todennäköistä, että idea kehittyy asiakaspalautteeseen perustuen. Liiketoimintamalli kehitetään viimeistään tässä vaiheessa.

Neljännessä vaiheessa tarkastellaan hankkeen järkevyyttä nopeuden, kivun määrän ja marginaalien kautta. Nopeudella tarkoitetaan kehitysprosessin nopeutta eli sitä, kuinka nopeasti tuote saadaan kehitettyä ja kaupallistettua. Kipu viittaa asiakastarpeeseen eli siihen, kuinka paljon asiakas tarvitsee tuotetta. Marginaalit tarkoittavat taloudellista tarkastelua eli sitä, onko hanke kiinnostava taloudellisesta näkökulmasta.

Viidennessä vaiheessa luodaan suhteet alan johtaviin tahoihin, jakelukanaviin ja yhteistyöpartnereihin. Tuotekehityssopimus asiakkaan kanssa tulisi tehdä tässä vaiheessa, mikäli se on mielekästä ja mahdollista.

Kuudennessa vaiheessa tulee pohtia, pitäisikö pilot-asiakas pyytää kehityspartneriksi hankkeeseen vai ei. Tässä vaiheessa projekti tulee virallisesti käynnistää hankkimalla rahoitus palkkojen maksuun ja prototyypin valmistamiseksi.

Seitsemännessä vaiheessa valmistetaan prototyyppi ja myydään se asiakkaalle testattavaksi.

Keskeinen kysymys kuuluu: ”Onko tuote riittävän edullinen, luotettava, ja jatkuvasti valmistettavissa?” Tässä vaiheessa pilot-asiakasta pyydetään sijoittajaksi yritykseen, mikäli se on tarkoituksenmukaista.

Kahdeksannessa vaiheessa kaupallinen tuote kehitetään ja sitä seuraavassa **yhdeksännessä** vaiheessa tuote myydään ensimmäisille asiakkaille kohdemarkkinoilla.

1. vaihe	Prosessi, tiimi ja verkosto, liikeidea ja oletuksia, asiakaskontakteja
2. vaihe	Tiimin yhteistyön hiominen, markkinoiden vaatimukset, alustava tuote-konsepti ja markkinapotentiaali, taloudellisia laskelmia, benchmarking ja asemointi kilpailuun verrattuna
3. vaihe	Esitysmateriaalia, lyhytelokuvia, asiakaspalautetta, idean kehittymistä
4. vaihe	Hankkeen järkevyyden tarkastelu
5. vaihe	Kontaktit alan johtaviin tahoihin ja tuotekehityssopimus
6. vaihe	Pilot-asiakas kehityspartneriksi sekä rahoitus palkkoihin ja prototyyppiin
7. vaihe	Prototyyppi valmistetaan ja myydään testattavaksi
8. vaihe	Kehitetään kaupallinen tuote
9. vaihe	Tuotetta myydään kohdeasiakkaille

Kuva 8.1. Uusien tuotteiden luomisen yhdeksän vaihetta.

8.3 Kehitysprosessien mittaaminen ja arviointi

Viisi kehityshankkeen mittaamisdimensiota ovat henkilöstö, liiketoimintaidea- ja liike-toimintapotentiaali, talous sekä teknologia ja tuote. Mittauskriteerit näiden dimensioiden mukaan käsitellään seuraavassa.

Henkilöstöresurssit

Henkilöstöresurssien näkökulmasta keskeisin on tiimi eli ihmiset ja ihmisten taustat. Pienissä yrityksissä onnistumisen ratkaisevat 90-prosenttisesti ihmiset ja 10-prosenttisesti prosessit. Mittarikysymyksiä ovat seuraavat: onko tiimin jäsenillä kokemusta vastaavan tyyppisestä kehityshankkeesta, kuinka sitoutuneita tiimin jäsenet ovat, onko kyseessä kokenut poikkifunktionaalisesti integroitunut tiimi, ovatko henkilöiden taustat akateemisesta maailmasta vai yritysympäristöistä, minkälaisista kehitysprosesseista tiimin jäsenillä on kokemusta, onko tiimi luova, mikä on ensivaikutelma ja kuinka tiimi käyttäytyy ja esittelee itsensä, onko tiimillä selkeä fokus.

Liikeidea ja markkinamahdollisuudet

Liikeidean ja markkinamahdollisuuden arvioinnin kannalta kriteerit voidaan jakaa idean syntyyn, markkinapotentiaaliin, asiakasyhteistyöhön, myyntiin, yrityksen kypsyyteen ja tulevaisuudensuunnitelmiin liittyviin kriteereihin.

Idean syntymisen ja taustan arvioinnin kannalta kysytään, onko idea lähtöisin akateemisesta maailmasta vai yritysmaailmasta. Idean tausta on informatiivinen, kun arvioidaan toteuttamisaikataulua ja markkinatarvetta.

Markkinapotentiaalın näkökulmasta kiinnostavia ovat markkinan ja tuotemahdollisuuden koko, kuinka suuri markkinapotentiaali on, onko se verifioitu, mitkä ovat markkinatarpeet ja -vaatimukset, sekä (ajoitukseen liittyen) mikä on tuotteen kehityspolku ajallisesti. Lisäksi mittarikysymyksiä ovat seuraavat: kuinka tuote on asemoitu markkinassa, ja mikä on fokus, eli onko tiimi määrittänyt ja päättänyt tietyn markkinan, jota tavoitellaan. Tässä yhteydessä on hyvä tiedostaa, että tuotekonsepti ja markkinapotentiaali ovat spekulointia aina siihen saakka, kunnes tuote on asiakkaan käsissä.

Asiakasyhteistyökriteereistä keskeisiä kysymyksiä ovat seuraavat: onko kehitysprosessissa mukana vahva asiakas, onko palautetta saatu asiakkaalta jo aikaisessa vaiheessa, ja kuinka tiiviisti asiakas osallistuu tuotekehitykseen. Myyntiin liittyviä kysymyksiä ovat puolestaan: kuinka tuote tulisi myydä, jos teknologia toimii, ratkaiseeko tuote asiakkaan koko ongelman, ketkä ovat kilpailijoita, ja onko olemassa objektiivinen ja todennettavissa oleva menetelmä liikeidean ja hypoteesien testaamiseksi.

Yrityksen kypsyysasteen ja tulevaisuudensuunnitelmien arviointi liittyy riskien kartoitukseen ja tuotekehitysaikataulun realistisuuden sekä sijoituksen tuoton pohdintaan.

Talousnäkökulma

Talousnäkökulman arvioinnissa keskeisellä sijalla olevat kysymykset liittyvät budjetteihin, taloustilanteeseen, tarvittavan rahan määrään ja taloudellisiin tavoitteisiin. Erityisesti kiinnostavaa on, mikä on riskin ja tuotto-odotuksen suhde, eli onko hanke taloudellisesti järkevä. Tähän kysymykseen voidaan vastata esimerkiksi pohtimalla, mikä on liiketoimintapotentiaalın suuruus verrattuna onnistumisen todennäköisyyteen. Lisäksi mittauskysymyksiä ovat seuraavat: onko talouslukuja vertailtu muihin vastaaviin yrityksiin, mitä markkina-analyysi kertoo, mitä riskisijoittajat ajattelevat, arvostaako asiakas teknologiaa riittävästi verrattuna kehityskustannuksiin, ja mikä on toiminnan fokus.

Prosessit ja rakenne

Prosessien ja rakenteen näkökulmat liittyvät tuotekehityksen systematiikkaan ja siihen, kuinka järjestelmällisesti kehitystiimi työskentelee tavoitteeseen pääsemiseksi. Eräs tapa edetä on testata hypoteeseja yrittämällä. Keskeisinä kysymyksinä ovat seuraavat: lähestyykö tiimi tuotteen kaupallistamista systemaattisesti valitulla metodilla, ja onko prosessi dokumentoitu, rakenteellinen ja ymmärretty. Konkreettisia ja selkeitä mittareita ovat ajankäyttö, määräajat, välietapit, tavoitteiden selkeys ja fokus, tämänhetkinen tila ja se,

kuinka kauan aikaa on tuotelanseeraukseen. Valittuja mittareita ja prosessikriteereitä tulee tarkastella seurantakokouksissa, tuotekatselmuksissa sekä hallituksen kokouksissa kuu-kausittain. Tarkastelu voi johtaa tuotekehityssuunnitelman päivitykseen ja uusien mittareiden sekä arviointikriteereiden käyttöönottoon. Tässä yhteydessä voidaan myös kysyä, kuinka tulisi tasapainottaa prosessit, organisaation rakenne ja luovuus. Erityisesti tulee pyrkiä varmistamaan, että systeemit ja järjestelmät ovat kunnossa, kun tuote tulee markkinoille.

Teknologia- ja tuotekriteerit

Teknologia- ja tuotekriteerit liittyvät keskeisesti teknologian tasoon, tuotemäärittelyyn ja tuotteen kypsyyssasteeseen. Oleellisia asioita ovat selkeä fokus, teknologian asemointi ja vertailu kilpailuun, se, mille tuote näyttää, missä ympäristössä sitä käytetään ja kuka on tuotteen käyttäjä. Prototyypit tulee saada mahdollisimman nopeasti asiakkaalle testaukseen. On hyvä tiedostaa, että kaikki tuotteet tarvitsevat säätöä: on parempi olla nopea ja suunnilleen oikeassa kuin hidas ja tarkka.

8.4 Liikeideasta ja markkinapotentiaalista

Keskeinen kysymys liikeidean ja markkinapotentiaalin näkökulmasta on, kuinka rakentaa liiketoimintaa vakaalle ja kestäväälle pohjalle. Kysymykseen vastaaminen edellyttää markkinan ja segmenttien tuntemista sekä asiakastyypien, kuten varhaiset omaksujat, tunnistamista.

Periaatteessa riski on isompi, jos markkina on iso eikä yritys ole fokuksittunut. Liiketoimintamallin tulisi olla sellainen, että myynti on helposti toistettavissa.

Menestymisen mahdollisuudet lisääntyvät, jos teknologia on ns. läpimurtoteknologia (*disruptive*), markkinapotentiaali on suuri ja ajoitus hyvä asiakkaan näkökulmasta tarkasteltuna. Uusi yritys saattaa aluksi saavuttaa suuren markkinaosuuden pienessä mutta nopeasti kasvavassa markkinassa – iso kala pienessä mutta kasvavassa markkinassa. Periaatteessa tuote kannattaa myydä varhaiselle omaksujalle ja, mikäli mahdollista, varhaisille omaksujille globaalisti!

Kilpailudynamiikan tulee olla tunnettu kuten myös sen, mitä muut ovat yrittäneet aiemmin. Asiakkaat ovat yleensä paras tietolähde, sillä 80 % liikeideoista tulee asiakkaalta ja 20 % kehitystiimiltä. Eräs tapa todentaa liikeidean hyvyys on pyytää asiakkaalta ostotilauksia.

Edetäkseen projektissa kehitystiimin tulee laatia suunnitelmat ja arvioida riskit, minkä jälkeen tiimin tulee tehdä päätös, jatketaanko idean eteenpäin viemistä vai ei.

8.5 Työkalut, ongelmat ja neuvot

Tässä alaluvussa esitetään synteesi työkaluista, ongelmista ja neuvoista uusien tuotteiden luomisen alueelta. Seuraavat näkökulmat on katettu: tämänhetkiset työkalut, henkilöstöresurssit, markkinointi ja myynti, suunnittelu, talous ja tuoteprosessi. Tuoteprosessi käsittää neljä alanäkökulmaa, jotka ovat päätöksenteko, suunnittelu, suorituksen mittaus ja toiminnan fokus.

Nykyiset työkalut

Tällä hetkellä käytössä olevat työkalut ovat paperi, MS-Project, MS-Excel, tuotesimulaatio, Pert-kaaviot, Gant-kaaviot, kapeikkoajattelu *theory of constraints*, integroitu tuotekehitysprosessi⁶² ja erilaiset ryhmätyömenetelmät.

Henkilöresurssit

Tiimin koostumuksen tulee olla poikkifunktionaalinen ja työtapojen tehokkaita mahdollisimman varhaisessa projektin vaiheessa. Ongelmana on, että uuden yrityksen on vaikea saada kaikki avainhenkilöt alusta alkaen mukaan. Näin ollen yksi tärkeimmistä johtamisen kyvykkyysalueista on taito rakentaa tiimi. Suurin osa uusista yrityksistä rakentuu teknologian varaan, mutta toimitusjohtajan ydinosamisalueena ei tule olla teknologia, vaan teknologia-asiantuntijana tulee olla yrityksessä toinen henkilö.

Periaatteessa ongelmat tiiminrakentamisessa johtuvat ihmisistä, jotka eivät ymmärrä prosessien ja poikkifunktionaalisen tiimin tarvetta. Ongelmat johtuvat myös siitä, että tiimin jäsenet ovat toisilleen uusia ja työskentelevät ensimmäistä kertaa toistensa kanssa. Joskus uudet yrittäjät työskentelevät liikaa ilman riittävää lepoa, mikä saattaa johtaa virheisiin, hätiköityihin ja huonoihin päätöksiin ja loppuunpalamiseen työssä.

Tiimin suorituksen menestystekijöitä ovat seuraavat tekijät:

- intensiteetti ja motivaatio, jolla ihmiset tekevät töitä
- kuinka rakennetaan luottamukselliset suhteet
- kuinka tuote kehitetään verkostossa
- kuinka kehittäjät oppivat johtamista työn aikana
- kuinka oppimista voidaan edesauttaa ja fasilitoida
- kuinka saadaan ja kehitetään monitaitoisia työntekijöitä
- kuinka saadaan neuvoja keskustelujen kautta kokeneemmilta henkilöiltä
- kuinka rakennetaan johtotiimi, joka kykenee ratkaisemaan kaikki ongelmat.

Kommunikointi tiimin jäsenten kesken on keskeinen menestystekijä, ja ryhmätyömenetelmät parantavat kommunikointia ja siten edesauttavat tiimiä paremmalle suoritusasolle.

Markkinointi

Markkinointi- ja strategianäkökulmasta avainasia on havainnoida epäjatkuvuuskohtia, jotka mahdollistavat uusien toimijoiden tulon markkinoille. Markkinamahdollisuuksia tulee arvioida segmentoinnin ja aineettoman pääoman arviointien yhteydessä. Sen jälkeen tulee kysymykseen markkinavaatimusten määrittely. Kannattaa muistaa, että tuoteidea on niin kauan hypoteesi, kunnes asiakas on ostanut tuotteen. Näin ollen markkinanäkökulma ja kaikki tuotteeseen liittyvät muut näkökulmat tulisi tarkastella mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Tässä työssä oleellista on ymmärtää, kuinka asiakastarpeet ja suunnittelupiirteet yhdistetään.

Usein ongelmat johtuvat virheellisesti määritellyistä asiakasvaatimuksista. Näin ollen on tärkeää keskustella ja olla riittävästi vuorovaikutuksessa asiakkaiden kanssa. Avainasiat asiakasvaatimusanäkökulmasta ovat seuraavat:

- Mikä on tuotteen kustannus suhteessa tuotteen hyötyihin?
- Mitkä ovat asiakkaan ja loppukäyttäjän näkökulmat eli mitä ajattelevat käyttäjät, vaikuttajat, päättäjät, ostajat?
- Kuka tekee markkinavaatimusten määrittelyn?
- Mikä on asiakkaan tarve ja kuinka suuri asiakkaan tarve on?

Keskeisiä menestystekijöitä ovat fokus, kehityspolku ja aikataulu. Yleensä fokus on parempi kuin fokuksen puute tai laaja fokus. Ison yrityksen toimintatavat eivät välttämättä ole sopivia pienelle yritykselle, jolla on vähän resursseja. Fokuksen pitäminen ja kehityspolun seuraaminen auttavat käyttämään resursseja oikein, ja jalostamattoman työn osuus saadaan pieneneväksi. Periaatteessa markkinoiden asettamat paineet pakottavat yrityksen asettamaan aikataulun.

Myynti

Myyntinäkökulmasta tarkastellen erityisesti seuraaviin kysymyksiin tulee etsiä vastauksia: onko myyntikanava olemassa, onko tapoja mennä kansainvälisille markkinoille, mikä on myyntisyklin pituus ja kustannukset, onko toimintamalli toistettavissa siten, että myyntikäyrä muistuttaa jääkiekkomailaa, onko tuotteet toimitettu asiakkaille ajallaan, mitä käyttäjät ja asiakkaat ajattelevat tuotteesta, aikovatko asiakkaat ostaa tuotetta, ja jos aikovat, niin miksi. Myyntikanavan valinta on keskeinen menestystekijä.

Suunnittelu

Suunnittelun näkökulmasta tuotteen teknisten piirteiden ja vaatimusten määrittäminen on keskeinen tehtävä. Tässä työssä arvokas työkalu olisi tietokoneohjelma, jonka avulla markkinoiden asettamien vaatimusten perusteella määritetään suunnitteluparametrit käsittäen tuotteen suorituskyvyn ja laatu- ja tekniset kohdat. Tämä työkalu auttaisi suunnittelutiimiä tekemään oikeita päätöksiä mahdollisimman varhaisessa projektivaiheessa.

Periaatteessa suunnittelutyössä on kaksi ajattelumallia. Ensimmäinen on tuotteen ominaisuuksien määrittely käyttäjän kannalta. Toinen lähestymistapa on työskennellä aluksi teknisen ongelman kanssa. Haasteena on opettaa suunnittelutiimille asiakastarvemäärittelyn tekeminen ennen teknisten ongelmien ratkaisemista. Lisäksi seuraavat suunnittelunäkökulmat ja kysymykset tulee ottaa huomioon:

- Mikä on tuotteen kustannus suhteessa tuotteen tuomiin hyötyihin? Onko tuote tästä näkökulmasta järkevä?
- Varaa riittävästi aikaa tuotesimulointimallien tekemiseen. Tuotesimulointien luotettavuus on yksi ongelma-alue.
- Yhdistä integroitu tuotekehitysprosessi⁶³ ja tuotteiden dokumentointi.
- Seuraa alasi standardointityötä, erityisesti tärkeää uusien teknologiastandardien syntyvaiheessa.
- Aloita laatu- ja testaukset riittävän varhaisessa vaiheessa.
- Päivitä tuotekehityspolkua – tiekarttaa tarpeen mukaan ja noudata sitä.
- Onko tuote patentoitavissa?

Rahoitus ja talous

Iso haaste alkuvaiheen yrityksessä liittyy rahoitukseen eli siihen, miten rahoitus järjestetään nyt ja tulevaisuudessa ja kuka tai ketkä ovat rahoittajat. Periaatteessa yrityksen tulisi suunnitella rahoituksen hankinta siten, että riski on sijoittajien kannalta minimoitu.

Eräitä menestystekijöitä ovat ajan ja kustannusten hallinta. Peruskysymyksiä ovat, kuinka nopeasti ja kuinka pienillä kustannuksilla yritys kykenee kaupallistamaan tuotteen, mitkä ovat taloudellisia tavoitteita ja missä aikaikkunassa sekä miten yrityksen ja tuotteen menestys määritellään. Työkaluja ovat hallitustyöskentelypaketti, reaaliopitot ja aineettomat oikeudet. Patentit, jotka eivät ole johtaneet kaupallistettuun tuotteeseen tai kilpailuetuun, ovat liiketoiminnan kannalta arvottomia.

Tuoteprosessi

Tuoteprosessin ongelma-alueet liittyvät päätöksentekoon, suunnitteluun, suorituksen mittaamiseen, fokukseen ja työkaluihin.

Päätöksien tekeminen

Päätösten tekeminen on yksi keskeinen osa tuoteprosessia, ja avainkysymys tästä näkökulmasta on, kuinka tiimiä voidaan auttaa ymmärtämään, että se tekee rationaalisia taloudellisia päätöksiä ja että tietyt menettelytavat ovat sopivia tietyissä tilanteissa.

Eräs tapa saada aikaan hyviä päätöksiä on integroida yrityksen toimintafunktiot päätöksentekoprosessiin – mitä nopeammin tämä tehdään, sen parempi. Usein projekteissa on funktionaalisen integraation sijaan läsnä vain yksi tai muutama funktio, eli usein puuttuvat markkinointi, rahoitus ja henkilöstöhallinto. Selittävä teoria on 90–90-sääntö, eli 90 % ideoista on teknologialähtöisiä, ja 90 % menestyksestä markkinoilla johtuu perusasioiden tekemisestä oikein niin pian kuin mahdollista. Reaaliotiot ovat hyödyllinen suunnitteluvaiheen päätöksenteon työkalu.

Suunnittelu

Suunnittelu on ensimmäinen vaihe tuoteprosessissa. Suunnittelun tavoitteena on varmistaa, että projekti etenee pisteestä A pisteeseen B. Avainkysymys on, kuinka suunnitella projekti realistiseksi siten, että tavoitteet saavutetaan aikataulussa ja suunnitellun budjetin puitteissa – tämä on erityisesti ongelma silloin, kun prosessi rakennetaan ja suoritetaan ensimmäistä kertaa, kuten aloittavissa yrityksissä. Keskeisiä kysymyksiä ovat seuraavat:

- Kuinka varata tarpeeksi tai sopivasti aikaa sekä suunnitteluun että toteutusprosessiin?
- Millä tavoilla ja työkaluilla tiimin tulisi suunnitella projekti?
- Kuinka vältetään liiallinen tai liian vähäinen suunnittelu?

Ylätason kaaviot ja suunnitelmat ovat hyödyllisiä yhdessä pienten askelten menetelmän kanssa, jonka mukaisesti projektia suunnitellaan kerrallaan ainoastaan hyvin ennustettavissa olevan tulevaisuuden verran eli periaatteessa sen verran, kuinka seuraava tavoite saavutetaan tai este ylitetään. Vaihe-portti-prosessi⁶⁴ saattaa sopia myös pienille yrityksille yhtä hyvin kuin isoillekin. Tärkeä suunnittelutyökalu on vertailu parhaisiin käytäntöihin (*benchmarking*) tai vertailu vertaisryhmään. Vertailu auttaa esimerkiksi prosessin ja aikataulun suunnittelussa, rahoituksessa sekä henkilöstön suunnittelussa. Periaatteessa suunnittelun tulee olla niin yksinkertaista kuin mahdollista ja perustua valistuneisiin arvauksiin. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon seuraavia tekijöitä:

- Yllätyksiä ja kriisejä projektin aikana tulee tapahtumaan.
- Ristiriitoja resurssien allokoinnin suhteen ilmenee.
- Hallitus kokoontuu ainakin yhdeksän kertaa vuodessa.
- Mitä resursseja täytyy saada, jotta päästään seuraavaan vaiheeseen?
- Mitä tehdään ensi viikolla ja sen jälkeen?
- Tuotteen aikaansaaminen eli suunnitelman toteuttaminen on tärkeää, ei suunnittelu sinänsä.
- Tee 70 % valmiiksi ja hanki sitten iso asiakas.
- Yhdistä integroitu tuotekehitysprosessi (IPD) tuotedokumentointiin.
- Tuotteen siirtäminen T&K:n vastuulta myynnin vastuulle saattaa aiheuttaa ongelmia, ellei tiimi ole täysin integroitunut.
- Sijoittajien kannalta projekti on ohi vasta sitten, kun sijoitus on muuttunut likvidiksi.

Suorituksen mittaus ja arviointi

Suorituksen mittaus ja arviointi auttavat kehitystiimiä ja hallitusta seuraamaan kehitystä, puuttumaan poikkeamiin riittävän ajoissa ja tekemään säätöjä, mikäli sellaiseen on tarvetta. Suoritusmittareina toimivat seuraavat kysymykset ja asiat:

- Kuinka pitkällä tuote on tuotekehitysprosessissa?
- Milloin tuote on riittävän hyvä, valmiina ja saatavissa?
- Kuinka tiimin suoritusta verrataan suunnitelmaan?
- Kuinka virheistä opitaan?
- Kuinka muutetaan tavoitteita, jos kilpailuympäristö tai annetut reunaehdot muuttuvat?
- Hallituksen kokoukset pidetään kuukausittain.

Usein ongelmana on fokuksen puute, kehityspolun puute, liian kunnianhimoinen suunnitelma, yritys tehdä liian monia asioita tai yritys miellyttää kaikkia asiakassegmenttejä. Voimavarojen suuntaaminen liian moneen tehtävään ei kannata, koska resurssit ovat rajallisia. Näin muodoin erityisesti varhaisen vaiheen yrityksen tulee olla fokuksittain ja seurata tarkasti suunniteltua kehityspolkua sekä päivittää kehityspolkua olosuhteiden muuttuessa.

Projektityökalujen näkökulmasta yritykselle on edullista hyödyntää teknologiaa kilpailijoita enemmän. Työkaluja ja sovelluksia ovat esimerkiksi langaton viestintä, dokumentoitu kehitysprosessi, asiakaspalautteen kerääminen, järjestelmälliset tapaamiset

neuvonantajien, mentorien ja konsulttien kanssa. Järjestelmät, kuten tuotetiedon hallinta, kehittyvät yleensä yrityksen kasvun myötä.

8.6 Resurssit ja rahoitus

Kahdessa haastatteluaineiston yrityksessä oli yksi perustaja (E3, E4), viidessä yrityksessä (E1, E2, E5, E8 ja E9) oli kaksi perustajaa, kahdessa neljä perustajaa (E7, E10) ja yhdessä (E6) viisi perustajaa. Tyypillisesti yrittäjillä oli toisiaan täydentäviä taitoja joko teknologiasta tai markkinoinnista. Yhdelläkään yrittäjästä ei ollut rahoitus järjestyksessä liiketoimintaidean syntyvaiheessa ja kehitystyön alussa. Rahoituksen varmistaminen on yksi ensimmäisistä projektivaiheista.

Haastateltujen yrittäjien rahoituslähteet olivat seuraavia:

- yrittäjien oma rahoitus
- perhe, ystävät
- enkelisijoittajat
- yrittäjän oma konsultointiyritys
- asiakas
- julkiset rahoituslähteet.

Yrittäjät koettavat saada aikaan hankkeita pienillä resursseilla sekä resursseilla, jotka eivät ole heidän hallinnassaan. Kysymys on suurelta osin sellaisen liiketoimintasuunnitelman tekemisestä, jonka perusteella voidaan luoda strategisia kumppanuuksia, perustaa tiimi ja hankkia taloudellisia resursseja enkelisijoittajilta tai riskirahoittajilta. Yrittämisen prosessin kolme keskeistä elementtiä ovat liiketoimintamahdollisuus, resurssit ja tiimi.

Resurssien allokointi alkuvaiheissa on usein spekulatiivista, koska tiimi on uusi ja kehitystehtävä suoritetaan ensimmäistä kertaa. Eräs tapa laatia suunnitelma on hyödyntää tiimin jäsenten aiempia kokemuksia. Prosessi kannattaa aloittaa liiketoimintasuunnitelman ja budjettien laatimisella sekä suunnitteluhorisontin miettimisellä. Konsulttien käyttö on hyödyllistä sellaisilla osa-alueilla, joilla tarvitaan erityisosaamista.

8.7 Erot uusien ja asemansa jo vakiinnuttaneiden yritysten välillä

Uusien ja kypsässä iässä olevien yritysten väliset erot tuotteiden luomisprosessissa käsitellään tässä alaluvussa. Eroja tarkastellaan seuraavista näkökulmista: henkilöstöhallinto, prosessit, nopeus, rahoitus ja ansaintalogiikka sekä markkinapotentiaali.

Henkilöstö

Yleistäen voidaan sanoa, että henkilökohtainen sitoutuminen ja lojaliteetti ovat korkeammalla tasolla pienemmissä yrityksissä. Yhteishengen ja ”me olemme samassa soutuveneessä” -kulttuurin luominen on helpompaa pienessä yrityksessä. Jos todella haluaa projektin valmiiksi, tehtävä kannattaa antaa 3–5 henkilölle ja jättää heidät tekemään se, niin tehtävä tulee tehtyä. Pienemmissä firmoissa henkilöt ja tiimin jäsenet samaistavat itsensä helpommin koko projektiin. Isoissa yrityksissä johtajat saavat paikkansa usein politikoidulla. Politikointi vaikuttaa yrityskulttuuriin ja ihmisten sitoutumiseen. Erityisesti henkilökohtainen sitoutumisaste laskee, jos johtamiskulttuuri on ”älä hyväksy huonoja uutisia” eli jos johtajat eivät halua kuulla totuutta alaisiltaan.

Kommunikointi on helpompaa pienissä yrityksissä. Hyvä kommunikointi lisää työntekijöiden motivaatioita ja heidän mahdollisuuksiaan tehdä tietoon perustuvia päätöksiä.

Kun isossa yrityksessä kaksinkertaistetaan henkilöstön lukumäärä, ei välttämättä saada palkattua henkilöitä, joilla on kaikki tarvittavat osaamiset. Isot yritykset voivat palkata enemmän erikoisosaajia, kun taas pienemmillä yrityksillä ei ole sellaiseen taloudellisia mahdollisuuksia. Aloittavilla ja varhaisen vaiheen yrityksillä ei ole varaa ”normaaliin yrityskulttuuriin”.

Tiimin kokoonpano on keskeinen menestystekijä. Sijoittajat arvioivat, onko tiimi työskennellyt aiemmin yhdessä. Isoissa yrityksissä tiimit ovat usein valmiina, kun taas uusissa ja varhaisen vaiheen yrityksissä tiimi tulee koota ja rakentaa.

Prosessit

Prosessit kehittyvät yrityksen kasvun myötä. Osittain tästä johtuen isot yritykset ovat muodollisesti organisoituja, rakenteellisia ja byrokraattisia. Samasta syystä pienemmissä yrityksissä on yleensä vähemmän byrokratiaa. Byrokratia saattaa osittain selittää, miksi isoissa yrityksissä ei suosita ”toimi nopeasti, ota riskejä, ole luova” -kulttuuria. Turvajärjestelmät estävät työntekijöitä tekemästä nopeita päätöksiä. Eräs yrittäjistä kuvaili kehitystä seuraavasti: ”Me kasvoimme nolasta kypsiin prosesseihin omaksumalla muiden yritysten parhaita käytäntöjä. Parhaat käytännöt tulivat samalla kun saimme insinöörejä näistä yrityksistä. Lopulta meillä oli talon sisäinen koulutusosasto.”

Epävarmuuden aste eli sumun määrä kehitysprojekteissa on suurempi alkavissa ja varhaisen vaiheen yrityksissä, koska niiden teknologia on uusi, markkina on uusi eikä asiakashyväksyntä ole tiedossa. Toisin sanottuna alkavilla yrityksillä epävarmuuden aste on suurempi suhteessa teknologiaan, asiakastarpeeseen ja aikatauluun. Kypsässä vaiheessa olevat isot yritykset tuntevat teknologiansa ja asiakkaansa paremmin.

Pienissä yrityksissä työ on yleensä kriittisellä polulla, kun taas isommilla yrityksillä on paremmat mahdollisuudet jakaa resursseja. Pienemmät yritykset hyödyntävät paremmin ja tehokkaammin ulkopuolisia resursseja.

Pienet yritykset yrittävät kopioida parhaat osat isojen yritysten prosesseista. Tuotteen näkökulmasta ero on pääasiassa se, että alkavilla yrityksillä on tuoteperheiden sijaan ainoastaan tietty tuote tai teknologia, jota ne yrittävät kaupallistaa. Pienissä yrityksissä tuotekehitys on samalla myös koko liiketoiminnan rakentamista ja suunnittelua.

Erottelevia tekijöitä uusien pienten ja isojen vakiintuneiden yritysten välillä ovat lisäksi yksilöriippuvaisuus, anarkia, yhteistyö, johtaminen käskemällä ja kontrolli. Aloittavissa yrityksissä on aluksi kaaos, sitten yhteistyö ja kasvuperiodin jälkeen muodollisempi organisaatio. Haasteena on säilyttää yrittäjyyden henki sekä koko kasvun ajan että kasvun jälkeen vakiintuneemmassa vaiheessa.

Odotus suunnitelmien pitävyydestä lisääntyy yrityksen kasvun mukana. Periaatteessa vakiintuneiden yritysten suorituskykymittareita ovat aika ja kustannukset. Vakiintuneet yritykset arvioivat suoritusta ja kehittävät toimintaansa arvioinnin perusteella. Vastavanlaista oppimista tapahtuu myös alkavissa yrityksissä, mutta oppiminen ei ole yhtä systemaattista ja yhtä hyvin dokumentoitua kuin kypsemmissä yrityksissä.

Eräs ero on siinä, kuinka eri liiketoimintafunktiot integroituvat toisiinsa. Vakiintuneissa yrityksissä tiimit ovat usein valmiina jo projektin alkuvaiheessa. Alkavat yritykset joutuvat rakentamaan poikkifunktionaalisen organisaation alusta alkaen, koska asiantuntijoita ei ole talossa, ja tämä prosessi vie aikaa. Käytännössä sama ongelma saattaa olla myös vakiintuneissakin yrityksissä, sillä usein T&K kehittää ideoita, joita ei ole integroitua tai kehitetty muiden liiketoiminta-alueiden kanssa.

Kun yritykseen kehittyy rakenne ja yritys kasvaa tiettyyn kokoon, yrittäjän tulisi siirtyä syrjään. Jossakin vaiheessa yritys kehittää järjestelmiä ja byrokratia lisääntyy eivätkä yrittäjämäiset toimintatavat toimi yhtä hyvin kuin pienessä yrityksessä. Myös projektienhallintaohjelmistot ja projektityökalut saattavat olla erottavia tekijöitä. Ohjelmistopakettit saattavat olla liian kalliita, liian kompleksisia ja liian laajoja pienelle yritykselle.

Kehitysnopeus

Pienten yritysten täytyy olla nopeita ja luovia, sillä asiakastarpeet täytyy kyetä tyydyttämään, tai yrityksellä ei ole jatkuvuutta. Näin muodoin pienet yritykset ovat nopeita tuoteprosesseissaan. Isot vakiintuneet yritykset eivät tyypillisesti ymmärrä aikaan liittyviä tekijöitä, jotka liittyvät talonsisäisten asiantuntijoiden käyttöön. Täten tuotekehitysprojektit isoissa yrityksissä saattavat tapahtua hitaammin ja isommilla kustannuksilla.

Kun yritykset kasvavat, samalla kulttuuri kehittyy siten, että hitaus sallitaan ja turvallisuutta arvostetaan riskin ottamisen sijaan. Kulttuuri muuttuu kasvun mukana. Turvajärjestelmät estävät ihmisiä tekemästä nopeita päätöksiä. Jos pienet yritykset ovat oikeassa liikeideansa suhteen, niin liiketoimintapotentiaali saattaa osoittautua todella isoksi ja yritys kasvaa paljon nopeammin kuin vakiintuneet yritykset.

Rahoitus

Vakiintuneilla isoilla yrityksillä on paremmat taloudelliset mahdollisuudet kehittää tuote kuin alkavilla yrityksillä. Alkavilla yrityksillä kehitysaktiviteetit käsittävät enemmän koko yritystä, sillä tuotteen lisäksi luodaan uusia prosesseja ja kehitetään yritystä kokonaisvaltaisesti. Taloudellisen tuloksen herkkyys suhteessa kustannuksiin ja aikatauluun on erilainen erilaisille yrityksille. Pienyritysympäristössä nopeus positiivisen kassavirran aikaansaamiseksi saattaa olla kriittinen yrityksen olemassaolon kannalta. Toisaalta isojen yritysten isot resurssit saattavat johtaa siihen, että taloudellisia näkökulmia ei oteta riittävästi huomioon, ja tämä saattaa johtaa huonoihin päätöksiin. Esimerkiksi projektissa tai investoinnissa saatetaan edetä liian pitkälle, ennen kuin se lopetetaan kannattamattomana.

Aloittavien yritysten riski on suurempi, sillä asiakashyväksyntä ei ole yhtä hyvin selvillä kuin vakiintuneilla yrityksillä. Näin ollen epäonnistumisia on enemmän alkavien yritysten kohdalla. Toisaalta alkavien yritysten kohdalla tuotto on useammin 5–10 kertaa sijoitus kuin vakiintuneiden yritysten kohdalla. Alkavien yritysten tulee kasvaa nopeasti, jotta sijoituksen tuotto tulee korkeaksi.

Vakiintuneet yritykset pystyvät paremmin hyödyntämään velkarahoitusta sekä tekemään tutkimusta, johon pienillä yrityksillä ei ole varaa. Varhaisen vaiheen yritykset ovat yleensä omapääomaehtoisesti rahoitettuja, eivätkä ne voi hyödyntää velanottoa. Pienissä projekteissa isot yritykset eivät ole yhtä taloudellisia ja tehokkaita kuin pienet ja alkuvaiheen yritykset. Logiikka, jolla taloudellisia päätöksiä tehdään, on erilainen varhaisen vaiheen yrityksissä verrattuna isompiin vakiintuneisiin yrityksiin.

Keksintöportfolio ja tuotannossa olevat innovaatiot saattavat antaa väärän kuvan isojen yritysten innovaatiotehokkuudesta. Kriteerit, joilla ideoita tarkastellaan, johtuvat usein nykyisen liiketoiminnan luonteesta ja fokukselta, jolloin muuhun yhteyteen tai markkinan hyvin sopivat ideat jäävät hyödyntämättä. Joitakin keksintöjä ei kehitetä eteenpäin, koska yritykset pelkäävät syntyvää uutta kilpailua. Kehitystyö vie myös resursseja, joita käytetään ydinliiketoimintaan. Näin ollen resurssit on keskitettävä valittuihin hankkeisiin. Isommilla yrityksillä ei yleensä ole ongelmia taloudellisten resurssien suhteen, kun taas varhaisen vaiheen yrityksillä rahoitus ei käytännöllisesti tarkasteltuna ole koskaan valmiina ja koko yrityksen tulevaisuus saattaa riippua kehitettäväksi valitun tuotteen kaupallisesta onnistumisesta.

Markkinapotentiaali

Markkinamahdollisuus eli liiketoimintapotentiaali, joka on kiinnostava pienen yrityksen näkökulmasta, saattaa olla liian pieni isolle yritykselle. Riski on osittain linkittynyt tuotekehitykseen mutta usein myös markkinadynamiikkaan ja asiakashyväksyntään, markkinan kokoon ja siihen, ovatko yritys ja tuote kilpailukykyisessä asemassa markkinaan nähden. Kaikki nämä seikat ovat yleensä hypoteeseja tai vahvistamatta varhaisen vaiheen tai uuden yrityksen yhteydessä.

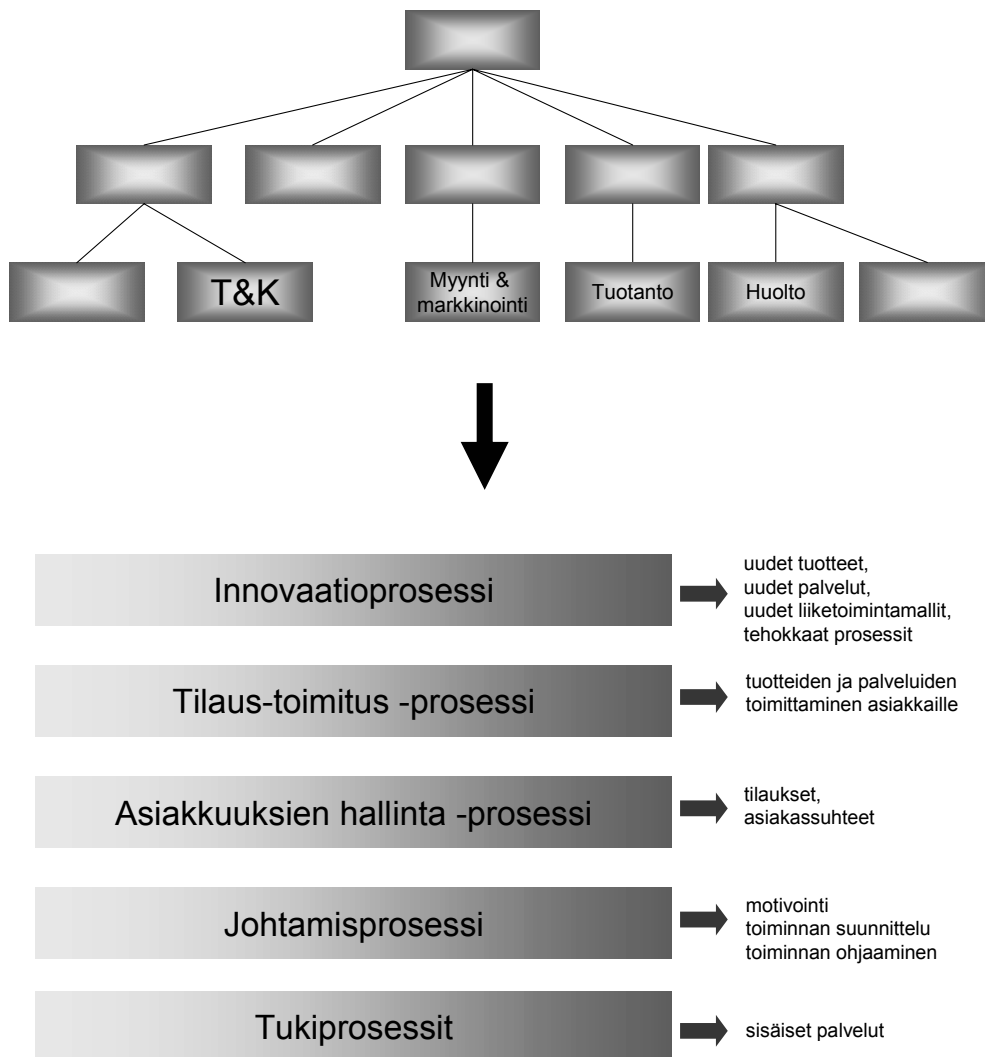
Asiakkaan hyväksyntä vakiintuneiden yritysten tuotteille on yleensä suurempi kuin varhaisen vaiheen yritysten tuotteille. Varhaisen vaiheen yritysten liiketoiminta perustuu usein teknologiaan, ja osaltaan siksi uudet yritykset epäonnistuvat. Selittävänä tekijänä on 90–90-sääntö, eli 90 % ideoista on teknologialähtöisiä, mutta 90 % markkinoilla menestymisestä johtuu liiketoiminnan perustekijöiden integroinnista mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Huolimatta siitä, että vakiintuneiden yritysten asiakashyväksyntä on yleensä olemassa ja paremmin ennustettavissa, on silti tarvetta teollisuuden alan analyysiin, asiakaskontakteihin ja kilpailija-analyysiin. Riski on vakiintuneen yrityksen kohdalla yleensä kuitenkin pienempi.

9. Yhteenveto

9.1 Innovaatiojohtaminen nyt

Tuotekehityksen johtamisesta innovaatiojohtamiseen

Suomalaiset teknologiayritykset näkevät innovaatiojohtamisen ennen kaikkea tuotekehityksen johtamisena. Innovaation määritelmään otetaan mukaan taloudellinen menestys, mutta käytännössä innovaatioiden syntyminen sysätään muutaman keksijän harteille, eli saman tien unohdetaan keksinnön ja innovaation ero. Innovaatiojohtamisen tärkein tehtävä on hyödyntää koko yrityksen innovaatiopotentiaalia ja tehdä innovatiivisuudesta kaikkien asia. Kuvassa 9.1 esitetään, miten T&K-toiminnosta on prosessiorganisaatioissa muodostunut yksi pääprosesseista – innovaatioprosessi.



Kuva 9.1. Tuotekehityksen johtamisesta innovaatioiden johtamiseen innovaatioprosessilla.

Tasapainoilu

Tällä hetkellä innovaatiojohtamiskirjallisuuden puolella keskitytään löytämään tasapaino systemaattisen lähestymistavan ja kaaoksen välillä. Jokaisen yrityksen tulee löytää sopiva kombinaatio suunnittelulähestymistavan ja tulkitsevan lähestymistavan välillä. Eri-tyisesti nopeasti muuttuvilla ja kehittyvillä toimialoilla yrityksiin tulee jättää tietty valinnanmahdollisuus tulevaisuuden ratkaisujen osalta asiakkaille ja hajauttaa riskiä eri vaihtoehtojen välille.

Epäjatkuvuuskohtat

Teknologisten murroksien, epäjatkuvuuskohtien etsiminen ja löytäminen on tunnistettu tämän päivän innovaatiojohtamisen haasteeksi. Yrityksen kilpailukyky syntyy siitä, miten organisaatio saa hyödynnettyä nämä epäjatkuvuuskohtat, joissa arvoverkosto ja liiketoimintamallit muuttuvat. Monet innovaatiojohtamisesta kirjoittavat toteavat yksissä tuumin, että yritykset suotta pelkäävät nykyisiä kilpailijoita, koska uudet innovaatiot tulevat perinteisten kilpailijoiden ulkopuolelta.

Innovaatioverkostot

Koska mihinkään yksittäiseen yritykseen eivät ole kerääntyneet kaikki innovaatioihin tarvittavat resurssit, verkostojen merkitys on kasvanut. Haasteita on oikeiden verkostokumppanien valinnassa ja verkoston strategisessa hyödyntämisessä. Verkostoituminen asiakkaan suuntaan ideoinnissa ja innovaatioiden jalostamisessa korostuu palvelu- ja liiketoimintamallien innovoinnissa.

9.2 Innovaatiostrategiaa

Samat ihmiset yritysstrategian ja innovaatiostrategian toteuttamisessa

Suomalaisissa yrityksissä linkki strategian ja tuotekehityksen välillä perustuu usein niiden johtoryhmän ihmisten näkemyksiin, jotka ovat päättämässä niin strategian linjauksista kuin tuotekehityksen suuntaamisesta. Jonkin verran on alettu käyttää portfoliojohtamisen lähestymistapaa ja työkaluja lähinnä uusien teknologian- ja tuotekehityshankkeiden valinnassa, sekä lisäksi harrastetaan eritasoisten tiekarttojen kokoamista.

Innovaatiostrategia

Innovaatiostrategian tulisi ensinnäkin määrittää yrityksen innovatiivisuuden tavoitetaso sekä keinot, joilla tavoitetaso pyritään saavuttamaan. Innovaatiostrategian tulee olla myös linjassa yritysstrategian kanssa, ja niitä tulee päivittää samanaikaisesti.

Teknologiaohjelmat ja portfoliojohtaminen

Teknologiaohjelmilla ja portfoliojohtamisen keinoilla voidaan koordinoida ja hallita ennustettavaa kehitystyötä. Niillä voidaan myös viestiä innovaatiostrategiaa käytännön-tasolla ja jakaa rajallisia resursseja eri kehityshankkeiden toteutukseen.

Tiekartat

Tärkeintä tiekarttojen eli roadmapien laatimisessa on keskustelu ja ajatuksien herättäminen, ei niinkään yksittäisten teknologioiden ennustaminen. Tiekarttatyössä hyödynnetään niin teknologioiden kuin markkinoiden kehittymisen ymmärrystä ja luodaan yrityksen strategiaan sopivia kehityspolkuja. Tiekartat tarjoavat myös hyvän työkalun verkostoitua asiakkaan, toimittajien, kilpailijoiden jne. suuntaan.

9.3 Innovaatorakenne tukee innovaatioiden syntyä

Prosessit ja järjestelmät

Idean kehittämiseen, muokkaamiseen ja tukemiseen tarvitaan prosessit ja järjestelmät, jotta innovaatiot kuuluvat kaikkien työnkuvaan ja niiden tärkeys tunnustetaan. Mutta näitä prosesseja ja järjestelmiä voidaan soveltaa välillä luovasti, koska innovaatioihin liittyvä tietty kaaoksenomaisuus ja sääntöjä rikkova olemus vaativat joustoa tiukoista prosesseista. Prosessien lisäksi innovaatiojohtamisessa tarvitaan herkkyyttä, joustoa ja riskinottoa – näkemystä tulevaisuuden mahdollisuuksien konkretisoitumisesta.

Innovatiivisen yrityksen organisaatio

Innovatiivisessa organisaatiossa on paljon mahdollisuuksia kanssakäymiselle sekä virallisella että epävirallisella tasolla. Nämä tiedonvaihdon päällekkäisyydet luovat edellytyksiä innovaatioiden synnylle. Luonnollisesti innovatiivinen organisaatio on epähierarkkinen ja matala.

Moniteknologisuus

Moniteknologisten yritysten pitäisi hyödyntää teknologioita sijoittamalla niitä organisaatioon niin, että syntyy paljon kanssakäymistä. Usealle toimialalle ratkaisuja kehittävät suunnittelutoimistot pitävät vahvuutenaan mahdollisuutta käyttää ja yhdistellä eri toimialoilla ja teknologioissa kehitettyjä ratkaisuja uusien ideoiden lähtökohtana.

Innovaatioita tukevat tietojärjestelmäratkaisut

Suurten yritysten tulee ratkaista koosta johtuvia haittatekijöitä innovaatioiden etenemisen suhteen erilaisten tietojärjestelmien ja uusien viestintäteknologioiden avulla. Usein varsin yksinkertaiset tietotekniset ratkaisut sopivat tukemaan innovaatioita. Näiden järjestelmien tärkeimpiä tehtäviä on saattaa tietoja ja ideoita kaikille niille, jotka niitä tarvitsevat. Toinen tärkeä tehtävä on tiedonhallinta ja muistaminen – menneistä oppimisen ja ideoiden uudelleenikäytön mahdollistamiseksi.

Tietämyksen johtaminen

Tietämyksen johtaminen, osaamisen johtaminen *knowledge management* on saanut pysyvän jalansijan niin tutkimuksessa kuin yritysten jokapäiväisessä toiminnassa. Usein yrityksissä nähdään tietämyksen johtaminen vielä erilaisina tietojärjestelmäratkaisuina, joihin säilötään organisaation hiljaista tietoa. Laajemmin ymmärrettynä tietämyksen johtaminen sisältää organisaation sisällä olevan tiedon ja ulkopuolelta saatavan tiedon keräämisen, välittämisen ja hyödyntämisen prosessit. Tietämyksen johtamisessa nähdään organisaatioon sitoutunut tietopääoma strategisesti merkittäväksi resurssiksi. Siihen liittyvät oleellisesti organisaation kommunikaatio-, viestintä- ja oppimisen kulttuurit.

9.4 Innovaatiokulttuurin osia

Innovatiivisuus arvona

Innovatiivisen yrityksen yhteisissä käytännön arvoissa, siis kirjoitettujen arvojen lisäksi, näkyy innovatiivisuus. Innovatiivisuus ruokkii itse itseään: innovatiivisessa organisaatiossa työntekijät viihtyvät ja motivoituvat – ylittävät itsensä. Lisäksi innovatiivisena pidettyyn organisaatioon on helppo rekrytoida hyviä ja innovatiivisia työntekijöitä.

Yhteinen tavoite

Innovatiivinen organisaatiokulttuuri lähtee yhteisestä innostuksesta. Johdon tulee pystyä kiteyttämään tavoitteet innostusta herättäviksi, motivoiviksi ja innovatiivisuutta suuntaaviksi. Tavoite voi sisältää ristiriitaisuuksia, ja sitä voi ymmärtää eri tavoilla, mutta siinä pitää olla jotain, mihin voi tarttua.

Avoim ilmapiiri

Innovatiivisuutta tukee luottamuksen ilmapiiri. Virheet nähdään oppimisen mahdollisuutena, sillä jos virheitä piilotellaan, niitä joudutaan tekemään uudelleen. Avoimeen

luottamuksen ilmapiiriin kuuluu myös mahdollisuus rytmittää omaa ja tiimien työtä. Luottamuksen ilmapiirissä muutokset voidaan nähdä mahdollisuutena eikä uhkana. Muutokset taas ovat innovaatioiden perusedellytyksiä.

Erilaisuus voimavarana

Innovatiiviset yritykset hyödyntävät henkilöiden erilaisia koulutus- ja kokemustaustoja.

Innovaatiot vaativat kovaa työtä

Innovaation eri vaiheissa tarvitaan erilaista johtamista ja ohjaamista. Keksintövaiheessa tarvitaan paljon vapautta, mutta keksinnön jalostamisessa innovaatioksi tarvitaan paljon organisaation kovaa työtä, jossa osaa vaiheita voidaan mitata erilaisilla tehokkuusmittareilla.

9.5 Innovaatioresursseista

Tiimit

Innovaatiota eivät organisaatiossa tee yksilöt, keksijät vaan tiimit. Joillakin yksilöillä voi olla merkittävä rooli innovaation syntymisessä, kuten ideoijalla, keksijällä, asiakas-tarpeen ymmärtäjällä, tukijalla jne.

Rahoitusresurssit

Innovaatioiden rahoituksessa voitaisiin käyttää entistä monipuolisempia rahoituslähteitä, kuten riskirahoitusta.

Aika ja nopeus

Ajasta on tullut useilla toimialoilla kaikkein merkittävin tekijä. Ensimmäisenä tai toisena markkinoille uutuuden tuoneet saavat katettua kehityskustannukset ennen markkinoiden kääntymistä (tuotannon ja logistiikan) tehokkuusmarkkinoiksi. Innovaatioprosessin nopeuttamisen lisäksi tehokkuutta parantamalla ja rinnakkaisuutta hyödyntämällä kehitysaikaan voidaan vaikuttaa myös aikaa seuraamalla. Tällä ajan seuraamisella tarkoitetaan tässä asiakkaiden tulevaisuuden tarpeiden ennakkointia, teknologian kehityksen ennakkointia jne.

Teknologiakompetenssi

Varsinkin teknisissä tuotteissa ja palveluissa teknologiakompetenssi määrittää ne ratkaisut, joiden avulla asiakastarve voidaan ratkaista. Verkostoa hyödyntämällä voidaan yrityksen teknologiakompetenssia täydentää tietyin edellytyksin.

Verkosto

Innovaatioverkoston hyödyntämisellä voidaan pienentää kehitysriskiä, nopeuttaa innovaation syntymistä, etsiä ideoita jne. Innovaatioverkoston hallitseminen vaatii systemaattisempia prosesseja ja innovaatiostrategiaa sekä parempaa projektinhallintaa kuin yhden organisaation innovaatioprosessi.

Markkinatuntemus

Asiakastarpeiden ymmärrys ja kilpailutilanteen hahmottaminen ovat osia markkinatuntemuksesta, joka on oleellisen tärkeä tekijä innovaation syntymisessä.

Organisaation oppimiskyvykyys

Organisaation innovaatiokyvykyys on tiukasti kytketty oppimiskyvykkyuteen. Oppivat organisaatiot ovat innovatiivisia, ja innovatiivisessa yrityksessä kannustetaan oppimaan. Oppiva organisaatio on muita nopeammin valmis muutoksiin, jotka voivat olla joillakin toimialoilla arkipäivää. Tällöin ei ole tärkeintä, miten jotkin asiat on ennen tehty – muistelu – vaan kyky uudistua ja löytää uusia, uuteen tilanteeseen sopivia ratkaisuja.

9.6 Innovaatioprosessi – tiivistelmä



Kuva 9.2. Innovaation synnyttämisen perusvaiheet.

Kuvassa 9.2 tiivistetään organisaation innovaatioiden synnyn perusvaiheet, joihin kuuluvat edellytysten luominen, asiakkaan tarpeen ymmärtäminen, osaamisten yhdistäminen ja prosessin toteutus. Näiden vaiheiden rinnalla kulkee kaikkien osien kehittäminen, joka mahdollistaa koko ajan parantuvan innovaatioprosessin.

Enemmän kuin tuoteprosessi

Innovaatioprosessi käsittää laajemman kokonaisuuden kuin perinteinen tuotekehitysprosessi. Innovaatioprosessi ei ole enää tuotekehitysosaston oma asia, vaan siihen liittyy samalla tavalla suuri joukko yrityksen muita toimintoja, kuten myynti, markkinointi, jälkimarkkinapalvelut, huolto jne.

Johdettavissa oleva prosessi

Innovaatioprosessi tulee nähdä yhtenä yrityksen pääprosesseista. Innovaatioprosessia voidaan johtaa, ja sitä tulee johtaa.

Innovaatioprosessin alkupää

Yleisesti ajatellaan, ettei innovaatioprosessin alkupäässä voida toimia kovin systemaattisesti vaiheen iteratiivisen luonteen vuoksi. Vaiheeseen löytyy kuitenkin työkaluja sekä

käytäntöjä, joilla sitä voidaan jäsentää. Innovaatioprosessin alkupäällä on suuri merkitys, koska siinä yritys muodostaa käsityksen muun muassa teknologioiden, markkinoiden ja asiakkaiden tarpeiden kehittymisestä tulevaisuudessa ja valitsee tulevan kilpailukyvyn takaamiseen tarvittavien innovaatioiden kehittämiseen tarvittavat idut.

Ideointi

Ideoita riittää. Haasteita tuovat ideoiden kerääminen ja sen määrittelemisen, millaisia ideoita halutaan.

Konseptointiprosessi

Myös konseptointi voidaan nähdä prosessina. Konseptit voidaan luokitella useaan tasoon, joissa tarvittavan teknologian taso ja tunnistettujen asiakastarpeiden taso vaihtelevat tunnistetusta hyödynnettävään – visioivasta konseptoinnista tuoteprojektin konseptointiin.

Asiakastarpeiden määrittäminen

Asiakasnäkemyksiä yrityksessä edustaa usein myynti tai markkinointi, vaikka paljon tietoa kerääntyy esimerkiksi huollon ja varaosien kulutuksen kautta. Koska asiakas harvoin osaa artikuloida tuotetta tai ratkaisua, jota ei ole vielä markkinoilla, on lähdetty yhä enenevässä määrin tekemään käyttäjä- ja käytettävyystudkimusta. Asiakkaan prosessien ja asiakkaan arvoketjun ymmärtämisestä etsitään uusia ratkaisuja asiakkaiden määrittelemättömiin tarpeisiin.

Tuoteprosessi

Tuoteprosessissa kehitetään tuote ja siihen liittyvät palvelut sekä liiketoimintamallit konseptista markkinoille saakka. Tuotteen kehitys yleensä projektoidaan.

Tuoteprosessin menestystekijät

Tuoteprosessin menestystekijöiksi on lukuisissa tutkimuksissa todettu seuraavat tekijät: poikkifunktionaalisten tiimien hyödyntäminen, systemaattinen tuoteprosessimalli (porttimalli), projektin johtaminen, kommunikointi tiimissä, johdon tuki, asiakkaan sitoutuminen ja toimittajien sitoutuminen.

10. Tulevaisuuden haasteita

Kirjan alussa käsiteltiin, miten tuotekehityksen suorittamisesta on siirrytty innovaatiojohtamisen maailmaan ja mitä uusia haasteita se toi tullessaan. Kirjassa on koetettu etsiä eväitä näihin haasteisiin. Nyt viimeiseen lukuun olemme tunnistaneet tulevaisuuden innovaatiojohtamisen haasteita. Osaksi ne ovat samoja kuin aikaisemmin esitetyt, mutta toimintaympäristön nopea muutos luo koko ajan uusia.

Radikaalit innovaatiot ja kvartaalitalous

Innovatiivinen 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.

Verkottunut innovaatiojohtaminen

Keskusteluun nousseet avoimet innovaatiot ja verkoston hyödyntäminen ovat ratkaisuja innovaatioiden syntyamiseen tarvittavaan useiden osaamisten kohtaamiseen ja resurssitarpeeseen. Verkottuneen innovaatiojohtamisen pelikenttä tarvitsee uudet pelisäännöt esimerkiksi siitä, kuka on vastuussa mistäkin, kuka ottaa kehitysriskin, kuka ansaitsee mistäkin ja kuka johtaa.

Innovaatioprosessin tulevaisuus

Innovaatioprosessin alkupään systematisoinnin jälkeen seuraavana kehitetään tuoteprosessia uuteen muotoon. Lukuisien katselmuksineen jäykät tuoteprosessit etsivät uusia nopeita ja kevennettyjä muotoja. Yhtenä tienä on lean-ajatuksien hyödyntäminen tuoteprosessiin ja toisena vapaamman kaaosmaisena tuoteprosessin evoluutio.

Kuka hyödyntää

Kansallisilla tasoilla haasteena ovat yritysten hyödyntämättömät ideat, joista olisi joillekin muille yrityksille liiketoimintamahdollisuuksia. Puhutaan suuresta määrästä ideoita, jotka ovat syntyneet ”väärässä” yrityksessä. Varsinkin kun samaan aikaan alkaa Suomestakin löytyä jo yrittämisestä kiinnostuneita henkilöitä. Mikähän taho yhdistäisi nämä potentiaaliset ideat ja yrittäjäehdokkaat?

Pelle pelottomista yhteiseen prosessiin

Vaikka innovaatiojohtaminen ja yrityksen yhteinen innovaatioprosessi alkavat yleistyä yrityksissä, ajattelumaailmaa rajoittaa vielä innovaatioiden samaistaminen keksintöihin ja sitä kautta yksittäisiin henkilöihin, pelle pelottomiin. Keskustelu innovaatioista yleensä ja käsitteistä innovaatioon liittyen toivottavasti herättää muutkin kuin nämä yksittäiset innovaattorit tajuamaan oman mahdollisuutensa kantaa kortensa kekoon. Keskustelun toivoisi myös laajenevan entistä enemmän teknisistä tuoteinnovaatioista kokonaisvaltaisemmin ymmärrettyihin innovaatioihin, joissa yhdistyvät palveluelementit, uudet liiketoimintamallit jne.

Ideoiden suuntaaminen

Virinneen innovaatiokeskustelun myötä erilaiset innovaatiokilpailut ja ideointisessiot ovat yleistyneet. Alkuinnostuksen jälkeen irralliset ideat jäävät helposti leijumaan ilmaan. Karrikoiden jokainen ideoija näkee silmissään oman idean johtavan uuteen innovaatioon ja johto puolestaan luulee löytävänsä kypsiä konsepteja, jotka odottavat enää pientä viimeistelyä ennen markkinoiden valloitusta. Yrityksen innovaatiojohtamisen haasteeksi nousee, miten visioida ja miten välittää visioita. Avoimien ideointien rinnalle tarvitaan paljon suunnattuja visiota tukevia ideoita ja näiden jalostamiseen tarvitaan poikkifunktionaalista konseptointia selkeine vaihevastuineen.

Viitteet ja lähteet

- ¹ Voitto – Ideasta voittava teollinen tuote tehokkaalla innovaatiojohtamisella -projekti 2003–2006 oli VTT:n yhteisrahoitteinen tutkimushanke. Hanketta rahoittivat lisäksi Tekes ja seuraavat yritykset: Rocla, Perlos, Oras, Vaisala, Kone, Innovative Business ja Enermet.
- ² Apilo, T. (2004) Development projects as a means of strategy implementation. IRNOP VI Project Research Conference, 25–27 Aug. 2004, Turku. Wikström, K. & Artto, K. (VUOSI) NIMI Åbo Akademi, Turku; Helsinki University of Technology, Espoo. Apilo, T. (2004) Integrated development project management. IPMA World Congress on Project Management, 19–20 June 2004, Budapest.
- ³ Apilo, T. (2003) New Product Introduction in the Electronics Industry. ICPR-17. 17th International Conference on Production Research, Blacksburg, Virginia, USA. 3–7 August. S. 3–7.
- ⁴ Esimerkiksi Brown, S. L. & Eisenhardt, K. M. (1998) Competing on the edge. Strategy as structured chaos. Boston: Harvard Business School Press. 299 s.
- ⁵ Esimerkiksi Lester, R. K. & Piore, M. J. (2004) Innovation – The Missing Dimension. Boston: Harvard University Press. 240 s.
- ⁶ Brown, S. L. & Eisenhardt, K. M. (1998) Competing on the edge. Strategy as structured chaos. Boston: Harvard Business School Press. 299 s.
- ⁷ Thomke, S. H. (2003) Experimentation matters. Unlocking the potential of new technologies for innovation. Boston: Harvard Business School Press. 307 s.
- ⁸ Esimerkiksi Christensen, C. M. & Raunor, M. E. (2003) The innovator's solution. Greating and sustaining successful growth. Boston: Harvard Business School Press. 304 s.
- ⁹ Esimerkiksi Utterbackin *dominant design* eli vallitseva ratkaisu tulee yleensä vakiintuneiden toimijoiden ulkopuolelta. Utterback, J. M. (1994) Mastering the dynamics of innovation. Boston: Harvard Business School Press. 253 s.
- ¹⁰ Hargadon, A. (2003) How Breakthroughs Happen: The Surprising Truth About How Companies Innovate. Boston: Harvard Business School Press. 272 s.
- ¹¹ Chesbrough, H. (2003) Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Boston: Harvard Business School Press. 272 s.

¹² Keinonen, T. & Jääskö, V. (toim.) (2004) Tuotekonseptointi. Helsinki: Teknologiateollisuus ry. 204 s. Kokkonen, V. et al. (2005) Visioiva tuotekonseptointi – työkalu tutkimus- ja kehitystoiminnan ohjaamiseen. Helsinki: Teknologiateollisuus ry. 336 s.

¹³ Läpimurtoinnovaatio-termiä käyttävät esimerkiksi: Hargadon, A. (2003) How Breakthroughs Happen: The Surprising Truth About How Companies Innovate. Boston: Harvard Business School Press. 272 s. Miller, W. L. & Morris, L. (1999) Fourth generation R&D: managing knowledge, technology, and innovation. New York: John Wiley & Sons. 347 s.

¹⁴ Dundon, E. (2002) The seeds of innovation. Cultivating the synergy that fosters new ideas. New York: Amacom. 241 s.

¹⁵ Gundling, E. (2000) The 3M way to innovation: balancing people and profit. Kodansha Intl. 1st. ed. 240 s.

¹⁶ Kolmessa ensimmäisessä kohdassa mukailtu 3M:n luokittelutapaa, Gundling, E. (2000) The 3M way to innovation: balancing people and profit. Kodansha Intl. 1st. ed. 240 s. S. 24–25.

¹⁷ Miller, W. L. & Morris, L. (1999) Fourth generation R&D: managing knowledge, technology, and innovation. New York: John Wiley & Sons. 347 s. Brown, S. L. & Eisenhardt, K. M. (1998) Competing on the edge. Strategy as structured chaos. Boston: Harvard Business School Press. 299 s.

¹⁸ Miller, W. L. & Morris, L. (1999) Fourth generation R&D: managing knowledge, technology, and innovation. New York: John Wiley & Sons. 347 s.

¹⁹ Dundon, E. (2002) The seeds of innovation. Cultivating the synergy that fosters new ideas. New York: Amacom. 241 s.

²⁰ Henderson, R. M. & Clark, K. B. (1990) Architectural innovations: the reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. Administrative Science Quarterly, Vol. 35, No. 3, s. 9–30.

²¹ Brown, S. L. & Eisenhardt, K. M. (1998) Competing on the edge. Strategy as structured chaos. Boston: Harvard Business School Press. 299 s.

²² Apilo, T. (2004) Management of networked R&D processes. Proceeding of the 5th International CINet Conference, 22–25 Sept. 2004, Sydney. University of Western Sydney, Sydney. S. 490–499.

²³ Apilo, T. (2004) Management of networked R&D processes. Proceeding of the 5th International CINet Conference, 22–25 Sept. 2004, Sydney. University of Western Sydney, Sydney. S. 490–499.

²⁴ Esimerkiksi seuraavissa artikkeleissa: Miotti, L. & Sachwald, F. (2003) Co-operative R&D: Why and With Whom? An Integrated Framework of Analysis. *Research Policy*, Vol. 32, No. 8, s. 1481–1499. Eisenhardt, K. & Schoonhoven, C. (1996) Resource-based View of Strategic Alliance Formation: Strategic and Social Effects in Entrepreneurial Firms. *Organization Science*, Vol. 7, s. 136–150.

²⁵ Apilo, T. (2004) Management of networked R&D processes. Proceeding of the 5th International CINet Conference, 22–25 Sept. 2004, Sydney. University of Western Sydney, Sydney. S. 490–499.

²⁶ Christianssen, C. (2004) Innovators Solution. Anthony, S. D. (2004) Disruption is a moving target, *Strategy&Innovation*, July–August 2004, Vol. 2, No. 4.

²⁷ Baghai, M., Coley, S. & White, D. (2000) *The alchemy of Growth*. New York: Basic Books. 250 s.

²⁸ Baghai, M., Coley, S. & White D. (2000) *The alchemy of Growth*. New York: Basic Books. 250 s.

²⁹ Kim, W. C. & Mauborgne, R. (2005) *Sinisen meren strategia*. Helsinki: Talentum. 280 s.

³⁰ Kim, W. C. & Mauborgne, R. (2005) *Sinisen meren strategia*. Helsinki: Talentum. 280 s., kuva sivulla 123.

³¹ Kim, W. C. & Mauborgne, R. (2005) *Sinisen meren strategia*. Helsinki: Talentum. 280 s., kuva sivulla 148.

³² http://www.gore.com/en_xx/. Luettu 20.10.2005.

³³ Bharadwaj, S. & Menon, A. (2000) Making innovation happen in organizations: individual creative mechanisms, organizational creativity mechanisms or both? *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 17, s. 424–434.

³⁴ *Communities of Practise*.

³⁵ Yksinkertainen, helposti selitettävä systeemiajattelun tulos, joka tukee business-strategiaa. Kokeiltu ja kannattava sekä helposti ja nopeasti implementoitavissa. Dundon, E. (2002) *The seeds of innovation. Cultivating the synergy that fosters new ideas*. New York: Amacom. 241 s.

- ³⁶ Nonaka, I. (1991) The Knowledge-Creating Company. Harvard Business Review, Vol. 69, No. 6, s. 96–104.
- ³⁷ Kohdassa käytetty lähteenä pääasiassa yrityksen omilta Internet-sivuilta löytyvää materiaalia: http://www.gore.com/en_xx/. Luettu 20.10.2005.
- ³⁸ Kohta perustuu pitkälti 3M:n toimintatapaa kuvaavaan kirjaan: Gundling, E. (2000) The 3M way to innovation: balancing people and profit hardcover. Kodansha Intl. 1st ed. 240 s.
- ³⁹ Wenger, E. (1998) Communities of Practice: Learning, Meaning and Identity. Cambridge: Cambridge University Press. 336 s.
- ⁴⁰ Esim. Nonaka, I., Toyama, R. & Konno, N. (2000) SECI, Ba and Leadership: a unified Model of Dynamic Knowledge Creation. Long Range Planning, Vol. 33, s. 5–34. Aikaisemmin käsitettä ba käyttäneet Nishida (1921) ja Shimizu (1995).
- ⁴¹ Nonaka, I. (1991) The Knowledge-Creating Company. Harvard Business Review, Vol. 69, No. 6, s. 96–104.
- ⁴² Tekniikka ja Talous 24.11.2005.
- ⁴³ Voitto-projektin sisäinen teemaseminaari 16.12.2005.
- ⁴⁴ Heijts, J. 2004. Innovation capabilities and learning: a vicious circle. International Journal of Innovation and Learning, Vol. 1, No. 3, s. 263–278.
- ⁴⁵ Koen, P. A., Ajamian, G., Burkart, R., Clamen, A., Davidson, J., D’Amoe, R., Elkins, C., Herald, K., Incorvia, M., Johnson, A., Karol, R., Seibert, R., Slavejkov, A. & Wagner, K. (2001) New Concept Development Model: Providing Clarity and a Common Language to the ‘Fuzzy Front End’ of Innovation. Research Technology Management, Vol. 44, No. 2, March-April, s. 46–55.
- ⁴⁶ Cagan, J. & Vogel, C. (2003) Kehitä kärkituote – ideasta innovaatioksi. Helsinki: Talentum. 413 s.
- ⁴⁷ Perttula, M. & Sääskilahti, M. (2004) Product concept development as a concious resource. NordDesign 2004 – Product Design in Changing Environment. 18–20.8.2004, Tampere.
- ⁴⁸ Hasu, M. et al. (2004) Muotoilun muutos – Näkökulmia muotoilutyön organisoinnin ja johtamisen kehityshaasteisiin 2000-luvulla. Helsinki: Teknologiateollisuus ry.
- ⁴⁹ Tekniikka ja Talous 9.9.2005.

⁵⁰ Kotro, T. (2005) *Hobbyist Knowing in Product Development – Desirable Objects and Passion for Sports in Suunto Corporation*. Helsinki: Taideteollinen korkeakoulu. 206 s.

⁵¹ Tekniikka ja Talous 8.9.2005.

⁵² Apilo, T. (2003) *New Product Introduction in the Electronics Industry*. ICPR-17. 17th International Conference on Production Research, Blacksburg, Virginia, USA. August 3–7.

⁵³ Brown, S. L. & Eisenhardt, K. M. (1995) *Product development: past research, present findings, and future directions*. *Academy of Management Review*, Vol. 20, No. 2, s. 343–378.

⁵⁴ Stage-gate esimerkiksi kirjoissa: Cooper, R. C. (1993) *Winning at new products. Accelerating the process from idea to launch*. 2nd ed. Cambridge: Perseus Books. 358 s. Cooper, R. C. (1999) *Product leadership. Creating and launching superior new products*. Cambridge: Perseus Books. 314 s. Lisäksi lukuisissa Cooperin kirjoittamissa artikkeleissa.

⁵⁵ Stage-gate esimerkiksi kirjoissa: Cooper, R. C. (1993) *Winning at new products. Accelerating the process from idea to launch*. 2nd ed. Cambridge: Perseus Books. 358 s. Cooper, R. C. (1999) *Product leadership. Creating and launching superior new products*. Cambridge: Perseus Books. 314 s. Lisäksi lukuisissa Cooperin kirjoittamissa artikkeleissa.

⁵⁶ Cooper, R. G. (2001) *Winning at New Products*, 3rd addition. Cambridge: Perseus Publishing.

⁵⁷ Apilo, T. (2003) *New Product Introduction in the Electronics Industry*. ICPR-17. 17th International Conference on Production Research, Blacksburg, Virginia, USA. 3–7 August. S. 3–7.

⁵⁸ Huber, G. (1991) *Organizational learning: the contributing processes and the literature*. *Organizational Science*, Vol. 2, No. 1, s. 88–115.

⁵⁹ Nonaka, I., Toyama, R. & Konno, N. (2000) *SECI, Ba and Leadership: a unified Model of Dynamic Knowledge Creation*. *Long Range Planning*, Vol. 33, s. 5–34.

⁶⁰ Argyris, C. & Schön, D. (1978) *Organizational learning: A theory of action perspective*. Reading, MA: Addison Wesley.

⁶¹ Kim, D. (1993) *The link between individual and organizational learning*. *Sloan Management Review* (Fall), s. 37–50.

⁶² Cagan, J. & Vogel, C. (2003) Kehitä kärkituote – ideasta innovaatioksi. Helsinki: Talentum. 413 s.

⁶³ IPD-prosessi, Cagan, J. & Vogel, C. (2003) Kehitä kärkituote – ideasta innovaatioksi. Helsinki: Talentum. 413 s.

⁶⁴ Ks. esim. Cooper, R. C. (1993) Winning at new products. Accelerating the process from idea to launch. 2nd ed. Cambridge: Perseus Books. 358 s.

Liite 1: Tarkastuslistat innovaatiojohtamisen osa-alueista

Seuraavana on listattu tärkeinä pitämiämme asioita viiden innovaatiojohtamisen osa-alueen alle: innovaatioprosessi, innovaatiokulttuuri, innovaatorakenne, innovaatiostrategia ja innovaatioresurssit. Listoja voi käyttää oman yrityksen innovaatiojohtamisen tason peilinä, ja ne voivat antaa sysäyksen seuraavalle kehitysohjelmalle. Jokaiseen kohtaan voi miettiä vaikka liikennevalojen väreillä, miten hyvin kyseinen asia on yrityksen innovaatiojohtamisessa hoidettu. Taulukkoon on lisäksi kerätty joitakin kirjoja, joiden avulla voi syventyä kohdan asiaan.

INNOVAATIOPROSESSI

Innovaatioprosessi on kuvattu	Cooper R.C. (1993) Winning at new products; Cooper R.C. (1999) Product leadership; Ulrich K.T., Eppinger S.D. (2000) Product design and development; Miller W.L., Morris L. (1999) Fourth generation R&D; Gundling E. (2000) The 3M way to innovation; Wheelwright S.C., Clark K.B. (1992) Revolutionizing product development.
Innovaatioprosessi ymmärretään organisaatiossa samalla tavalla	Miller W.L., Morris L. (1999) Fourth generation R&D; Gundling E. (2000) The 3M way to innovation: balancing people and profit; Kelley T., Littman J. (2001) The Art of Innovation.
Innovaatioprosessi kattaa tuoteprojektien läpiviemisen	Cooper R.C. (1993) Winning at new products; Eppinger S.D. (2000) Product design and development; Kelley T., Littman J. (2001) The Art of Innovation; Miller W.L., Morris L. (1999) Fourth generation R&D; Wheelwright S.C., Clark K.B. (1992) Revolutionizing product development.
Innovaatioprosessi kattaa myös innovaatiostrategian ja konseptoinnin	Miller W.L., Morris L. (1999) Fourth generation R&D; Dundon E. (2002) The seeds of innovation; Christiansen J.A. (2000) Building the innovative organization.
Innovaatiot toteutetaan pääsääntöisesti innovaatioprosessin mukaisesti	Dundon E. (2002) The seeds of innovation.
Innovointiprosessi sisältää uusien ideoiden systemaattisen etsimisen, arvioinnin ja jalostamisen	Keinonen T., Jääskö V. (ed.) (2003) Tuotekonseptointi; Kelley T., Littman J. (2001) The Art of Innovation; Cagan J., Vogel C.M. (2002) Kehitä kärkituote.
Innovaatioprosessiin osallistuvat kaikki yrityksen toiminnot	Miller W.L., Morris L. (1999) Fourth generation R&D; McGrath M.E. (ed.) (1996) Setting the pace in product development.
Innovaatioprosessiin osallistuvat verkostokumppanit	Chesbrough H. (2003) Open Innovation; Miller W.L., Morris L. (1999) Fourth generation R&D
Innovaatioprosessiin osallistuvat (johtavat) asiakkaat	von Hippel E. (1988) The sources of innovation; von Hippel E. (2005) Democratizing Innovation; Miller W.L., Morris L. (1999) Fourth generation R&D.
Innovaatioprosessille on asetettu tavoitteet	Rosenau et al. (1996) The PDMA handbook of new product development; Miller W.L., Morris L. (1999) Fourth generation R&D; Christiansen J.A. (2000) Building the innovative organization.
Innovaatioprosessin suoritusta arvioidaan	Berg et al. (2001) Tuotekehityksen laadun ja kypsyyden arviointi; Rosenau et al. (1996) The PDMA handbook of new product development.
Innovaatioprosessia arvioidaan ja kehitetään jatkuvasti	Kelley T., Littman J. (2001) The Art of Innovation.
Innovaatioprosessilla on vastuhenkilö	Miller W.L., Morris L. (1999) Fourth generation R&D.

INNOVAATIOKULTTUURI

Innovatiivisuus on yrityksen arvo	Dundon E. (2002) The seeds of innovation; Kuczmariski T.D. et al. (2000) Innovating the Corporation; Christiansen J.A. (2000) Building the innovative organization.
Uusien ideoiden ja lähestymistapojen esittämiseen kannustetaan	Gundling E. (2000) The 3M way to innovation.
Tietämyksen ja tiedon levittämistä kannustetaan	Nonaka I.J., Takeuchi H. (1995) The Knowledge-Creating Company; Gundling E. 2000. The 3M way to innovation.
Muutokset nähdään positiivisina mahdollisuuksina	Burnes B. (2004) Managing Change; Christiansen J.A. (2000) Competitive innovation management.
Kommunikointia tapahtuu useilla tasoilla ja ristikkäin	Nonaka I.J., Takeuchi H. (1995) The Knowledge-Creating Company.
Henkilöstölle järjestetään aikaa ja tilaa vapaaseen innovointiin	Gundling E. (2000) The 3M way to innovation.
Oppimiseen kannustetaan	Nonaka I.J., Takeuchi, H. (1995) The Knowledge-Creating Company; Senge P.M. (1990) The fifth discipline; Ojala L. (2004) Oppimisen etu.
Virheet nähdään organisaation oppimisen mahdollisuuksina	Gundling E. (2000) The 3M way to innovation.
Halutaan auttaa asiakasta tarjoamalla parempia ratkaisuja	von Hippel E. (2005) Democratizing Innovation; Cagan J., Vogel C.M. (2002) Kehitä kärkituote.
Innovaatioiden palkitseminen tukee ryhmätyötä	Vartiainen M. et al. (1999) Tuotekehityksen palkitseminen; Christiansen J.A. (2000) Building the innovative organization.

INNOVAATORAKENNE

Joustava prosessiorganisaatio	Hannus J. (1997) Prosessijohtaminen.
Projektit toteuttavat poikkifunktionaaliset tiimit	Cagan J., Vogel C.M. (2002) Kehitä kärkituote; McGrath M.E. ed. (1996) Setting the pace in product development.
Innovaatioprosessiin osallistuvat ovat jatkuvasti kanssakäymisessä	Cagan J., Vogel C.M. (2002) Kehitä kärkituote.
Projekti- ja ratkaisutietämystä kerätään ja hyödynnetään	Thomke S.H. (2003) Experimentation matters.
Innovointi on koko yrityksen yhteinen asia	Miller W.L., Morris L. (1999) Fourth generation R&D.
Innovaatiojohtamisesta on selkeä vastuu ylimmässä johdossa	Miller W.L., Morris L. (1999) Fourth generation R&D.
Organisaatio ei aseta rajoja innovaation etenemiselle	Christiansen J.A. (2000) Building the innovative organization.
Organisaatio toimii aktiivisesti innovaatioverkostossa	Karjalainen J. et al. (2004) Ulkoistaminen innovaatiotoiminnassa; Möller K. et al. (2004) Tulevaisuutena liiketoimintaverkot.
Strategisia verkostokumppaneita valittaessa arvioidaan innovaatiokyvykkyydet	Chesbrough H. (2003) Open Innovation.
Yhteistyötä kilpailijoiden kanssa	

INNOVAATIOSTRATEGIA

Innovaatiostrategia on laadittu	Christiansen J.A. (2000) Building the innovative organization; McGrath M.E. (2000) Product strategy for high technology companies.
Innovaatiostrategia on omaksuttu koko organisaatiossa	Gundling E. (2000) The 3M way to innovation.
Innovaatiostrategia opastaa käytännön innovaatiojohtamista	Christiansen J.A. (2000) Building the innovative organization.
Innovaatiostrategiaa päivitetään jatkuvasti linjassa yritysstrategian kanssa	Rosenau et al. (1996) The PDMA handbook of new product development; Kaplan R.S, Norton D.P. (2004) Strategy Maps; Hamel G. (2000) Leading the revolution.
Yritys käyttää platformeja	Gawer A., Cusumano M.A. (2002) Platform Leadership.
Ydinkompetensseja kehitetään tarkoituksenmukaisesti	Hamel G., Prahalad C.K. (1994) Competing for the future.
Innovaatiostrategia määrittää yrityksen innovaatiotason	Utterback J.M. (1994) Mastering the dynamics of innovation; Kuczmarski T.D. et al. (2000) Innovating the Corporation; Christiansen J.A. (2000) Building the innovative organization.
Teknologiaohjelmilla kootaan strategisia kehitysprojekteja isommiksi kokonaisuuksiksi	Arto et al. (ed.) (2001) Project portfolio management.
Tiekartoilla hahmotetaan tulevaisuutta	Naumanen M. (2001) Roadmap – kartta menestykseen.
Portfoliojohtamisella (tutkimus ja kehitys) allokoidaan kehitystarpeet ja resurssit	Martinsuo et al. (2003) Projektisalkun johtaminen; Cooper R.G. et al. (2001) Portfolio management for new products; Belliveau et al. (2002) The PDMA toolbook for new product development; Dye L. , Pennupacker J.S ed. (1999) Project portfolio management; Martino J. (1995) R&D project selection;
Tasapainotetaan suunniteltu eteneminen ja kokeilut	Brown S.L., Eisenhardt K.M. (1998) Competing on the edge; Lester R.K., Piore M.J. (2004) Innovation-The Missing Dimension; Thomke S.H. (2003) Experimentation matters.
Etsitään jatkuvasti uusia mahdollisuuksia	Brown S.L., Eisenhardt K.M. (1998) Competing on the edge; Christensen C.M. (1997) The Innovator's Dilemma; Christensen C.M., Raunor M.E. (2003) The innovator's solution.

INNOVAATIORESURSSIT

Henkilöstön jatkuvaa kehittymistä tuetaan	Gundling E. (2000) The 3M way to innovation.
Tietämystä johdetaan	Nonaka I.J., Takeuchi H. (1995) The Knowledge-Creating Company.
Tarkoituksella rekrytoidaan erilaisen koulutus- ja kokemustaustan omaavia	Kelley T. (2001) The art of innovation; Lester R.K., Piore M.J. (2004) Innovation – the missing dimension.
Henkilöstöä koulutetaan luovuuteen ja innovatiivisuuteen	Virkkala V. (1994) Luova ongelmanratkaisu; de Bono E. (1990) Kuusi ajatteluhattua.
Hyödynnetään innovaatioverkostoa	Chesbrough H. (2003) Open Innovation; von Hippel E. (2005) Democratizing Innovation.
Verkostoidutaan (myös kans.väl.) tutkimustahojen kanssa	Chesbrough H. (2003) Open Innovation.
Innovaatiobudjetti jaetaan tutkimus- ja kehitysportfolioiden riski- ja innovaatiotason mukaisesti	
Hyödynnetään monipuolisesti erilaisia rahoituslähteitä	Christiansen J.A. (2000) Building the innovative organization.

Liite 2: Taustakirjallisuus

Tasapainoilu innovoinnin ja kontrollin välillä

Brown, S. L. & Eisenhardt, K. M. (1998) *Competing on the edge. Strategy as structured chaos*. Boston: Harvard Business School Press. 299 s.

Nopeasti muuttuville toimialoille, kuten tietotekniikka-alalle, suunnattu jatkuvan innovoinnin malli, joka perustuu tasapainoiluun kontrollin ja kaaoksen välillä – yhdistämällä suunnitelman ja jatkuvan reaktiivisena toimimisen.

Lester, R. K. & Piore, M. J. (2004) *Innovation – The Missing Dimension*. Boston: Harvard University Press. 240 s.

Analyttisen ja tulkitsevan lähestymistavan tasapainottaminen tuotekehityksessä. (Sisältää Nokian ja Ericssonin johtamiskulttuurien vertailua.)

Läpimurtoinnovaatiot

Hargadon, A. (2003) *How Breakthroughs Happen: The Surprising Truth About How Companies Innovate*. Boston: Harvard Business School Press. 272 s.

Läpimurtoinnovaatioita syntyy sopivasti yhdistämällä eri teknologioita uudella tavalla ja sopivia ihmisiä verkostoimalla.

Utterback, J. M. (1994) *Mastering the dynamics of innovation*. Boston: Harvard Business School Press. 253 s.

Dynaaminen innovaatiomalli, jossa korostetaan johtajien roolia radikaalien innovaatioiden synnyttämisessä. Sisältää yksityiskohtaiset kuvaukset viidestä *dominant design*-innovaatiosta.

Avoim innovaatio

Chesbrough, H. (2003) *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston: Harvard Business School Press. 272 s.

Siirtyminen suljetuista, organisaation sisällä tehtävistä innovaatioista avoimiin innovaatioihin.

von Hippel, E. (2005) *Democratizing Innovation*. Boston: The MIT Press. 208 s.

Käyttäjänovaattoreiden ja käyttäjien ottaminen mukaan tuotekehitykseen.

Innovaatiokulttuuri

Gundling, E. (2000) The 3M way to innovation: balancing people and profit. Kodansha Intl. 1st ed. 240 s.

Kuvaa innovatiivisena pidetyn 3M:n innovaatioiden johtamisen lähestymistapaa.

Kelley, T. & Littman, J. (2001) The Art of Innovation: Lessons in Creativity from IDEO, America's Leading Design Firm. New York: Doubleday. 308 + XII s.

Palkitun amerikkalaisen IDEO-suunnittelutoimiston viiden vaiheen menetelmä tuote-innovointiin.

Innovaatio prosessina

Miller, W. L. & Morris, L. (1999) Fourth generation R&D: managing knowledge, technology, and innovation. New York: John Wiley & Sons. 347 s.

Innovaatio on johdettava prosessi, jossa tarvitaan prosessin eri vaiheissa erilaisia kyvykkyyksiä verkostossa.

Dundon, E. (2002) The seeds of innovation. Cultivating the synergy that fosters new ideas. New York: Amacom. 241 s.

Kaikille toimialoille tarkoitettu yhdeksänkohtainen suunnitelmallinen innovaatioprosessi innovaatiokeskeiselle organisaatiolle kysymyslistoineen.

Kuczarski, T. D., Middlebrooks, A. & Swaddling, J. (2000) Innovating the Corporation: Creating Value for Customers and Shareholders. Chicago: McGraw-Hill Trade. 268 s.

Seitsemän P:n systemaattinen lähestymistapa isoille yrityksille kääntämään ajattelu innovaatioiden rakentamiseen sopivaksi.

Portfoliojohtaminen

Cooper, R. G., Edgett, S. J. & Kleinschmidt, E. J. (2001) Portfolio management for new products. 2nd ed. Cambridge: Perseus Publishing. 382 s.

Porttiteoriamallin laajennus portfoliojohtamiseen.

Tuotesuunnittelu

Ulrich, K. T. & Eppinger, S. D. (2000) Product design and development. 2nd ed. Boston: Irwin McGraw-Hill. 358 s.

Yksityiskohtaisesti etenevä oppikirja tuotesuunnittelusta.

Tietämyksen johtaminen

Nonaka, I. J. & Takeuchi, H. (1995) The Knowledge-Creating Company. How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation. New York – London: Oxford University Press. 304 s.

Tietämyksen luomisesta seuraa jatkuva innovointi ja sitä kautta kilpailukykyä. Malli tietämyksen luomisen spiraalista, jossa hiljainen ja eksplisiittinen tietämys ovat vuorovaikutuksessa.

Tuoteprosessi

Cooper, R. C. (1993) Winning at new products. Accelerating the process from idea to launch. 2nd ed. Cambridge: Perseus Books. 358 s.

Tuotekehityksen porttiprosessi yksityiskohtaisesti.

Cooper, R. C. (1999) Product leadership. Creating and launching superior new products. Cambridge: Perseus Books. 314 s.

Jatkoa Winning at new products -teokselle. Keskittyy porttiprosessin implementointiin ja strategiseen näkökulmaan.

McGrath, M. E. (toim.) (1996) Setting the pace in product development. A guide to product and cycle-time excellence. Rev. ed. Boston: Butterworth-Heinemann. 189 s.

Opas prosessimaiseen tuotekehitykseen yrityksille.

Innovaatiostrategia

Baghai, M., Coley, S. & White, D. (2000) The alchemy of growth. New York: Basic Books. 250 s.

Tulevaisuuden jakaminen kolmeen aikahorisonttiin.

Kim, W. C. & Mauborgne, R. (2005) Sinisen meren strategia. Helsinki: Talentum. 280 s.

Uusien markkinoiden etsiminen kilpailtujen markkinoiden ulkopuolelta.

Gawer, A. & Cusumano, M. A. (2002) Platform leadership: how Intel, Microsoft, and Cisco drive industry innovation. Boston: Harvard Business School Press. 305 s.

Teknologiajohtajuuden strategiaesimerkkejä.

Liite 3: Keskeisiä innovaatiokäsitteitä yritysnäkökulmasta

Analyttinen tuotekehitys perinteinen projektoitu ongelmanratkaisu.

Arkkitehtuurinen innovaatio muuttaa osasten keskinäisiä suhteita esim. tuoterakenteessa/organisaatiossa.

Avoin innovaatio (*open innovation*) hyödyntää myös organisaatorajojen ulkopuolisia resursseja ja ideoita. Vastakohta suljettu innovaatio on perinteinen yrityksen sisällä syntyvä innovaatio.

Ba paikka tietyinä ajankohtana (fyysinen, virtuaalinen tai mentaalinen).

Epäjatkuvuus innovaatio (*discontinuous innovation*) etsii uusia mahdollisuuksia eikä hyödynnä olemassa olevaa tietämystä eikä jatka pienin kehitysaskelin tapahtuvaa innovaatioiden kehityskaarta.

Dominant design tuoteratkaisu, joka on markkinoilla saavuttanut määräävän aseman.

Fuusioinnovaatio (*fusion innovation*) yhdistää olemassa olevaa tietämystä.

Inkrementaali innovaatio pienten kehitysaskelten innovaatio, joka perustuu aikaisempaan osaamiseen, prosesseihin ja liiketoimintakonsepteihin.

Innovaatio uusi idea, joka on kaupallisesti hyödynnettävissä/hyödynnetty. Esimerkiksi tuote-, prosessi- ja liiketoimintakonsepti-innovaatiot.

Innovaatiojohtaminen kuvaa yrityksen johtamisen sitä osa-aluetta, jolla edistetään ideoiden syntymistä ja niiden jalostumista innovaatioiksi. Sisältää innovaatiostrategian, innovaatioresurssit, innovaatioprosessin sekä innovaatiokulttuuriin ja innovaatorakenteeseen vaikuttavat tekijät.

Innovaatioprosessi käsittää seuraavat osaprosessit: innovaatioprosessin alkupää, tuoteprosessi ja tuotantoon vienti ja lanseeraus. Innovaatioprosessi nähdään yhtenä koko yrityksen avainprosesseista.

Innovaatioprosessin alkupää (*front-end, fuzzy front-end, front-end of innovation*) koostuu niistä vaiheista, jotka edeltävät systemaattista ja strukturoitua tuoteprosessia. Innovaatioprosessin alkupäätä on perinteisesti pidetty luonteeltaan strukturoimattomana ja huonosti ennustettavana, joissakin tapauksissa jopa sumeana tai kaoottisena.

Innovaatiostrategia on yleensä osa yritysstrategiaa, joissakin tapauksissa asiat on voitu esittää teknologiastrategiassa.

Innovaatioreсурssit sisältävät henkilöstön, innovaatioiden synnyttämiseen tarvittavan rahan ja ajan sekä käytettävissä olevan teknologiakompetenssin, markkinatuntemuksen ja oppimiskyvyyden yrityksessä sekä sen verkostoissa.

Innovaatorakenne kuvaa organisaatio-, tietojärjestelmä- ja tietämyksenjohtamisrakennetta ja prosesseja, jotka tukevat innovaatioita.

Innovaatiokulttuuri heijastuma yrityskulttuurista ja sen arvoista.

Innovaatiokyvykyys kuvaa yrityksen innovaatioiden synnyttämiseen tarvittavaa taitoa, järjestelmiä ja prosesseja.

Innovatiivisuus (yksilö) kyky ajatella uudella tavalla yhdistäen aikaisemmin oppimaansa.

Innovatiivisuus (organisaatio) valmius ja kyky yhdistellä uudella tavalla teknologioita ja markkinatarpeita.

Jatkuva innovaatio (continuous innovation) jatkaa aikaisempaa innovaatioiden ketjua hyödyntäen aikaisempaa osaamista.

Konsepti kirjoitettu ja mahdollisesti myös visualisoitu kuvaus tuoteideasta, perustuu tekniin mahdollisuuksiin, asiakastarpeen ymmärtämiseen ja yrityksen strategiaan.

Konseptointi prosessi konseptien luomiseen.

Lanseerausprosessi (kaupallistamisprosessi) on innovaationprosessin vaihe, jossa keksintö muuttuu innovaatioksi.

Luovuus taito luoda uutta.

Läpimurtoinnovaatio (breakthrough invention) tieteelliseen tutkimukseen perustuva innovaatio, joka johtaa uusille ennustamattomille markkinoille.

Modulaarinen innovaatio säilyttää järjestelmän rajapinnat.

Oppimiskyvykyys (yksilö ja organisaatio) kuvaa kykyä poisoppia ja oppia uutta.

Organisaation oppiminen (organisational learning) tapahtuu yksilöiden oppimisen kautta.

Radikaali innovaatio (vallankumouksellinen innovaatio) muuttaa yrityksen liiketoimintakonsepteja ja pakottaa muuttamaan myös toimintaprosesseja ja -rakenteita. Sisältää usein teknologisen harppauksen.

Systeminen innovaatio syntyy useamman yrityksen innovaatioprosessissa ja yhdistää erilaisia tuote-, palvelu- ja organisatorisia innovaatioita.

Teknologian kehitys voi tapahtua osana tuoteprosessia, tai se voidaan organisoida omaksi prosessiksi riippuen muun muassa organisaation tuotekehityksen luonteesta ja teknologiakehityksen merkityksestä yrityksessä ja teollisuudenalalla.

Tietämyksen johtaminen (*knowledge management*) organisaation käytäntöihin ja jäsenten osaamiseen sitoutuneen tietämyksen keräämistä, jakamista ja hyödyntämistä.

Toimijayhteisö (*communities-of-practice*) tietämystä jakava (virtuaalinen) asiantuntijayhteisö.

Tulkitseva tuotekehitys (*interpretive*) jatkuva prosessi, jonka tarkoituksena on löytää uusia tarkoituksia. Johtajien tehtävänä on asettaa suunta ja saattaa eri tahot keskustelemaan erilaisista lähestymistavoista. Tavoitteena ei ole ratkaista ristiriitaisuuksia vaan ymmärtää niitä. Suunnittelijat yrittävät tulkita asiakkaiden tarpeita.

Tuoteidea uusi idea tai uudenlainen yhdistelmä uudenlaiseksi tuotteeksi (eri uutuuden tasot: yritys/teollisuudenala/maailma).

Tuotantoonvientiprosessi varmistaa tuotteen valmistettavuuden.

Tuoteprosessi (myös tuotekehitysprosessi, *new product development process*) alkaa, kun innovaatioprosessin alkupään tuottamista iduista muodostetaan projekti, jonka tavoitteena on tuottaa tuote. Tässä tuotteella tarkoitetaan fyysistä tuotetta, palvelua tai näiden kahden yhdistelmää. Tuotekehityksessä niin kuin innovaatioprosessissa yleensäkin on tärkeää kehittää samaan tuotteeseen liittyviä fyysisiä tuotteita, palveluita ja ansaintamalleja rinnakkain siten, että ne kattavat koko tuotteen suunnitellun elinkaaren (tässä elinkaarella tarkoitetaan sekä yksittäisen tuotteen elinkaarta valmistuksesta asiakkaalle ja lopulta kierrätykseen että tuotteen elinkaarta yrityksen tuoteportfoliossa).

Verkottunut innovaatiojohtaminen innovaatioprosessin hallinta verkostossa.

Tekijä(t) Apilo, Tiina & Taskinen, Tapani			
Nimeke Innovaatioiden johtaminen			
Tiivistelmä Tämä julkaisu kirjoitettiin Voitto-projektin loppuraportiksi. Kirjan tavoitteena on toimia suomalaisten teollisuusyritysten innovaatiojohtamisen oppaana ja yhteisen käsitteistön kokoajana. Kirjaan koottiin kattava kokonaisuus innovaatiojohtamisen eri osa-alueista sekä käytännön esimerkkejä näistä. Yksittäisestä tuotekehitystoiminnasta ja sen kehittämisestä on siirrytty laaja-alaisempaan näkemykseen innovaatioprosessista yrityksen yhtenä pääprosessina. Innovaatioprosessia puolestaan voidaan johtaa. Tätä innovaatiojohtamista käsitellään niin projekti-, yritys- kuin verkostotasolla. Innovaatiojohtaminen projektitasolla on innovaatioprosessin alkupään ja tuoteprosessin ohjaamista sekä perinteistä projektinhallintaa. Yritystasolla innovaatiojohtaminen ilmenee innovaatiostrategian luomisena ja käytäntöön viemisenä sekä innovaatiokulttuurin vahvistamisena sekä innovaatorakenteen kehittämisenä. Innovaatorakenne sisältää puolestaan innovaatioprosessin ja käytännöt sekä niitä tukevat tietojärjestelmät ja tietämyksen johtamisen. Verkostotason innovaatiojohtaminen on uusien mahdollisuuksien etsimistä sekä verkoston resurssien ja tietämyksen hyödyntämistä. Innovaatioprosessista tarkastellaan lähemmin asiakastarpeen ymmärtämisen keinoja innovaatioprosessin alkupäässä ja tuoteprosessin menestystekijöitä. Tuoteprosessin kehittämistä käydään läpi kolmessa tapauskertomuksessa. Innovaatiojohtamista käytännössä esitellään amerikkalaisten innovatiivisten yritysten haastattelujen pohjalta. Suomalaisen innovaatiojohtamisen käytännön nykytilakatsauksen ja aiheen kansainvälisen tutkimuksen lisäksi kirjassa käsitellään innovaatiojohtamisen tulevaisuuden haasteita. Lisäksi kirjan liitteeseen kerättiin tarkastuslistan muotoon yrityksen innovaatiojohtamisen elementit ja viittauksia näitä kohtia koskevaan syventävään kirjallisuuteen. Liitteeseen listattiin myös keskeisiä innovaatiojohtamisen termejä.			
Avainsanat innovation processes, innovation management, product development, innovation strategies, innovation culture, networks, project management, knowledge management, product concepts, evaluation, resources			
ISBN 951-38-6774-9 (nid.) 951-38-6775-7 (URL: http://www.vtt.fi/publications/index.jsp)			
Avainnimeke ja ISSN VTT Tiedotteita – Research Notes 1235-0605 (nid.) 1455-0865 (URL: http://www.vtt.fi/publications/index.jsp)			Projektinumero 3640
Julkaisuaika Maaliskuu 2006	Kieli Suomi	Sivuja 112 s. + liitt. 10 s.	Hinta C
Projektin nimi Voitto		Toimeksiantaja(t)	
Yhteystiedot VTT Metallimiehenkuja 6, PL 1000, 02044 VTT Puh. vaihde 020 722 111 Faksi 020 722 7077		Myynti VTT PL 1000, 02044 VTT Puh. 020 722 4404 Faksi 020 722 4374	

Yksittäisten tuotekehityshankkeiden menestystekijöiden sijaan puhutaan laajemmin innovaatiojohtamisesta. Innovaatioprosessi nähdään yhtenä yrityksen pääprosesseista, jota voi ja pitää johtaa.

Kirjassa innovaatiojohtamista käsitellään niin projekti-, yritys- kuin verkostotasolla. Innovaatiojohtaminen projektitasolla on innovaatioprosessin alkupään ja tuoteprosessin ohjaamista sekä perinteistä projektinhallintaa. Yritystasolla innovaatiojohtaminen ilmenee innovaatiostrategian luomisena ja käytäntöön viemisenä sekä innovaatiokulttuurin vahvistamisena ja innovaatorakenteen kehittämisenä. Innovaatorakenne sisältää puolestaan innovaatioprosessin ja käytännöt sekä niitä tukevat tietojärjestelmät ja tietämyksen johtamisen. Verkostotason innovaatiojohtaminen on uusien mahdollisuuksien etsimistä sekä verkoston resurssien ja tietämyksen hyödyntämistä.

Kirja antaa käsitteitä ja malleja sekä teorian että käytännön esimerkkien muodossa suomalaisten teollisuusyritysten innovaatiojohtamisen kehittämiseen.

VTT
PL 1000
02044 VTT
Puh. 020 722 4404
Faksi 020 722 4374

VTT
PB 1000
02044 VTT
Tel. 020 722 4404
Fax 020 722 4374

VTT
P.O. Box 1000
FI-02044 VTT, Finland
Phone internat. + 358 20 722 4404
Fax + 358 20 722 4374
