

Lappeenrannan teknillinen yliopisto
Kauppatieteellinen tiedekunta
Laskentatoimi

**YRITYKSEN ARVOA LISÄÄVÄ TUOTEKEHITYS
CASE OVAKO IMATRA**

Tarkastaja ja ohjaaja: Prof. Jaana Sandström
Tarkastaja: Prof. Ulla Kotonen

Lappeenrannassa 10.4.2007

Suvi Lindroos
Ainonkatu 3 as. 20
53100 Lappeenranta

TIIVISTELMÄ

Tekijä: Suvi Lindroos

Työn nimi: Yrityksen arvoa lisäävä tuotekehitys case Ovako Imatra

Tiedekunta: Kauppatieteellinen tiedekunta

Pääaine: Laskentatoimi

Vuosi: 2007

Pro gradu – tutkielma. Lappeenrannan teknillinen yliopisto.

87 sivua, 6 kuvaa, 4 taulukkoa

Tarkastajat: prof. Jaana Sandström

prof. Ulla Kotonen

Hakusanat: Tuotekehitys, menestysmittarit, epävarmuus, tuoteportfoliot, reaaliopiot

Keywords: Product development, success metrics, uncertainty, product portfolios, real options

Tutkimuksen tavoitteena oli tapaustutkimuksen avulla analysoida case yrityksen tuotekehitystoiminnan menestyksen kulmakivet ja edellytykset yrityksen arvon lisäämiseksi. Case osa toteutettiin kolmen toisiaan tukevan aineiston avulla. Tiedonkeruumenetelminä olivat haastattelu, kyselytutkimus sekä yrityksessä toteutettujen projektien analysointi. Tutkielman teoriaosan ensimmäisessä vaiheessa analysoitiin tuotekehityksen avaintekijöitä. Käsitteilyn lähtökohtana toimi kolme tuotekehityksen perustekijää: tuotestrategia, kehitysprosessi ja saatavilla olevat resurssit. Teoriaosuudessa analysoitiin myös tuotekehitystoiminnan menestyksen mittaamista. Kolmas osa kirjallisuusosuudessa on tuotekehitykseen olennaisesti kuuluva riskien tunnistaminen ja hallinta.

Tutkielman empiirisessä osiossa nostettiin esiin kohdeyrityksen tuotekehitystoiminnan tärkeimmät tekijät. Tulokseksi saatiin, että asiakasyhteistyö, tuotteen laadun varmistava projektin toteutus sekä resurssien määrä määrittävät pitkälti tuotekehitystoiminnan tason yrityksessä. Näiden tekijöiden onnistuneella yhteensovittamisella yritys pystyy säilyttämään kilpailuasemansa. Pitkän aikavälin arvoa lisäävä tuotekehitystoiminta edellyttää edellä olleiden tekijöiden ohella myös panostusta innovatiivisuuteen, riskinhallintanäkökulman huomioimiseen projektien valinnassa sekä tuotetun arvon mittaamiseen. Kilpailuedun saavuttaminen uusilla innovatiivisilla tuotteilla, joustavuuden lisääminen projekteihin sekä oppiminen toteutetuista hankkeista ovat avaintekijöitä tulevaisuuden menestykselle.

ABSTRACT

Author: Suvi Lindroos

Title: Increasing firm's value with product development
Case Ovako Imatra

Department: Lappeenranta School of Business

Major: Accounting

Year: 2007

Master's Thesis. Lappeenranta University of Technology.

87 pages, 6 figures, 4 tables

Examiner: prof. Jaana Sandström
prof. Ulla Kotonen

Keywords: Product development, success metrics, uncertainty, product portfolio, real options

Hakusanat: Tuotekehitys, menestysmittarit, epävarmuus, tuoteportfoliot, reaaliopiot

The object of this thesis was to analyze through case survey the cornerstones of case firm's product development and its means to increase firm's value. The case survey was executed with three separate methods. These methods were an interview, a questionnaire and analyzing firm's product development projects. In the first chapter of the theoretical part the general key factors of product development were analyzed. The analysis was based on three core factors in product development: product strategy, development process and resources. Besides this analysis of key factors the measurement of success in product development was covered. The last section of theoretical part was to bring up risk management, which is essential in product development.

In the empirical part of this thesis case firm's most important factors in product development were brought up. The result was, that cooperation with customers, insuring product's quality in the development process and the amount of resources mainly determine the level of firm's product development. With compatibility of these three factors, the case firm can maintain its competitive position. In the long run though, increasing value with product development requires also more innovations, taking a risk management perspective in choosing projects and measuring the produced value. Achieving competitive advantage with new innovative products, increasing flexibility in development process and learning from past projects are key factors in future success.

ALKUSANAT

Tämä tutkielma on tehty Lappeenrannan teknillisen yliopiston kauppatieteelliselle tiedekunnalle. Kannustavasta ohjauksesta ja mielenkiintoisista ideoista haluan kiittää työni ohjaajaa ja tarkastajaa professori Jaana Sandströmiä. Suuri kiitos tutkielmani lopputuloksesta kuuluu myös Ovako Imatran yhteyshenkilöille erittäin hyvin sujuneesta yhteistyöstä.

Haluan kiittää myös opiskelukavereitani, erityisesti Tiinaa, hauskoista hetkistä niin yliopistolla kuin vapaa-ajallakin. Perheelle suuren suuri kiitos tuesta ja kannustuksesta vuosien varrella. Erityiskiitos myös Miikalle ymmärryksestä ja tuesta graduprosessin aikana!

Lappeenrannassa 10.4.2007.

Suvi Lindroos

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO	1
1.1. TUTKIELMAN TAUSTAA.....	1
1.2. TUTKIMUSONGELMA JA TUTKIELMAN TAVOITE	3
1.3. TUTKIMUKSEN RAJAUKSET	4
1.4. TUTKIMUSMETODOLOGIA JA AINEISTO	4
1.5. TUTKIMUKSEN RAKENNE.....	5
2. TUOTEKEHITYKSEN AVAINTEKIJÄT	6
2.1. TUOTESTRATEGIA	7
2.1.1. Tuotteen ylivertaisuus ja innovatiivisuus	9
2.2. KORKEALAATUINEN TUOTEKEHITYSPROSESSI.....	11
2.2.1. Projektin suunnittelu ja analyysi	13
2.2.2 Tuotteen tekninen kehitys.....	16
2.2.3. Tuotteen lanseeraus markkinoille.....	18
2.3. TUOTEKEHITYKSEN RESURSSIT	21
3. TUOTEKEHITYSPROJEKTIN MENESTYKSEN MITTAAMINEN	24
3.1. YLEISTÄ MITTAAMISESTA	24
3.2. UUDEN TUOTTEEN MENESTYKSEN MITTARIT	27
3.2.1. Tuotestrategian vaikutus	27
3.2.2. Tuotekehitysprosessin ohjaaminen	31
3.2.3. Pitkän aikavälin mittaristo	33
4. RISKINHALLINTA TUOTEKEHITYKSESSÄ.....	37
4.1. YLEISTÄ EPÄVARMUUDESTA JA RISKEISTÄ	37
4.2. RISKINHALLINTA PROJEKTIEIN VALINNASSA	40
4.2.1. Tuoteportfoliot	42
4.2.2. Reaaliopitoteoria	44

5. TUTKIELMAN EMPIIRINEN OSA JA TULOKSET	48
5.1. AINEISTO	48
5.2. KYSELYTUTKIMUKSEN TULOKSIA	49
5.3. TUOTEKEHITYKSEN KULMAKIVET	53
5.3.1. Asiakas avainasemassa	54
5.3.2. Onnistunut projektin toteutus.....	56
5.3.3 Riittävät resurssit.....	58
5.4. ARVON LISÄÄMINEN.....	60
5.4.1. Innovaatiot.....	61
5.4.2. Riskinhallinta	62
5.4.3. Tuotetun arvon mallintaminen	67
5.5. YHTEENVETO EMPIIRISEN OSUUDEN TULOKSISTA.....	73
6. JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO	76
LÄHDELUETTELO	79

LIITTEET

KUVALUETTELO

Kuva 1	Tuotestrategiamatriisi (Danneels & Kleinschmidt 2001, s. 360)	s. 8
Kuva 2.	Menestyksen mittarit strategialähtöisesti (Griffin & Page 1996, s. 489)	s. 28
Kuva 3.	Tuotekehitystoiminnan pääriskit	s. 38
Kuva 4.	Menestystekijöiden merkittävyys kohdeyrityksessä	s. 50
Kuva 5.	Epävarmuustekijöiden merkittävyys kohdeyrityksessä	s. 52
Kuva 6.	Tuoteportfoliomalli	s. 66

TAULUKKOLUETTELO

Taulukko 1. Eri muuttujien onnistuminen kohdeyrityksessä	s. 51
Taulukko 2. Soveltuvimmat riskinhallintakeinot	s. 65
Taulukko 3. Menestyksen arviointia hankaloittavat tekijät	s. 68
Taulukko 4. Tärkeimmät menestyksen mittarit	s. 69

1 JOHDANTO

1.1. Tutkielman taustaa

Menestyksestä tuotekehitystä pidetään yleisesti yhtenä yritysten kriittisenä kilpailutekijänä (esim. Müller & Fairlie-Clarke 2003, s. 2; Loch et al. 1996, s. 3; Koufteros et al. 2002, s. 331; Hultink & Robben 1995, s. 393). Teknologian jatkuva kehittyminen, markkinoiden maailmanlaajuinen yhtenäistyminen, tuotteiden elinkaarien lyheneminen sekä tuotetarjonnan laajeneminen ovat esimerkkejä tekijöistä, jotka pakottavat yritykset panostamaan tuotekehitykseen menestyäkseen kovenevassa kilpailussa (Koufteros et al. 2002; Griffin 1997; Mishra et al. 1996; Terwiesch et al. 1998). Tuotekehitystoimintaan olennaisesti liittyvä epävarmuus tulevaisuudesta sekä riski projektin epäonnistumisesta tekevät kilpailuedun saavuttamisesta kuitenkin haastavaa. Suuri osa projekteista lopetetaan kesken tai todetaan kannattamattomiksi tuotteen lanseeraamisen jälkeen (Hultink & Robben 1995, s. 393; Müller & Fairlie-Clarke 2003, s. 2).

Tuotekehitys on laaja käsite eritasoiselle innovaatiotoiminnalle. Se voidaan jakaa tuotteen teknologisten ominaisuuksien tai markkinoiden luonteen mukaan täysin uuden tuotekeksinnön kehittelystä tuoteparannuksiin tai tuotevalikoiman laajentamiseen. (Firth & Narayanan 1996, s. 342) Kaikkein innovatiivisimmat tuotteet ovat uusia sekä yritykselle että markkinoille. Vähiten innovatiivisuutta vaativaa tuotekehitystä on puolestaan kustannussäästöihin pyrkivät olemassa olevien tuotteiden kehitystoimet. Näiden kahden ääripään välille mahtuu erilaisia yhdistelmiä eri innovaatiotason tuotekehityksestä (esimerkiksi uudet tuotelinjat sekä tuoteparannukset). (Danneels & Kleinschmidt 2001, s. 358 – 360) Olennaista tuotekehitystoiminnan innovaatiotason määrittelyssä on se, että erilaiset tuoteprojektit onnistuvat parhaiten panostuksilla eri tekijöihin. Täysin uusi tuotekeksintö asettaa

tuotekehitysprojektille erilaisia haasteita ja vaatimuksia kuin esimerkiksi teknologisesti paranneltu yrityksen aiempaa tuotevalikoimaan kuuluva tuote. (Song & Montoya-Weiss 1998; Veryzer 1998; McDermott & O'Connor 2002)

Tuotekehitysprojektit kohdistuvat aina tulevaisuuteen. Niiden avulla pyritään varmistamaan yrityksen kilpailukykyisyys muuttuvilla markkinoilla. Tulevaisuuteen liittyy aina riski, joka tuotekehitystoiminnan näkökulmasta voidaan jakaa kolmeen eri riskityyppiin: teknologinen epävarmuus, markkinaepävarmuus ja prosessiin liittyvä epävarmuus. Näiden yleisten epävarmuustekijöiden lisäksi myös esimerkiksi uuden tuotteen ominaisuudet vaikuttavat projektin riskisyyteen. Mitä innovatiivisemmasta tuotekehityshankkeesta on kysymys, sitä suurempi riski hankkeeseen liittyy. (Song & Montoya-Weiss 1998, s. 125; McDermott & O'Connor 2002, s. 429 - 430) Riski ei kuitenkaan ole aina huono asia ja sitä pystytään hallitsemaan erilaisin keinoin (esim. Firth & Narayanan 1996, s. 344 – 345).

Tuotekehityksen tulevaisuuteen suuntautuminen aiheuttaa haasteita myös sen kannattavuuden mittaamiselle. Tuotteen menestys voi olla arvioitavissa vasta pitkän ajan kuluttua lanseerauksen jälkeen (Davila 2000, s. 396). Mittaamisen vaikeuden taustalla on nähtävissä aikatekijän lisäksi myös esimerkiksi menestyksen moniulotteisuus sekä eri tahojen erilaiset kiinnostuksen kohteet tuotekehitysprosessissa (Huang et al. 2004, s. 117). Tutkimuksissa on määritelty useita erilaisia mittareita uuden tuotteen menestyksen arvioimiseksi (mm. Loch et al. 1996; Griffin & Page 1996; Hultink & Robben 1995). Mittareiden sopivuuteen vaikuttaa kuitenkin muun muassa tuotekehityshankkeen ominaisuudet (esim. täysin uusi innovaatio vs. tuoteparannus) ja projektin tavoitteet (esim. uusi markkinasegmentti vs. lisäkapasiteetti). (Griffin & Page 1996, s. 485 – 488) Näistä haasteista huolimatta selkeiden tavoitteiden asettaminen ja niiden saavuttamisen mittaaminen ovat kriittisiä tekijöitä tuotekehityksessä.

1.2. Tutkimusongelma ja tutkielman tavoite

Tämän tutkielman toimeksiantajayritys on terästeollisuuden alalla toimiva Imatralainen yritys Ovako Bar Oy Ab (käytetään jäljempänä nimitystä Ovako Imatra). Ovako Imatran liikeidea on valmistaa vaativia erikoisteräksiä laatutietoisille asiakkailleen. Kilpailuaseman varmistamiseksi yrityksessä tehdään jatkuvaa tuotekehitystä yhteistyössä asiakkaiden kanssa. Tämän koko yrityksen kannalta tärkeän toiminnan onnistumisen varmistamiseksi yrityksessä kaivataan tietoa tuotekehityksen tärkeimmistä menestystekijöistä. Tutkimusongelmana onkin löytää kohdeyrityksen tuotekehitystoiminnan menestykseen kriittisimmin vaikuttavat tekijät. Tutkimuksen päätavoitteena on tutkia ja analysoida yrityksen arvoa lisäävän tuotekehitystoiminnan edellytykset.

Tutkielman ensimmäisenä alatavoitteena on tutkia ja analysoida tuotekehityshankkeiden yleisiä kannattavuustekijöitä. Nämä projektit ovat hyvin moniulotteisia ja monivaiheisia, joten pyrkimyksenä on saada laaja kokonaiskuva koko hankkeen onnistuneeseen toteuttamiseen.

Kun tuotekehitysprojektien kriittiset menestystekijät on analysoitu, on seuraava välitavoite löytää hankkeille sopivat mittarit. Tavoitteena on tutkia sekä rahamääräisiä että laadullisia mittareita. Sopivien mittareiden käyttäminen yrityksen toiminnan arvioimisessa on tärkeää, sillä on yleisesti tiedossa, että mitattava asia ohjaa vahvasti yrityksen/osaston/tiimin toimintaa. Näin ollen, oikein valituilla mittareilla pystytään ohjaamaan tuotekehitystoimintaa oikeaan suuntaan.

Kolmas alatavoite tälle tutkielmalle on sovittaa epävarmuustekijöiden sekä riskin analysointi ja hallinta tukemaan tuotekehitystoiminnan johtamista. Tuotekehitystoiminta kohdistuu vahvasti tulevaisuuteen, mikä aiheuttaa epävarmuutta esimerkiksi markkinatilanteen ja teknologian suhteen. Tavoitteena on kartoittaa ja analysoida näitä erilaisia epävarmuustekijöitä

ja tutkia, miten nämä tekijät pystytään parhaiten huomioimaan tuotekehityshankkeissa.

1.3. Tutkimuksen rajaukset

Tutkielma rajataan käsittelemään tuotekehitystoiminnan menestystekijöitä teollisuusyrityksen näkökulmasta. Case yritys toimii metalliteollisuuden alalla, joten laajaa tutkimusmateriaalia esimerkiksi palveluyritysten tuotekehityksestä ei kannata tässä tutkielmassa hyödyntää. Toinen rajaus koskee tuotemarkkinoita. Tässä tutkielmassa kiinnostuksen kohteena ovat ”business-to-business”- tuotteet, ei kuluttajamarkkinat. B-2-B – tuotteille ominaista kuluttajatuotteisiin verrattuna ovat esimerkiksi korkea räätälöimisaste ja asiakasyhteistyö, jotka vaikuttavat merkittävästi tuotekehityksen luonteeseen. Kolmas työn kannalta merkittävä rajaus on kannattavuustekijöiden analysointi ja menestyksen mittaaminen projektitasolla. Toki tutkielman lopullisia tuloksia analysoidaan ja johtopäätöksiä tehdään myös koko organisaation näkökulmasta. Näillä rajauksilla tehdään mahdolliseksi tutkimustulosten ja case yrityksen toiminnan vertailtavuus.

1.4. Tutkimusmetodologia ja aineisto

Tutkielma on kvalitatiivinen tutkimus jakautuen teoreettiseen ja empiiriseen osaan. Teoriaosuudessa tutkimusmetodologia on käsiteanalyttinen. Osuudessa pyritään kuvailemaan tutkimusaihetta, ymmärtämään sitä ja luomaan käsiteltävistä aihepiireistä hyvä kokonaiskuva. Tavoitteena on jäsentää ja selkeyttää monimuotoista ja runsasta aineistoa. Tutkimuksen teoria-aineistona ovat aiemmat tutkimukset ja kirjoitetut tekstit.

Empiriaosuus toteutetaan tapaustutkimuksen kautta. Osuudessa hyödynnetään kolmea eri tiedonkeruumenetelmää: haastattelua,

kyselytutkimusta sekä yrityksessä toteutettujen projektien aineistoja. Tämän kattavan aineiston avulla pystytään saamaan hyvä kokonaiskuva yrityksen tuotekehitystoiminnasta ja löytämään kaikkein tärkeimmät tekijät toiminnan onnistumisen varmistamiseksi.

1.5. Tutkimuksen rakenne

Työ etenee seuraavasti: seuraavassa eli toisessa kappaleessa analysoidaan tuotekehityksen menestystekijöitä ja niiden eroavaisuuksia tuotekehitysprojektin luonteen ja tavoitteiden mukaan. Kappaleen lähtökohtana on Cooperin (1996) tuotekehityksen menestysmalli, jonka kulmakivinä ovat tuotestartegia, onnistunut kehitysprosessi sekä resurssit. Osiossa edetään hankkeen alusta loppuun tutkien eri vaiheiden kriittisimpiä tekijöitä.

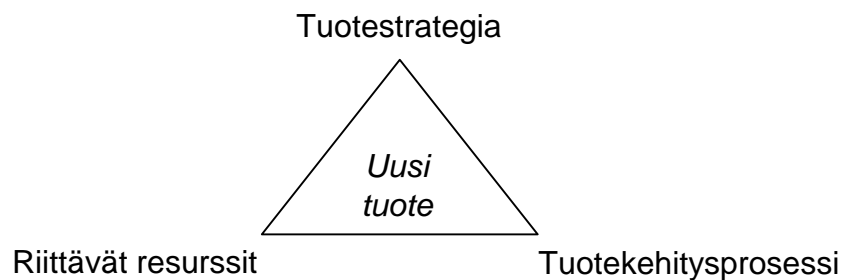
Kolmannessa kappaleessa tarkastellaan tuotekehitysprojektien menestyksen mittaamista. Kappaleessa analysoidaan mittaamiseen vaikuttavia tekijöitä sekä tutkitaan erilaisten mittareiden sopivuutta erilaisiin tuotekehityshankkeisiin. Mittareiden analysoinnissa huomioidaan tuotekehitystoiminnalle ominaisen aikatekijän vaikutus menestyksen arviointiin. Neljännessä kappaleessa siirrytään tarkastelemaan tuotekehitykseen liittyvää epävarmuutta. Kappaleessa analysoidaan erilaisia riskitekijöitä sekä riskin huomioimista projektien arvioinnissa.

Viidennessä kappaleessa siirrytään työn empiriaosuuteen ja tutustutaan Ovako Imatran tuotekehitystoimintaan. Kappaleessa on tavoitteena analysoida Ovako Imatran tuotekehityksen kulmakivet sekä yrityksen arvoa lisäävän toiminnan edellytykset. Kuudennessa ja viimeisessä kappaleessa esitetään tutkimuksen johtopäätökset ja yhteenveto.

2. TUOTEKEHITYKSEN AVAINTEKIJÄT

Tuotekehityksen tärkeä rooli yrityksen menestyksessä on saanut paljon huomiota kansainvälisissä tutkimuksissa jo vuosikymmenten ajan. Tutkimuksissa on pyritty ennen kaikkea löytämään avaintekijöitä uusien tuotteiden kannattavuuden varmistamiseksi (esim. Mishra et al. 1996; Griffin 1997; Tatikonda & Rosenthal 2000; Cormican & O'Sullivan 2004). Menestystekijöiden tarkastelua on lähestytty eri näkökulmista, muun muassa tuotestrategioiden (Firth & Narayanan 1996), tuotekehityshankkeen vaiheistamisen (Griffin 2002; Song & Montoya-Weiss 1998), hankkeen johtamistyylien (Tatikonda & Rosenthal 2000) sekä parhaiten menestyvien yritysten mallintamisen (Griffin 1997) kautta.

Tässä tutkielmassa tuotekehitystoiminnan avaintekijöiden määrittelyn lähtökohtana toimii Robert G. Cooperin (1996) tuotekehitysprojektien menestysmalli, jonka kulmakivinä ovat tuotestrategia, resurssit ja prosessi. Nämä kolme kriittistä menestystekijää ovat tiukasti linkittyneinä toisiinsa ja niiden onnistunut yhteensovittaminen takaa parhaimman menestyksen uudelle tuotteelle. Seuraavaksi tarkastellaan kutakin menestystekijää lähemmin.



2.1. Tuotestrategia

Useissa tutkimuksissa on tuotu esiin tuotestrategian tärkeys kehitettävän tuotteen menestyksen määrittäjänä (esim. Cooper & Kleinschmidt 1995; Cooper 1996, s. 465; Griffin 1997, s. 441). Tuotestrategiaa pidetään kaiken tuotekehitystoiminnan lähtökohtana (Cooper & Kleinschmidt 1995, s. 377). Tuotestrategia voidaan määritellä uusien tuotekehitysprojektien luonteen ja tavoitteiden mukaan. Sen avulla voidaan yhdistää yrityksen tuotteet sen koko toiminnan tavoitteisiin sekä avustaa uusien potentiaalisten tuotekehitysmahdollisuuksien löytämisessä. (Firth & Narayanan 1996, s. 335 - 336) Tuotestrategia määrittelee muun muassa tuotteen teknologiset ominaisuudet, innovatiivisuuden ja kehitysaikataulun (Hultink et al. 1997, s. 245) Yritystasolla tuotestrategiat tulisi nähdä strategisina investointipäätöksinä. Vaikka resurssit suunnataan yrityksissä pääasiassa tuotekehitysprojektin loppupäähän, tuotteen menestys on usein määritelty jo ennen varsinaisen kehityksen käynnistämistä. (Mishra et al. 1996, s. 541; Firth & Narayanan 1996, s. 337 - 338). Kuvaavaa tuotestrategian ja kehitysprojektin suunnittelun tärkeydelle on, että tuotteen suunnitteluvaiheen päätökset määrittävät noin 80 % tuotteen koko elinkaaren kustannuksista (Yan & Wu 2001, s. 139).

Cooper (1996, s. 467) on tutkimuksessaan määritellyt onnistuneen strategian ominaisuuksia. Hänen tutkimuksen mukaan selkeän ja hyvin viestitetyn tuotestrategian tulee sisältää selkeät tavoitteet koskien esimerkiksi myyntimäärää ja – tuottoja. Uusien tuotteiden rooli koko yrityksen strategiassa tulee myös olla määritelty. Näiden lisäksi hyvässä tuotestrategiassa on nähtävissä pitkänaikavälin näkökulma ja selkeästi määritetyt painopisteet esimerkiksi tavoiteltujen markkinoiden suhteen. Tavoitteiden asettamisen tärkeys korostuu tuotekehitysprojekteissa, koska niiden avulla projektien etenemistä voidaan seurata ja ohjata sekä saavutettuja tuloksia analysoida. Selkeät tavoitteet ja niiden saavuttamisen seuranta on tärkeää myös johtamisen näkökulmasta, sillä

yleisesti tiedetty tosiasia on: mitä mitataan, sitä myös johdetaan (Huang et al. 2004, s. 122).

Tuotestrategiat voivat vaihdella paljon eri yritysten sekä jopa saman yrityksen eri tuotekehitysprojektien tavoitteiden mukaan. Seuraavassa matriisissa on esitetty malli eri tuotestrategiavaihtoehdoista. Malli määrittelee tuotestrategian tuotteen teknologisen ja markkinauutuuden mukaan (Griffin & Page 1996, s. 481; Danneels & Kleinschmidt 2001, s. 360).

		TUOTTEEN UUTUUS MARKKINOILLE		
		matala		korkea
TUOTTEEN UUTUUS YRITYKSELLE	korkea	Teknologisesti uusi tuote yritykselle		Täysin uudet tuotteet
		Tuoteparannukset	Tuotelinjan laajennus	
	matala	Kustannussäästöt	Uudelleen asemointi	

Kuva 1.. Booz, Allen, Hamilton – tuotestrategiamatriisi
(Danneels & Kleinschmidt 2001, s. 360)

Teknologinen uutuus tuotekehityksessä kuvastaa sitä, kuinka paljon uuden tuotteen valmistamisessa käytetään samoja tai erilaisia tekniikoita kuin yrityksen muissa tuotteissa. Yritys luo arvoa, kun se pystyy siirtämään uutta teknologiaa kaupallisesti elinkelpoisiin tuotteisiin. Yrityksen teknologiset resurssit voivatkin määritellä pitkälti sen kilpailukykyisyyden tuotekehityksessä. Toisaalta tuote voi olla uusi yritykselle myös markkinoiden suhteen. Uusille markkinoille vietävä tuote kuvastaa tuotteen onnistuneen lanseeraamisen tärkeyttä. Halutuista markkinoista tulee olla riittävästi tietoa ja kokemusta, jotta tuote menestyy. Matriisissa oikeassa yläreunassa kuvatut markkinoille täysin uudet ja innovatiiviset tuotteet muodostavat oman tuotestrategiavaihtoehdon. Näiden tuotteiden kohdalla erityisen tärkeäksi tuotestrategiaa muodostettaessa nousevat asiakas- ja kilpailijanäkökulma. (Firth & Narayanan 1996, s. 338)

Fox et al. (1998) ovat myös artikkelissaan määritelleet eri tuotekehitysstrategioita. Strategian määrittelyn lähtökohtana ovat tuotteen innovatiivisuusasteen sijaan yrityksen tuotekehitystoiminnan tavoitteet. He nimeävät artikkelissaan kuusi eri strategiavaihtoehtoa: prosessilähtöinen, kiertoaikaan perustuva, laskennallisiin mittareihin perustuva, markkinalähtöinen, teknologialähtöinen ja oppimiseen suuntautuva tuotekehitys. Jos yritys valitsee esimerkiksi kiertoaikaan perustuvan tuotekehitysstrategian, se keskittyy yksinkertaistamaan ja nopeuttamaan prosessiaan sekä minimoimaan viivästyksiä tavoiteaikatauluista. Jos taas strategiana on esimerkiksi markkinalähtöinen tuotekehitys, keskitytään asiakkaiden tarpeiden selvittämiseen, markkina-analyysien läpiviemiseen ja markkinoinnin onnistumisen varmistamiseen. Fox et al. painottavat artikkelissaan, että strategiaa valittaessa tulisi ottaa huomioon tuotekehitystoiminnan kohtaama epävarmuus liittyen esimerkiksi teknologiaan tai markkinoihin.

Tuotekehitystoiminnan tulee palvella koko yrityksen tarkoitusta ja myös tuotestrategioiden tulee lähteä yritystason strategiasta. Ei ole olemassa yhtä oikeaa menetyksen takaavaa tuotestrategiaa (Fox et al. 1998, s. 19). Jos yrityksen strategiana on esimerkiksi kustannusjohtajuus, tukee tuotekehitystoiminta tätä tavoitetta kehittämällä suuren volyymin tuotteita alhaisilla kustannuksilla. Jos taas yrityksen tavoitteena on kilpailla innovatiivisuudella, on tuotekehityksen tehtävänä kehittää kilpailijoihin verrattuna ylivertaisia, uniikkeja tuotteita. Mitä innovatiivisemmasta yrityksestä ja kovemmasta kilpailusta on kysymys, sitä enemmän yrityksessä on tarvetta myös erilaisilla ohjaus- ja valvontajärjestelmille. (Simons 1990, s. 130 - 133).

2.1.1. Tuotteen ylivertaisuus ja innovatiivisuus

Tutkimusten mukaan tuotteen ylivertaisuus ja ainutlaatuisuus asiakkaiden silmissä ovat tärkeimpiä uuden tuotteen menestystekijöitä (Mishra et al.

1996, s. 531; Loch et al. 1996, s. 5; Cooper 1996, s. 474; Hultink et al. 2000, s. 7) Tuotteen ylivertaisuutta ja asiakkaille tuotettua arvoa tulisi ymmärtää suhteessa kilpailijoiden tuottamaan arvoon, koska asiakkaiden näkemykset eri tuotteista perustuvat eri toimittajien vertailuun (Hogan & Lucke 2006, s. 55). Vaikka tuotteen ylivertaisuus on yleisesti tunnustettu tuotekehityksen kriittinen menestystekijä, harva yritys pystyy määrittämään kehittämissään tuotteissa nämä ainutlaatuiset ominaisuudet. Jos tuotekehityksessä kuitenkin halutaan painottaa tuotteen asiakkaalle tuottamaa arvoa, tulisi jo tuoteideoita arvioitaessa sekä myöhemmissä projektin jatkamis-/lopettamispäätöksissä kiinnittää erityistä huomiota tähän yksityiskohtaan. Myös asiakasyhteistyön aloittaminen projektin suunnittelusta lähtien edesauttaa asiakkaalle tuotetun arvon maksimoimista. (Cooper 1996, s. 474)

Innovatiiviset ja kilpailijoiden tuotteista erilaistetut tuotteet nähdään yleisesti erityisesti yritysten välisessä kaupankäynnissä menetyksen avaintekijöinä. Onnistuneen innovaation merkitystä yrityksen pitkän ajan menestykselle ei voi liioitella. (Debruyne et al. 2002, s. 159; Koufteros & Marcoulides 2006, s. 304) Innovatiivisuus nähdään tärkeänä monista syistä. Se edustaa yritykselle suuria mahdollisuuksia kasvuun ja pääsyyn uusille alueille. Merkittävät innovaatiot tarjoavat yritykselle myös dominoivan kilpailuaseman. Näiden etujen vastapainona innovatiivisuuteen liittyy kuitenkin merkittäviä riskejä ja haasteita. Ne sitovat yleensä enemmän resursseja ja vaativat menestyäkseen erilaisen kehitysohjeen kuin esimerkiksi uusi tuotelinja. (Danneels & Kleinschmidt 2001, s. 357)

Teollisilla yritysten välisillä markkinoilla innovatiiviset tuotteet ovat elintärkeitä. Tiedon jakamisella osastojen välillä ja korkean teknologian hyödyntämisellä yritysten on mahdollista kehittää asiakkaiden tarpeiden mukaan räätälöityjä tuotteita ja uusia tuoteominaisuuksia sekä edistää tuotteiden menestystä. Kun asiakkaiden nykyiset ja tulevat tarpeet otetaan huomioon uusien tuotteiden suunnittelussa, tuotteiden laatu paranee.

(Koufteros et al. 2002, s. 336 - 337) Tuotteen innovatiivisuus vaikuttaa myös yrityksen kilpailuasemaan markkinoilla. Mitä enemmän uusi tuote eroaa markkinoilla olevasta tarjonnasta, sitä vaikeampaa ja pidempi kestoista kilpailijalle on löytää sopiva vastaus tuotteelle. Toisaalta, koska täysin uuden tuotteen menestystä on vaikea arvioida, kilpailijat saattavat aluksi jäädä suosiolla odottamaan ja katsomaan, miten innovaatiolle käy. (Debruyne et al. 2002, s. 161)

Firth & Narayanan (1996) ovat tutkineet tuotestrategian vaikutusta tuotekehitysprojektien menestykseen ja riskeihin. Strategian vaikutusta tuottoihin tutkittaessa löytyi tulokseksi, että markkinoille innovatiiviset tuotteet ovat kaikkein menestyksekkäimpiä. Tämän tuloksen taustaoletus on, että uniikkituote pystytään kehittämään yrityksen olemassa olevilla resursseilla tutuille markkinoille. Tällöin riski/tuotto – suhde on parhain. Jos taas yrityksellä ei ole lainkaan selkeää tuotestrategiaa, on tuotteille odotettavissa alhaisemmat tuotot kuin strategian valinneilla yrityksillä. Selkeän tuotestrategian puuttumien lisää siis riskiä uusien tuotteiden epäonnistumisesta. Song & Montoya-Weiss (1998) toteavat puolestaan tutkimuksessaan, ettei tuotetyypin ja menestyksen välille ole löytynyt lopullista totuutta. Kaksi vastakkaista näkökulmaa tuotteen innovatiivisuuden ja menestyksen välillä on kuitenkin nähtävissä. Ensimmäisen näkökulman mukaan innovatiivisemmat tuotteet luovat enemmän erilaistamismahdollisuuksia ja kilpailuetua, joista seuraa suurempi kannattavuus. Toisaalta osa tutkijoista on ollut sitä mieltä, että vähemmän innovatiiviset tuotteet ovat varmempia kehittää ja epäonnistumisen riski on pienempi, jolloin lopputuloksena on pitkällä aikavälillä suurempi kannattavuus. (Song & Montoya-Weiss 1998, s. 127)

2.2. Korkealaatuinen tuotekehitysprosessi

Tuotekehitysprosessin tavoitteena on muuntaa tuoteidea valmiiksi fyysiseksi tuotteeksi (Büyüközkan & Feyzioglu 2004, s. 27; Davila 2000, s. 385) Uuden tuotteen kehitys on useimmiten yrityksissä jaettu muodollisesti

vaiheisiin alkaen ideoiden etsimisestä ja jatkuen aina valmiin tuotteen lanseeraukseen saakka (Zahay 2004, s. 658). Prosessin vaiheet, niiden määrä sekä kesto vaihtelevat yrityksittäin ja projektin luonteen mukaan. Jokainen vaihe voi sisältää monia päätöksentekokohtia, joissa projektin tulevaisuutta arvioidaan (Büyüközkan & Feyzioglu 2004, s. 27). Song & Montoya-Weiss (1998, s. 126) ovat tutkimuksessaan nimenneet kuusi yleistä vaihetta tuotekehitysprojektille:

- 1) **Strateginen suunnittelu:** alustava arviolaskelma projektista, projektin resurssivaatimusten, markkinamahdollisuuksien ja strategisten suuntaviivojen yhteensovittaminen, tuotestrategia
- 2) **Ideoiden kehitys ja arviointi:** potentiaalisten ratkaisujen arviointi määritellyille strategisille mahdollisuuksille
- 3) **Liiketoiminta- ja markkinamahdollisuusanalyysit:** vaadittujen markkinointitehtävien toimeenpano uusien tuoteideoiden muuntamiseksi asiakkaiden tarpeet täyttäväksi kokonaisuuksiksi
- 4) **Tekninen kehitys:** tekninen suunnittelu, kehitys ja testaus
- 5) **Tuotteen testaus**
- 6) **Tuotteen lanseeraus markkinoille**

Tuotekehitysprosessin tärkeys projektin menestyksen taustalla on todettu useissa tutkimuksissa (esim. Cooper & Kleinschmidt 1995, s. 377; Griffin 1997, s. 435; Fox et al. 1998, s. 26). Tärkeä huomio on kuitenkin, että vaiheistetun prosessin olemassaolo ei ole itseisarvo tuotteen menestyksessä vaan prosessin luonne ja laatu ovat merkityksellisiä (Cooper 1996, s. 467). Toinen merkittävä huomio on, että tuotekehitystoiminta on aina tilannesidonnaista. Yhtä parasta tapaa organisoida tuotekehitystä ei ole tutkimuksissa löytynyt. (Griffin 1997, s. 446)

2.2.1. Projektin suunnittelu ja analyysi

Kriittinen ensiaskel kohti onnistunutta tuotekehitysprojektia on ennen kehitystä tehtävä tulevan projektin suunnittelu- ja analyysi (Cooper 1996, s. 468 – 470; Song & Montoya-Weiss 1998, s. 124 – 127; Cooper 1999, s. 116 - 117). Tähän vaiheeseen kuuluvat esimerkiksi ideoiden luonti ja arviointi, markkina-, asiakas- ja kilpailija-analyysit, kehityksessä käytettävän teknologian ja tuotteen valmistettavuuden arviointi sekä taloudelliset analyysit (Cooper 1996, s. 468 – 469). Tutkimusten mukaan, liian monet projektit viedään yhä suoraan kehitykseen ilman kunnollista pohjatyötä (Cooper 1996, s. 468; Khurana & Rosenthal 1998, s. 58). Perusteellisella suunnittelulla pystytään kuitenkin paremmin takaamaan tuotteen laatu ja menestysmahdollisuudet. Kun suunnittelu on ensin perusteellisesti hoidettu, tulee muistaa myös suunnittelun perusteella tehtävä tuotemääritys. Aikainen ja selkeä kehitettävän tuotteen tarkka määritys on yksi osa laadukasta tuotekehitysprosessia. Ennen kehitysvaiheen aloittamista yrityksessä tulee olla selvillä tuotteen kohdemarkkinat, tuotekonsepti, tuote-edut ja tuotteen asemointi sekä tuoteominaisuudet. (Cooper 1999, s. 117)

Cooper (1996, s. 470 - 471) mainitsee laadukkaan tuotekehitysprosessin ominaisuuksiksi myös markkina- ja asiakaslähtöisyyden. Tuotekehityksessä on tärkeää antaa painoarvo asiakkaan aidoille tarpeille (Terwiesch et al. 1998, s. 4; Mishra et al. 1996, s. 354). Markkina- ja asiakaslähtöisyyttä voidaan tuotekehitystoiminnassa edistää esimerkiksi markkina-analyysien ja markkinatutkimusten, kilpailija-analyysien sekä asiakaskyselyiden ja konseptien testausten avulla. Asiakaslähtöisyyden tärkeyttä tuotekehityksessä kuvastaa se, että Cooperin (1996) tutkimuksen mukaan menestyneimmät tuote-ideat yrityksissä saadaan asiakkailta. Asiakkaiden kanssa on ideoiden löytämisen lisäksi hyödyllistä tehdä yhteistyötä myös tuotteen suunnittelu-, kehitys- ja testausvaiheissa. Näin

pystytään välttymään ikäviltä yllätyksiltä tuotteen valmistumisen jälkeen. (Cooper 1996, s. 470 – 471; Veryzer Jr. 1998, s. 146 - 148)

Teollisuusyrityksen tuotekehitykselle asiakasyhteistyö voi olla erityisen tärkeää. Näille tuotteille on usein ominaista, että ne ovat pitkälti asiakkaan tarpeiden mukaan räätälöityjä. Stump et al. (2002) ovat tutkineet tätä asiakasyhteistyötä tuotekehityksessä. Kun asiakaspohja on yritysten välisessä kaupankäynnissä kuluttajamarkkinoihin nähden suppea, täytyy yritysmarkkinoilla toimivan myyjän tehdä myös tuotekehityksessä tiiviimpää yhteistyötä tärkeimpien asiakkaidensa kanssa. Tutkimuksen mukaan tuotteiden räätälöinnillä ja vankalla asiakasyhteistyöllä voi olla sekä positiivisia että negatiivisia vaikutuksia tuotekehitystoiminnan menestykseen. Räätälöinnin selkeinä hyvinä puolina nähdään asiakkaalle tuotetun arvon lisääminen sekä kilpailuedun saavuttaminen. Räätälöinnillä vahvistetaan myös yhteistyön jatkuvuutta, sillä esimerkiksi asiakkaalle tuotekehitysyhteistyön aloittaminen uuden yrityksen kanssa vaatisi huomattavia resursseja. Toisaalta räätälöinti vaatii myyjältä oman teknologian pitkälle menevää sopeuttamista ostajan tarpeiden mukaan. Vahva yhteistyö asiakkaan kanssa voi tuoda mukanaan myös tiukkoja sopimusehtoja, kuten laatusuhteita tai patentin yhteisomistussuhteita. Kaiken kaikkiaan, pitkälle menevä räätälöinti tekee myyjän riippuvaiseksi asiakkaistaan, mikä puolestaan voi nostaa yrityksen liiketoiminnan riskejä.

Markkinalähtöisyyden ja markkinoiden sisäisten voimasuhteiden ymmärtäminen on nostettu yhdeksi uuden tuotteen menestyksen kriittiseksi tekijäksi (Fox et al. 1998, s. 26; Souder et al. 1998, s. 522; Cooper 1999, s. 125). Uuden tuotteen menestystä ei voida selittää ottamatta huomioon esimerkiksi kilpailutilannetta (Debruyne et al. 2002, s. 160). Cooper (1979) esittää tutkimuksessaan, että uuden tuotteen menetykset määrittyvät kahden eri komponentin summana. Ensimmäinen vaikuttava asia on ympäristötekijät, jotka viittaavat tilanteeseen, missä tuote kehitetään ja toinen on kontrolloitavat tekijät, jotka viittaavat puolestaan tuotekehitystoimintojen luonteeseen. Uuden tuotteen suunnittelussa

tuleekin huomioida yrityksen kilpailumarkkinoiden luonne eli esimerkiksi hintakilpailun taso, kilpailijoiden luonne ja markkinoiden kasvuvauhti. Vaikka markkinatilanne on harvoin kontrolloitavissa, yrityksen tulisi kuitenkin analysoida sekä nykyistä tilannetta että potentiaalisia markkinatrendejä tuotekehitysprojektiin lähdettäessä. Sounder et al. (1998) painottavat myös tutkimuksessaan tuotekehitys- ja markkinointiosaston yhteistyötä esimerkiksi tuotteen tavoitteiden asettamisessa ja markkinamahdollisuuksien määrittämisessä.

Markkinoiden kasvuvauhdilla on vaikutusta tuotekehitystoiminnan kannattavuuteen. Tuotekehityksen menestys on tutkimuksen perusteella merkittävintä hitaasti kasvavilla markkinoilla ja markkinoilla, joilla tuotteiden elinkaaret ovat pitkät. Näillä vakailla markkinoilla tiivis tuotteiden kehitystahti sekä tekninen tuotteen suorituskyky nostavat kannattavuutta. Alakohtainen merkitys yrityksen menestykseen on todettu monissa tutkimuksissa. (Terwiesch et al. 1998, s. 3 – 5) Porterin (1985) elinkaariajattelun mukaan tuotekehityksen tärkeys nousee esiin enemmän, kun ala kypsyy. Tällöin tarvitaan uusia, tiheitä lanseerauksia (tuoteparannuksia) alhaisilla kustannuksilla. Sen sijaan tuotteen elinkaaren alkuvaiheissa markkinoinnin merkitys yrityksen menestyksessä korostuu. (Terwiesch et al. 1998, s. 5)

Tutkimuksissa on nostettu tuotekehityksen menestystekijälistalle myös prosessiin kuuluvat tiukat jatketaan/lopetetaan – päätökset (Zahay et al. 2004, s. 658 - 659; Cooper 1996, s. 471; Tatikonda & Rosenthal 2000, s. 405; Kahraman et al. 2007, s. 1567). Yrityksissä on valitettavan yleistä, että kun projekti kerran aloitetaan, se myös viedään loppuun asti kyseenalaistamatta projektin hyödyllisyyttä. Lopputuloksena on usein epäonnistuneita tuotteiden lanseerauksia, resurssien hukkaamista väärin kohteisiin ja keskittymisen puutetta. Kun projekteille asetetaan tiukat jatkamiskriteerit ja niitä myös noudatetaan, pystytään yrityksissä kohdistamaan niukat resurssit kaikkein ansiokkaisiin hankkeisiin. (Cooper 1996, s. 471)

2.2.2 Tuotteen tekninen kehitys

Siirryttäessä itse tuotteen kehitykseen, avaintekijäksi nousee projektiin kuuluvien toimintojen laadukas toteuttaminen. Jokaisen suoritettun vaiheen jälkeen projektia tulisi tarkastella korkealle asetettujen laatutavoitteiden kautta. Osa yritysten johtajista on ollut huolissaan, että tällainen laadun painottaminen jokaisessa toiminnossa pidentää prosessin läpimenoaika. Cooperin tutkimus kuitenkin osoittaa, että laadukas läpivienti on avaintekijä kiertoaikojen lyhentämisessä. Se, että toimintoihin käytetään ensimmäisellä kerralla tarvittava aika laadukkaasti lopputuloksen varmistamiseksi säästää aikaa myöhemmin (Cooper 1996, s. 471 – 472). Tuotekehitysprosessia ajatellen tutkimukset korostavat myös yhtenäistä ja ehjää prosessia, jossa kaikki suunnitellut toiminnot suoritetaan (Song & Montoya-Weiss 1998, s. 127; Cooper 1996, s. 472) Prosessi voidaan toki toteuttaa joustavasti ja jättää osa vaiheista pois, jos kyseessä on alhaisen riskin projekti. Mutta tärkeiden ja korkean riskin projektien ollessa kyseessä, ehjä ja muodollisesti vaiheistettu prosessi on paras vaihtoehto. (Cooper 1996, s. 472) Projektin riskitason tulisikin vaikuttaa prosessin muotoon (Cooper 1996, s. 472; Song & Montoya-Weiss 1998, s. 127).

Kuten jo äsken tuli ilmi, tuotekehitysprosessiin tulee sisältyä myös joustavuutta. Vaiheita tulee pystyä tarvittaessa yhdistämään tai jättämään kokonaan pois. (Cooper 1996, s. 472) Projektiin vaikuttavaa uutta tietoa saattaa tulla jatkuvasti ilmi projektin etenemisen aikana ja olisikin tärkeää, että projektia pystyttäisiin jatkuvasti päivittämään. Projektin joustavuus edistää myös sekä luovuutta ongelmanratkaisussa että tiimin oppimista epävarmoissa tilanteissa. Näin saadaan karsittua turhia panostuksia ja viivästyksiä sekä edesautetaan teknisten tavoitteiden saavuttamista. Johtuen tuotekehitykseen liittyvästä epävarmuudesta, projektijohdolla tulee olla toimintavapaus tehdä resurssien mukauttamista odottamattomien ongelmien tullessa esiin ja vähentää allokoituja

resursseja sieltä, missä niitä ei enää tarvita. (Tatikonda & Rosenthal 2000, s. 407 – 408)

Menestyvän projektin organisoinnissa korostetaan tutkimuksissa projektitiimin laatua ja yli osastorajojen muodostettavia tiimejä (Cooper & Kleinschmidt 1995, s. 453 – 454). Hyvän projektitiimin ominaisuutena on vahva johtajuus. Tiiminvetäjän tulee olla omistautunut vain yhdelle projektille kerrallaan ja pysyä tehtävässään projektin alusta loppuun saakka. (Cooper 1996, s. 473 – 474; Koufteros et al. 2002, s. 335) Tällaisen tiiminvetäjän avulla pystytään minimoimaan viivästyksset, edistämään yhteistyötä sekä vähentämään projektin kokonaiskestoa. (Koufteros et al. 2002, s. 335) Projektin onnistumista edesauttavan tiimin sisäinen kommunikaatio on jatkuvaa ja projektin etenemistä päivitetään tiimin kesken riittävän usein. Näin pystytään tarttumaan mahdollisesti esiin tuleviin ongelmiin ajoissa. (Cooper 1996, s. 473 – 474) Tuotteen kehityksen kannalta oleellisen tiedon tulee olla saatavilla jokaisella projektiin osallistuvalla jokaisessa projektin vaiheessa (Zahay et al. 2004, s. 658 - 659). Kommunikoinnissa ja tiedon hyödyntämisessä on yrityksissä kuitenkin parantamisen varaa. Valitettavan usein projektin aikana kertynyt tietämys ei siirry seuraavaan projektiin tai ihmiseltä toiselle. Tästä on tuloksena se, että samoja virheitä toistetaan projektista toiseen ja resursseja menee hukkaan. (Cormican & O'Sullivan 2004, s. 822)

Viime vuosien tutkimuksissa tärkeäksi tekijäksi tuotekehitysprojektin organisoinnissa on nostettu niin sanotut moniosaajatiimit (Griffin 1997, s. 435; Cooper 1996, s. 473 – 474; Swink 1998, s. 105; Koufteros & Marcoulides 2006, s. 268; Cooper 1999, s. 118) Tuotekehitysprojektit ovat moniulotteisia ja siksi projektitiimiin pitäisi kuulua osajia esimerkiksi tuotekehityksestä, markkinoinnista ja valmistuksesta (Cooper 1996, s. 473 – 474). Yhteistyö eri osastojen avainhenkilöiden välillä edistää koko yrityksen sitoutumista hankkeisiin ja selventää tuotteelle asetettavia vaatimuksia ennen kuin liian paljon aikaa ja rahaa on investoitu (Koufteros et al. 2002, s. 335). Ottamalla uuden tuotteen suunnittelu- ja

kehitysvaiheisiin osajia esimerkiksi valmistuksesta ja markkinoinnista, pystytään varmistamaan tuotteen valmistettavuus ja kaupallinen elinkelpoisuus jo varhaisessa vaiheessa.

2.2.3. Tuotteen lanseeraus markkinoille

Tehokas tuotteiden lanseeraaminen on avaintekijä yrityksen menestyksessä (Di Benedetto 1999, s. 530; Cooper 1999, s. 117). Kaikista tuotekehitysprosessin vaiheista, lanseeraus vaatii yleensä eniten aikaa, rahaa ja johdon resursseja. Lanseeraus on usein kaikkein riskialtein ja tärkeystään huolimatta myös huonoiten johdettu osa tuotekehitysprosessissa. Lanseerauksesta tulisi olla selkeä suunnitelma, jossa määritellään kohdemarkkinat ja markkinointikeinot, arvioidaan taloudellinen tulos sekä ohjataan projektia. (Hultink et al. 1997, s. 244)

Kirjallisuus määrittelee lanseerausstrategian niiksi päätöksiksi ja teoiksi, jotka ovat välttämättömiä tuotteen esittelemiseksi kohdemarkkinoille ja myynnistä saatavien tuottojen realisoimiseksi. Päätökset voidaan jakaa strategisiin ja taktisiin tekijöihin. Strategisia tekijöitä ovat muun muassa tuotteen innovatiivisuusaste ja tuotannon laajuus. Strategiset lanseerauspäätökset vastaavat kysymyksiin: mitä lanseerataan, minne, milloin ja miksi. Markkinointimixiin liittyviä kysymyksiä ovat puolestaan hinta, markkinointi, jakelu sekä tuoteominaisuudet. Taktiset päätökset vastaavat kysymykseen: miten lanseerataan? Sekä strategisiin että taktisiin kysymyksiin vaikuttaa merkittävästi kohdemarkkinoiden tilanne. Strategisille valinnoille on ominaista, että ne tehdään jo projektin alkuvaiheessa ja että niiden muuttaminen myöhemmin on hankalaa. Aiemmin tehdyt strategiset lanseerauspäätökset vaikuttavat selvästi myöhemmin tehtäviin taktisiin päätöksiin. (Di Benedetto 1999, s. 530 – 534; Hultink et al. 2000, s. 6 – 7; Hultink et al. 1997, s. 245) Tuotteen markkinamenestys edellyttää strategisten ja taktisten lanseerauspäätösten yhteensopivuutta (Hultink et al. 1997, s. 247).

Johdon ajatukset koskien tuotteen innovatiivisuutta ja kohdemarkkinoille asemointia, kilpailijoiden lukumäärä ja sitä, onko tuote teknologia- vai markkinalähtöinen, ovat yhteydessä myöhempiin päätöksiin koskien brandia, jakelukustannuksia ja hinnoittelutaktiikkaa. Esimerkiksi innovatiiviset uudet tuotteet lanseerataan tyypillisesti panostamalla jakeluun tavoitteena palvella niitä asiakkaita, jotka ovat valmiita maksamaan enemmän. Vähemmän innovatiivisten, markkinalähtöisten, tuotteiden lanseerauksessa voidaan puolestaan käyttää niin sanottua massamarkkinointia ja alhaista hinnoittelua, jolla saadaan sijaa markkinoilla. (Hultink et al. 1997, s 250) Yritysten tuotestrategiaan liittyvät päätökset ovat siis yhteydessä myös myöhemmin tehtäviin taktisiin lanseerauspäätöksiin, kuten esimerkiksi jakelukanaviin, hinnoittelupolitiikkaan sekä myyntihenkilöstön panokseen. (Hultink et al. 1997, s 251)

Di Benedetto (1999, s. 535 - 537) löysi tutkimuksessaan lanseerauksen strategisiksi avaintekijöiksi osastorajat ylittävät tiimit, jotka tekevät yhteistyössä päätöksiä muun muassa jakelukanavista, valmistuksesta ja markkinoinnista. Toinen merkittävä menestyksen taustalla esiin tullut tekijä on logistiikkojen mukanaolo jakelustrategioiden muodostuksessa, myynnin koordinoimisessa ja myynnin jälkeisten palveluiden suunnittelussa. Hultink et al. (2000, s. 13) tutkivat myös onnistuneita tuotteiden lanseerauksia. Teollisten tuotteiden menestyksen taustalla on nähtävissä lyhyet kehitysajat ja markkinoiden nopea kasvu. Heidän tutkimuksen mukaan onnistuneet tuotelanseeraukset tehdään, kun tuotteiden elinkaari on saavuttanut kypsän vaiheen ja markkinoille, joissa on vain muutamia kilpailijoita.

Taktisten lanseerauspäätösten avaintekijöiksi nousevat puolestaan myyntihenkilöstön ammattitaito, tekninen tuki, mainonta, lanseerauksen johtaminen ja ohjaus. Myös tukitoimintojen johtaminen eli jakelu, myyntihenkilöstön kouluttaminen, hinnoittelu sekä ajoituksen onnistuminen ajatellen asiakkaita ja kilpailijoita ovat tärkeitä. (Di Benedetto 1999, s. 539)

Hultink et al. (2000, s. 16 – 18) määrittelivät myös tutkimuksessaan taktisia avaintekijöitä. Heidän mukaansa teollisten tuotteiden menestys perustuu kilpailijoiden kanssa yhtäläisiin jakelukanaviin ja suoraan markkinointiin. Suositeltavaa on käyttää vanhoja jakelukanavia, sillä ne helpottavat tuotteen pääsyä markkinoille. Laajempi tuotevalikoima on myös yhteydessä menestykseen.

Yritysten välisessä kaupankäynnissä, jossa myyntihenkilöstö on usein henkilökohtaisessa kontaktissa asiakkaaseen, merkittäväksi yksittäiseksi tekijäksi tuotteiden lanseerauksen onnistumisessa nousee myyntihenkilöstön kouluttaminen. Muun muassa Hultink & Atuahene-Gima (2000) ovat tutkimuksessaan löytäneet selkeän positiivisen yhteyden myyntihenkilöstön perehtyneisyyden ja uuden tuotteen menestyksen välille. Myyntihenkilöstön tulee olla selvillä ainakin uuden tuotteen ominaisuuksista, hyödyistä verrattuna aiempiin tuotteisiin sekä vaikutuksista asiakkaan liiketoimintaan.

Uuden tuotteen hinnoittelu on yksi tärkeä taktinen päätös tuotetta lanseerattaessa. Hogan & Lucke:n (2006) artikkelin mukaan myyntihintaa asetettaessa yrityksen tulisi ottaa huomioon sekä haluttu katetuotto että potentiaalinen myyntihinta, jonka asiakkaat ovat valmiita maksamaan. Pääsääntönä hinnoittelussa on asiakkaille tuotetun arvon ymmärtäminen. Hinnoittelua tulisi myös sopeuttaa eri asiakassegmenttien mukaan. Ongelmat uusien tuotteiden hinnoittelussa koskevat erityisesti innovatiivisia tuotteita, jotka ovat asiakkaille uusia. Nämä tuotteet sisältävät asiakkaiden silmissä yhtä aikaa sekä suuren mahdollisuuden että riskin. Tällaisessa tilanteessa moni yritys yrittää virheellisesti vähentää asiakkaan kokemaa riskiä laskemalla uuden tuotteen hintaa. Alentamalla hintaa ei kuitenkaan yleensä poisteta riskiin liittyvää ongelmaa vaan luodaan asiakkaille odotuksia alhaisista hinnoista myös tulevaa myyntiä ajatellen. Hintojen alentamisen sijaan käyttökelpoisia keinoja olisivat esimerkiksi takuu tuotteen suorituskyvystä ja ilmaiset koekäytöt.

2.3. Tuotekehityksen resurssit

Kolmas tuotekehityksen kulmakivi selkeän tuotestrategian ja onnistuneen projektin lisäksi on tarvittavien resurssien saatavuus. Toisin sanoen, tuotekehitystoiminnalle on suunnattava riittävä osa yrityksen voimavaroista. Riittävä henkilökunnan määrä, tarvittavien koneiden ja laitteiden olemassaolo sekä realistinen budjetti ovat avaintekijöitä tuotekehitykselle. (Cooper 1996, s.467) Esimerkiksi yrityksen teknologiset resurssit voivat määrittellä pitkälti sen kilpailukykyisyyden tuotekehityksessä (Firth & Narayanan 1996, s. 338). Cooper & Kleinschmidt (1995) luokittelevat tutkimuksessaan yhdeksi tuotekehityksen avaintekijäksi ylimmän johdon sitoutumisen t & k – toimintaan. Tämä tarkoittaa käytännössä esimerkiksi johdon sitoutumista innovatiivisiin ja riskialttiisiin projekteihin sekä tuotekehitystoiminnan aseman ja merkittävyyden selkeää viestittämistä yrityksessä. Ylimmän johdon tuki, erityisesti tarvittavien resurssien myöntäminen hankkeille, nähdään hyvin tärkeänä tuotekehityksen menestykselle. (Griffin 1997, s. 435; Koufteros & Marcoulides 2006, s. 289; Cooper 1999, s. 118)

Tuottoisa tuotekehitystoiminta vaatii ammattitaitoisia ihmisiä tekemään oikeita asioita oikein. Oikeiden asioiden tekeminen vaatii puolestaan ymmärrystä siitä, millä toiminnoilla on suurin mahdollisuus vaikuttaa yrityksen arvoon. Tällainen ymmärrys edesauttaa järkevää resurssien allokointia oikeisiin toimintoihin yrityksessä. Tärkeitä strategisia kysymyksiä resurssien kohdistamisessa oikein ovat muun muassa seuraavat: Onko yrityksellä realistinen t & k – budjetti?, Onko budjetti kohdistettu järkevästi oikeisiin kohteisiin? sekä Onko yrityksellä oikea tasapaino riskien ja tuottojen, pitkän ja lyhyen aikavälin projektien sekä innovaation että tuoteparannusten suhteen? (Menke 1994, s. 25) Tuotekehitystoiminnan resurssinäkökulma tulee siis selvästi esiin myös projekteja valittaessa. Teknologiakeskeisten yritysten tulee pystyä tunnistamaan kaikkien lupaavimmat tuoteideat, jotta niukat resurssit osastaan kohdistaa oikeille kohteille. (Coldrick et al. 2005, s. 185 – 186;

Chen et al. 2006, s. 2; Cooper & Kleinschmidt 1995, s. 439 – 440; Cormican & O’Sullivan 2004, s. 823) Tuotekehitysprojektien arvioinnista ja valinnasta tekevät kuitenkin vaikeaa esimerkiksi epävarmuus, projektien keskinäinen erilaisuus ja menetyksen vaikea mitattavuus. (Coldrick et al. 2005, s. 185 – 186)

Tuotekehitystoiminnan menestys ei riipu vain kehityksen tuloksesta (tuotteesta) vaan myös resurssien tehokkaasta käytöstä prosessin aikana. Tämä prosessin onnistuminen vaikuttaa vahvasti tuotteen suorituskykyyn ja menestykseen. Tästä johtuen onnistuneesti läpiviety tehokas tuotekehitysprosessi on tärkeä edellytys uuden tuotteen menestykselle. (Loch et al. 1996, s. 7) Loch (1996) nostaa tutkimuksessaan tehokkaan, yrityksen menestystä edistävän, tuotekehitysprosessin ominaisuuksiksi muun muassa prosessin laadun johtamisen sekä moniosaajatiimit. Tarvittavien resurssien puute on yleinen ongelma tuotekehitystoiminnassa. Tästä johtuen yleistä on myös, että resurssien säästämiseksi osa projektin vaiheista jätetään pois. Tyypillisesti karsittuja vaiheita ovat ennen kehitystä tapahtuva suunnittelu ja markkina-analyysit. Vaiheiden karsimisen sijaan yrityksissä tulisi kuitenkin tehostaa projektien valintaa, niin että vain kaikkein lupaavimmat projektit pääsevät kehitysvaiheeseen asti. (Cooper & Kleinschmidt 1995, s. 455)

Viime vuosien tutkimuksissa on saanut paljon huomiota tuotekehityksen kiertoajat ja niiden lyhentäminen. Toimintaa pyritään jatkuvasti tehostamaan ja tuotteiden saattamista suunnittelupöydältä markkinoille nopeuttamaan. (Calantone et al. 1997, s. 180; Menon et al. 2002, s. 317; Griffin 2002, s. 291; Koufteros & Marcoulides 2006, s. 288; Hartley et al. 1997, s. 57; Yan & Wu 2001, s. 139) Lyhyiden kiertoaikojen tavoitteluun vaikuttaa resurssien tehokkaan hyödyntämisen lisäksi useat muutkin tekijät. Nykyisten markkinoiden ominaispiirteitä ovat teknologiset läpimurrot, nopeat muutokset markkinoiden vaatimuksissa ja jatkuvasti lyhenevät tuotteiden elinkaaret. Nämä kaikki tekijät yhdessä pakottavat yritykset painottamaan strategioita, joiden avulla ne saavat tuotteen

nopeammin suunnittelupöydältä markkinoille. Kilpailuetu, jonka yritykset saavuttavat nopeudesta tuotekehityksessä, on tunnustettu kirjallisuudessa. Suurempien tuottojen toivossa, nopeampi kehitysaika voi lisäksi tarjota merkittäviä kustannussäästöjä ja johtavan roolin markkinoilla. (Menon et al. 2002, s. 319)

Aikatekijään tuotekehityksessä tulisi kiinnittää huomiota myös resurssien tarpeen määrittelyssä. Tieto siitä, kuinka kauan tuotekehitys vie aikaa, auttaa yritystä tuotevirran suunnittelussa ja ohjaamisessa markkinoille sekä tarvittavien resurssien määrittelyssä etukäteen. Ilman ymmärrystä erilaisten tuotekehityshankkeiden kestosta, arviot tarvittavista resursseista sekä lanseerauksen ajoituksesta voivat poiketa huomattavasti todellisuudesta. (Griffin 2002, s. 291) Projektien nopeuttamiseksi on löydetty useita tekniikoita: esimerkiksi teknologian ulkoistaminen, yhteistyön lisääminen tuotekehitysosaston ja muiden osastojen välillä, operaatioiden yksinkertaistaminen ja yhdistäminen sekä projektin vaiheiden vähentäminen. (Calantone et al. 1997, s. 181 – 182) Yritykset, jotka kannustavat kommunikointiin, toimintatapojen jakoon, tiimityöhön ja tavoitteiden asettamiseen ovat kaikkein tuottavimpia ja pystyvät minimoimaan tuotekehitysprojektien ajallisen keston. (Menon et al. 2002, s. 323) Aikaperusteisen strategian positiivisista puolista huolimatta sen yhteyttä uuden tuotteen menestykseen ei ole pystytty todistamaan. Monissa tutkimuksissa on sen sijaan saatu tulokseksi, että keskittyminen kiertoajan lyhentämiseen voi näkyä tuotteen laatuongelmina. (Calantone et al. 179 – 180; Griffin 2002, s. 293; Griffin 1997, s. 452)

3. TUOTEKEHITYSPROJEKTIN MENESTYKSEN MITTAAMINEN

Tuotekehitysprojektien menestyksen mittaaminen on ollut kiinnostuksen kohteena useissa aiemmissa tutkimuksissa. Tutkimuksissa lähtökohtina ovat olleet esimerkiksi sopivien mittareiden löytyminen tuotekehityshankkeen ominaisuuksien (Griffin & Page 1996) ja yrityksen erilaisten tavoitteiden perusteella (Loch et al. 1996) sekä aikatekijän huomioiminen mittareiden sopivuudessa (Hultink & Robben 1995). Tutkimuksissa on tullut ilmi, että yhtä yleispätevää ja kaikkiin tuotekehitysprojekteihin soveltuvaa mittaristoa ei ole löydettävissä vaan sopivat mittarit tulee arvioida aina toimiala-, markkina-, yritys- tai jopa projektikohtaisesti (esim. Griffin & Page 1996; Loch et al. 1996).

3.1. Yleistä mittaamisesta

Tuotekehitystä on pidetty jo pitkään yhtenä yritysten ydintoimintona. Kehityshankkeen onnistumisen ja uuden tuotteen menestyksen mittaaminen on kuitenkin edelleen harvinaista ja hankalaa (Huang et al. 2004, s. 117; Loch et al. 1996, s. 4; Griffin & Page 1996, s. 478). Mittaamisen vaikeuden taustalla ovat nähtävissä esimerkiksi menestyksen moniulotteisuus sekä eri tahojen erilaiset kiinnostuksen kohteet tuotekehitysprosessissa. (Huang et al. 2004, s. 117; Hultink & Robben 1995, s. 393) Yleistä on esimerkiksi, että johto keskittyy tarkastelemaan taloudellista menestystä ja tuotekehitystoiminnan tehokkuutta kun taas tuotekehityksen henkilöstön näkökulmasta tavoitteena voi ennemminkin olla uuden teknologian käyttöönoton onnistuminen. (Huang et al. 2004, s. 118)

Oleellinen ongelma mitattaessa uuden tuotteen menestystä on se, ettei menestystä ole tarkkaan määritelty. Sen sijaan määritelmään vaikuttavat tuotekehitystoiminnassa mukana olevat eri tahot, kuten tuotekehitysosasto, markkinointi ja tuotanto. Teoriatutkimuksissa ei ole

myöskään selkeästi eroteltu menestekijöitä mittareista. Esimerkiksi, onko asiakastyytyväisyys menestyksen tekijä vai lopputulos? Yksi tärkeä mittaamista hankaloittava tekijä on myös tuotekehitykseen olennaista liittyvä aikatekijä. (Huang et al. 2004, s. 118) Tuotteen menestys voi olla nähtävissä vasta pitkän ajan kuluttua lanseerauksen jälkeen (Davila 2000, s. 396). Aikaväli, jolla menestystä arvioidaan tuotteen lanseerauksen jälkeen, voikin vaikuttaa merkittävästi saataviin tuloksiin. (Griffin & Page 1996, s. 480)

Tuotekehitysprojektin menestys on monitahoinen asia ja jokaisen tekijän tärkeys vaihtelee projektin luonteen mukaan. Esimerkiksi kustannustavoitteiden saavuttaminen on yhdelle projektille elintärkeää, kun se taas jollekin toiselle projektille voi olla toissijaista. Taloudellinen kannattavuus ei ole aina hyvä mittari menestykselle. Esimerkiksi uusille markkinoille uusilla tuotteilla menevät yritykset voivat odottaa alkua ajoilta enemmänkin oppimista kuin suuria voittoja. (Davila 2000, s. 396) Mittarit tulisivat valita projektin luonteen ja tuotestrategian mukaan (Davila 2000, s. 396; Hultink & Robben 1995, s. 397, 404) Uuden tuotteen menestyksen arvioinnissa on myös tärkeää erottaa taloudelliset ja operationaaliset mittarit toisistaan (Hultink & Robben 1995, s. 394).

Menestys ei ole pelkästään vaikeasti määriteltävissä ja tavoitettavissa, vaan saavutettuja hyötyjä on myös vaikea mitata. Yritys voi arvioida kehitysprojektin menestystä monilla eri mittareilla, kuten esimerkiksi asiakastyytyväisyydellä, taloudellisilla tuloksilla tai teknisillä saavutuksilla. Menestystä voidaan kaiken lisäksi mitata niin projekti- kuin osastotasolla. Tästä kaikesta johtuen johtajien onkin vaikeaa määritellä, mitkä olisivat kaikkein hyödyllisimmät menestyksen mittarit omassa yrityksessä. Griffin & Page (1996) sanovat tutkimuksessaan, että sopivimmat mittarit tuotekehitysprojektien menestykseen arviointiin riippuvat tuotestrategiasta. Tämä mittareiden tilannekohtaisuus johtuu siitä, ettei yksikään mittari ole riittävä ja sopiva joka tilanteeseen. Esimerkiksi uusille markkinoille tähtäävän tuotteen tavoitteet eroavat nykyisen tuotelinjan laajentamiseen

tähtäävän projektin tavoitteista. Samoin, jos yrityksen strategiana on olla ensimmäisenä markkinoilla, tullaan tuotekehitysprojektin menestystä mittaamaan eri mittareilla kuin esimerkiksi kustannusjohtajuuteen tähtäävien yritysten menestystä. (Griffin & Page 1996, s. 478)

Vaikeudestaan huolimatta menestyksen mittaaminen on tärkeää tuotekehitystoiminnan onnistumisen arvioinnissa (Loch et al. 1996, s. 3). Jos yritys ei mittaa tuotekehityksen menestystä, se ei voi määritellä kehityksen tasoa. Yleistä on, että vaikka tiukkoja tavoitteita asetettaisiin projektiin lähdetessä, lopullisen menestyksen analysointi unohtuu usein projektin päätyttyä. Parhaiten menestyvät yritykset asettavat korkeampia tavoitteita tuotekehityshankkeilleen ja mittaavat näiden tavoitteiden saavuttamista tehokkaimmin. (Griffin 1997, s. 446) Tavoitteiden asettamisessa on kaksi koulukuntaa. Toinen uskoo jatkuvaa parantamiseen. Heidän mukaan tavoitteiden tulee olla melko helposti saavutettavissa, jotta niiden saavuttamiseksi panostetaan. Monilla pienillä edistysaskelilla saavutetaan pitkällä aikavälillä suuria edistyksiä. Toinen koulukunta vannoo taas vaikeiden, lähes mahdottomien, tavoitteiden nimeen. Haasteellisten tavoitteiden ominaispiirteenä on, ettei niitä pysty saavuttamaan käyttämällä aiempia tekniikoita ja menetelmiä. Johdon tulee kuitenkin pystyä erottamaan haasteellisesti tavoitteet mahdottomista. (Deschamps & Nayak 1992, s. 51)

Tuotekehityksen tutkimuksissa on tullut esiin monia suositeltavia menestyksen mittareita. Useimmat näistä mittareista ovat kuitenkin ei-kumulatiivisia ja tapauskohtaisia, mikä tekee tulosten vertailusta lähes mahdotonta. Tämän haastavuuden taustalla on nähtävissä jo esiin tullut tuotekehityksen luonne: se voi olla moniulotteista, monimutkaista, dynaamista, monivaiheista ja joskus nähtävissä vain pitkällä aika välillä. (Huang et al. 2004, s. 118) Kaiken kaikkiaan kaksi pysyvää näkökulmaa uuden tuotteen menestyksen mittaamiseen on noussut esiin. Menestystä tulisi mitata käyttämällä useita mittareita/kriteereitä ja menestystä voidaan arvioida eri tasoilla (tuotetaso/yritystaso). (Huang et al. 2004, s. 118)

Käytettäessä useita mittareita menestyksen arviointiin tulisi huomioida mittareiden itsenäisyys suhteessa toisiinsa. Tuotteen menetykset yhdellä osa-alueella mitattuna ei välttämättä takaa menestystä jollain toisella tunnusluvulla tarkasteltuna. Esimerkiksi taloudellisilla mittareilla menestynyt tuote voi näyttää tuotekehityksen kiertojalla mitattuna heikommalta. (Cooper & Kleinschmidt 1995, s. 440)

3.2. Uuden tuotteen menestyksen mittarit

Kaiken toiminnan arvioinnin ja menetyksen mittaamisen lähtökohtana toimivat asetetut tavoitteet. Asetetuilla tavoitteilla ja niiden saavuttamisen seuraamisella pystytään toimintaa valvomaan ja ohjaamaan oikeaan suuntaan. Tuotekehitysprosessin ohjaamisessa ja arvioinnissa on tärkeää huomioida aikatekijä. Tänä aikan aloitetun projektin menestystä voidaan usein tarkastella vasta useiden vuosien päästä, kun tuotot alkavat realisoitua. Tästä johtuen, tuotekehitystoiminnan menestyksen mittarit on hyvä jakaa projektin aikana ja sen jälkeen hyödynnettäviin työkaluihin. Kun jo projektin aikana toimintaa mitataan ja ohjataan, edesauttaa se lopullisten tuotteelle asetettujen tavoitteiden saavuttamista. Toinen uuden tuotteen menestyksen mittaamiseen vaikuttava tekijä on tuotestrategia. Koska yrityksen tuotekehitysprojektin tavoitteet voivat vaihdella paljon esimerkiksi tuotteen innovatiivisuuden mukaan, tulee näitä erilaisia tavoitteita myös mitata eri näkökulmista.

3.2.1. Tuotestrategian vaikutus

Vaikka tuotekehityksen menestystä on tutkittu jo vuosikymmenten ajan valtavasti, yritysten on edelleen vaikea määrittää, ovatko uudet tuotteet todella menestyneet vai ei. Tutkimuksen mukaan yrityksillä ja tutkijoilla on käytössään peräti yli 75 eri tuotekehityksen menestyksen mittaria, mutta yleistä näkemystä kaikkein hyödyllisimmistä arviointimenetelmistä ei ole löytynyt. Yksi syy mittareiden järjestymättömyyteen on se, että menestystä voidaan mitata kahdella tasolla: joko koko tuotekehitystoiminnan

näkökulmasta tai yksittäisiä kehitysprojekteja arvioiden. Toinen tärkeä tekijä mittareiden suuressa määrässä on se, että projekteilla voi olla hyvin erilaisia tavoitteita. Yleisestihän taloudellisia mittareita pidetään automaattisesti sopivina onnistumisen arviointimenetelminä, mutta tuotekehitysprojekteissa taloudellinen tulos ei välttämättä ole aina tärkein tavoite. (Griffin & Page 1996, s. 479)

Koska tavoitteet voivat vaihdella paljon eri syistä aloitettujen projektien välillä, myös tulosta mittaavien tunnuslukujen voidaan olettaa vaihtelevan tuotestrategian mukaan (Loch 1996, s. 18). Erilaiset strategiat luovat eritasoista riippuvuutta tuotekehityksen menestyksestä. Tämä näkökulma johtaa puolestaan siihen, että on hyvin epätodennäköistä, että erilaisen strategian omaavien tuotekehitysprojektien menestyksen mittaamiseen olisi yhtäläiset sopivimmat mittarit. Seuraavaan kuvioon on koottu eri tuotestrategiat ja kuhunkin strategiaan sopivimmat mittarit (Griffin & Page 1996, s. 480 - 489). Tuotestrategiamatriisi perustuu jo aiemmin esillä olleeseen Booz, Allen, Hamilton – tuotestrategiamatriisiin (Griffin & Page 1996, s. 481; Danneels & Kleinschmidt 2001, s. 360).

		TUOTTEEN UUTUUS MARKKINOILLE		
		matala		korkea
TUOTTEEN UUTUUS YRITYKSELLE	korkea	<u>Uusi yritykselle:</u> * markkinaosuus * tuottotavoitteet * kilpailuetu		<u>Täysin uudet tuotteet:</u> * asiakkaiden hyväksyntä ja tyytyväisyys * tuottotavoitteet * IRR/ROI * kilpailuetu
		<u>Tuoteparannukset:</u> * asiakastyytyväisyys * markkinaosuus * tuotteiden kasvu * tuottotavoitteet * kilpailuetu	<u>Tuotelinjan laajennus:</u> * markkinaosuus * tuotot/tuott. kasvu * asiakk. hyväksyntä * kilpailuetu	
	matala	<u>Kustannussäästöt:</u> * asiakastyytyväisyys * katteiden saavuttaminen * suorituskyky ja laatu	<u>Uudelleen aseointi:</u> * asiakk. hyväksyntä * tuottotavoitteet * kilpailuetu	

Kuva 2. Mittarit tuotestrategialähtöisesti (Griffin & Page 1996, s. 489)

Kuviosta on nähtävissä, että kolme tunnuslukua nousee esiin strategiasta riippumatta. Nämä ydinmittarit ovat taloudellista menestystä mittaava tuottotavoitteiden saavuttaminen, tuotteen teknistä suorituskykyä kuvaava tuotteen kilpailuetu sekä asiakaslähtöisistä mittareista asiakastytyväisyys. (Griffin & Page 1996, s. 485) Asiakastytyväisyyden noustessa tärkeäksi tekijäksi, hyvä markkinointitutkimus voi olla tarpeen uusia tuotteita kehitettäessä. Tällainen tutkimus voi tarjota tärkeää tietoa asiakkaiden tarpeista ja näin ollen parantaa uusien tuotteiden suorituskykyä. (Huang et al. 2004, s. 123)

Innovatiiviselle tuotekehitykselle on erityisen tärkeää asiakkaiden hyväksyntä ja asiakastytyväisyys. Kun tuotteet ovat uusia, ovat asiakkaiden ensireaktiot ratkaisevia. Tuotteen elinkelpoisuuden kannalta on kriittistä, että asiakkaat hyväksyvät tuotteen ja ovat tyytyväisiä sen toimivuuteen. (Griffin & Page 1996, s. 485 – 486) Mittarit, jotka erottavat innovatiivisten tuotteiden menestyksen arvioinnin muista tuotestrategioista, ovat sisäisen koron (IRR) ja pääomantuoton (ROI) mittarit. Innovatiivisen tuotteen kehittäminen sitoo usein esimerkiksi tuoteparannuksiin verrattuna enemmän resursseja ja kehitysprojekti on pidempi kestoinen. Näin menestyksen mittaamisen työkaluiksi on hyödyllistä ottaa mukaan myös rahan aika-arvon huomioiva sekä yrityksen kasvua kuvaavat mittarit. (Griffin & Page 1996, s. 486) Innovaatiostrategiaa noudattaville yrityksille tärkeä tekijä on myös yksikkömyynnin määrä. Myynnin kasvaessa pystytään vakiinnuttamaan markkina-asema, kasvattamaan tuotantoa ja saavuttamaan pitkällä aikavälillä tuotannon mittakaavaetuja. (Hultink & Robben 1995, s. 401 – 402)

Jos tuotestrategiana on esimerkiksi tuoteparannukset tai tuotelinjan laajennus ovat sopivimpia menestyksen mittareita tuotekehityksen tehokkuutta esiin tuovat parametrit. Tällaisia mittareita ovat muun muassa tuottojen kasvu, kilpailuedun saavuttaminen ja uuden, parannetun tuotteen saavuttama markkinaosuus. Myös asiakastytyväisyyden mallintaminen

on oleellista, sillä erityisesti tuoteparannusten ollessa kyseessä, asiakastyytyväisyyden tulisi nousta kehitysprojektin onnistumisen myötä. (Griffin & Page 1996, s. 486 - 487)

Vähiten innovatiivisten eli tuotteen uudelleen asemointiin ja kustannussäästöihin tähtäävien projektien arviointiin parhaita mittareita ovat puolestaan tuotekehityksen suorituskyvyn arviointimenetelmät. Uudelleen asemoinnissa, eli kun olemassa oleva tuote asemoidaan uudelleen markkinoilla, tärkeäksi nousee suorituskyvyn lisäksi myös asiakkaiden hyväksynnän mittaaminen. Oleellista on myös seurata, saavuttaako tuote uusilla markkinoilla asetetut tuottotavoitteet ja miten tuote pärjää suhteessa kilpailijoiden tarjontaan. Kustannussäästöstrategian ollessa kyseessä on tärkeää varmistaa tavoitekatteen saavuttamisen ohella myös tuotteen suorituskyvyn ja laadun säilyminen säästötavoitteista huolimatta. (Griffin & Page 1996, s. 488)

Myös yritystasolla menestyksen mittareiden hyödyllisyys vaihtelee yrityksen strategian mukaan. Esimerkiksi, jos yrityksen strategiana on olla ensimmäisenä markkinoilla, on soveltuvimpia mittareita uusien tuotteiden tarjoamaa kasvua kuvaavat mittarit. Tällaisia parametreja ovat esimerkiksi uusien tuotteiden osuus liikevaihdosta ja uusien tuotteiden tarjoamat tulevaisuuden mahdollisuudet. Jos taas strategiana on oman aseman ylläpitäminen, nousee avainmittareiksi uusien tuotteiden sopivuus yrityksen liiketoimintastrategiaan ja kehitystoiminnan tuotto sijoitetulle pääomalle. Ottaen huomioon, että yrityksen ensisijainen tavoite on taloudellinen menestys, on yritystasolla tuotekehityksen menestyksen arviointiin sisällytettävä joka strategiassa vähintään yksi taloudellista onnistumista kuvaava mittari. (Griffin & Page 1996, s. 491 - 492)

3.2.2. Tuotekehitysprosessin ohjaaminen

Tuotekehitysprosessin ohjaamisessa tavoitteena on luoda edellytykset valmiin tuotteen menestykselle. Kun jo kehitysvaiheessa prosessin edistymistä ja tavoitteissa pysymistä seurataan, on myös valmiin tuotteen menestysmahdollisuudet korkeammat. Loch et al. (1996) ovat tutkimuksessaan selvittäneet tätä tuotekehityksen osa-aluetta. He jakoivat menestyksen kolmeen osa-alueeseen: yrityksen liiketoiminnan menestys (yrityksen menestys markkinoilla), tuotekehityksen tuottavuus (miten hyvin tuotekehitys tukee yrityksen tavoitteita ja vaikuttaako se yrityksen kokonaismenetykseen) sekä tuotekehitysprosessin suorituskyky. Nämä osa-alueet ovat sidoksissa toisiinsa seuraavalla tavalla. Tuotekehitysprosessi määrittelee, millä kustannuksilla ja miten nopeasti uudet tuotteet saadaan markkinoille sekä tuotteiden laadun ja suorituskyvyn. Uudet tuotteet yhdessä kustannusrakenteensa sekä markkinoinnin onnistumisen kanssa puolestaan määrittävät liiketoiminnan kasvun ja tuotot. Loch et al. (1996) ohjeistavat tutkimuksessaan tuotekehitystoiminnan onnistumista niin, että ensin yrityksessä täytyy määritellä kehitettävän tuotteen ominaisuudet ja markkinointikeinot eli tuotestrategia. Tämän määrittelyn jälkeen tulee suunnitella näihin päätöksiin sopivin prosessi tuotteen kehittämiseksi tehokkaasti.

Hultink & Robben (1995) tutkivat menestysmittareiden valintaa aikatekijä huomioiden. Lyhyellä aikavälillä tärkeimmiksi tunnusluvuiksi tutkimuksen mukaan koettiin tuotekehityksen aikataulussa pysyminen, tuotteen vientinopeus markkinoille ja kehityshankkeen kustannukset. Nämä kaikki ovat prosessin ohjausta tukevia mittareita. Tatikonda & Rosenthal (2000) ovat tutkineet uuden tuotteen menestystä projektinäkökulmasta. Heidän tutkimus vahvistaa osaltaan edellä olleen Hultink & Robben:n tutkimustuloksia. Heidän mukaan projektin toteutuksen onnistumista voidaan mitata kolmen keskeisen tekijän perusteella:

- 1) tekninen menestys (tuotteen laatu ja tekninen toimivuus)

- 2) tuotteen yksikkökustannukset
- 3) kehitysajan kesto suunnittelusta markkinoille

Näille jokaiselle mittarille tulee asettaa yrityksessä tavoitteet projektin toteutuksen alkaessa ja tavoitteisiin pääsemistä tulee seurata projektin edetessä. Mittareiden ominaispiirteinä on nähtävissä niiden paneutuminen erityisesti juuri projektin toteutuksen ohjaamiseen sekä eri muuttujien yhdistäminen. Tämän lisäksi mittarit ovat yrityksen sisäisiä mittareita, mikä lisää entisestään niiden toimivuutta.

Myös Terwiesch et al. (1998) ovat tutkineet tuotekehitykseen soveltuvia menestyksen mittareita projektitason näkökulmasta. Heidän tutkimus vahvistaa edelleen Tatikondan & Rosenthalin tutkimustuloksia. Yleisesti käytettyjä tuotekehitysprosessin menestyksen mittareita ovat kehitysaika, kustannukset ja tuotekehitystoiminnan laatu. Tämä laaja mittaristo sisältää muuttujina esimerkiksi kehityksen kiertoaajan, kehityksen tuottavuuden ja prosenttiosuuden taloudellisesti kannattavista uusista tuotteista.

Tuotekehitysprosessin ohjaamisessa on tärkeää varmistaa valmiin tuotteen kilpailuetu verrattuna kilpailijoiden tarjontaan. Koska tämä kilpailuetu on tuotekohtainen, täytyy sen saavuttamiseksi vaadittavat tuoteominaisuudet määrittellä huolellisesti ennen kehitysprojektin aloittamista. Jos tämä määrittely epäonnistuu, voi tuotteen suorituskyvyn arviointikin olla virheellistä. (Griffin & Page 1996, s. 493) Oikein ja tarkasti määriteltyjen vaadittavien tuoteominaisuuksien avulla on tuotekehitysprojektin etenemisen ohjaus ja valvonta tehokkaampaa.

Loch et al. (1996) paneutuivat tutkimuksessaan sekä tuotekehitysprosessin onnistumisen että valmiin tuotteen menestyksen mittaamiseen. Heidän tutkimuksessa tuodaan esiin myös kolme tuotekehitystoiminnan tuottavuuden mittaria, joiden avulla voidaan valvoa resurssien tehokasta käyttöä tuotekehitysprojektissa. Heidän mukaansa kehityksen tuottavuus kustannusten intensiteetillä

(tuotekehityskustannukset/myynti) mitattuna on selkein tuotekehityksen menestyksen ennustaja. Toinen tuottavuutta kuvaava mittari on henkilöstön intensiteetti (tuotekehityshenkilöstön lkm/yrityksen koko henkilöstön lkm) ja kolmantena mittarina toimii uuden tuotteen tuottavuus (uusien tuotteiden lkm/kehityshenkilöstön lkm). Ottamalla tuotekehitysprosessin onnistumisen mittaamiseen mukaan myös nämä tuottavuuden tunnusluvut huomioidaan lopputulosten lisäksi myös toimintaan kohdistetut panokset.

Taloudellisista mittareista prosessin ohjauksessa hyödynnettävä työkalu on jo aiemmin esiin noussut kehitysprojektin kustannusten seuraaminen (Hultin & Robben 1995, s. 399; Huang et al. 2004, s. 119). Ennen projektin alkua projektille tulee asettaa tavoitekustannustaso ja tässä tavoitetasossa pysymistä tulisi seurata aktiivisesti projektin edetessä. Kustannusarvion tulee olla realistinen ja se voi perustua esimerkiksi aiemmin toteutettuihin vastaavanlaisiin kehitysprojekteihin. Kustannusten minimoimisen tärkeys riippuu osaltaan toimialasta eli kilpaillaanko alalla enemmän tuotteen ominaisuuksilla ja innovatiivisuudella vai kustannuksilla ja myyntihinnalla. Kustannusten tarkkailussa olisi myös hyvä huomioida, että suurin osa prosessin kustannuksista määräytyy jo tuotteen suunnitteluvaiheessa. Toisin sanoen kustannusten avulla voidaan myös seurata yrityksen kykyä suunnitella kustannustehokkaita tuotteita. (Loch 1996, s. 12)

3.2.3. Pitkän aikavälin mittaristo

Pitkällä aikavälillä tuotekehitystoiminnan päätavoitteeksi nousee kehitettyjen tuotteiden taloudellinen menestys ja yrityksen arvon kasvattaminen uusien tuotteiden myötä. Nämä taloudellista menestystä ja arvon lisääntymistä kuvaavat mittarit ovat pitkän aikavälin menetelmiä, kun taas edellisessä kappaleessa esillä olleet projektin ohjauksen parametrit ovat hyödynnettävissä lyhyemmälläkin aikavälillä. Tämä aikatekijä lisää mittaamisen haastavuutta ja tulosten riippuvuutta valittavasta ajankohdasta.

Hultink & Robben (1995) ovat analysoineet tutkimuksessaan eri mittareiden merkittävyyttä lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. He löysivät tutkimuksessaan tulokseksi, että esimerkiksi pääoman tuottoaste (ROI) nähdään sopivana mittarina tuotteen kannattavuuden arvioinnille pitkällä aikavälillä. Tämä selittyy sillä, että kestää usein vuosia ennen kuin aloitettu kehitysprojekti alkaa maksaa itseään takaisin. Useimmilla yrityksillä on nykyisin käytössä pitkälle kehittyneet tietojärjestelmät, joiden avulla on mahdollisuus saada tietoa myös tuote- ja asiakastasolla. Näiden järjestelmien avulla on hyödyllistä mitata suoraan tuotteiden kannattavuutta ja tuottoa sijoitetulle pääomalle. Koska uudet tuotteet yleensä saavuttavat korkeammat katteet kuin vanhat tuotteet, voi niiden tuottamaa taloudellista arvoa verrata suoraan tuotekehitysprojektin kustannuksiin. (Boer 2002, s. 31)

Pitkällä aikavälillä merkittäviä tunnuslukuja ovat sekä taloudellista menestystä että asiakastyytyväisyyttä indikoivat tekijät. Tällaisia mittareita ovat esimerkiksi kannattavuus-, kate-, tuotto-, markkinaosuus- ja myyntimäärätavoitteiden saavuttaminen. Myös asiakkaiden hyväksyntä ja uusien tuotteiden osuus myynnistä nousevat tärkeään asemaan. Pitkän aikavälin tärkeisiin mittareihin lukeutuu näiden lisäksi myös se, muodostuuko uudesta tuotteesta kokonaan uusi tuotekategoria vai ei. (Hultink & Robben 1995, s. 396 - 400) Esimerkiksi uuden innovaation ollessa kyseessä, on yrityksen kannalta erittäin toivottavaa, että tämä kehityshanke luo rinnalleen myös tulevia mahdollisuuksia. Cooper & Kleinschmidt (1987) kutsuvat tutkimuksessaan tätä muuttujaa mahdollisuuksien ikkunaksi. Heidän mukaansa, tuotteen menestystä tulee arvioida myös siten, millä asteella uusi tuote avaa uusia mahdollisuuksia esimerkiksi uusien rinnakkaistuotteiden tai markkina-alueiden muodossa.

Cordero (1990) on tarkastellut tuotekehitystoiminnan menestyksen arviointia uuden tuotteen näkökulmasta. Hänen tutkimuksessaan erotellaan seuraavanlaiset mittarit:

- a) kokonaismenestyksen mittarit: esimerkiksi tuotteen takaisinmaksuaika, uusien tuotteiden myynnin osuus verrattuna yleiseen tasoon alalla ja viimeisten viiden vuoden aikana kehitettyjen tuotteiden myynti
- b) teknisen suorituskyvyn mittarit: esimerkiksi liiketoimintamahdollisuudet, patenttien määrä ja lanseerauksien määrä
- c) markkinamenestyksen mittarit: esimerkiksi kassavirta

Cooper & Kleinschmidt (1995, s. 378) ottivat tutkimuksessaan esiin mittareita, jotka yhdessä käytettyinä kuvaavat tuotekehitystoiminnan kokonaismenestystä yrityksessä. Nämä mittarit soveltuvat parhaiten pitkän aikavälin menestyksen arviointiin.

- tuotekehityksen menestystaso: prosenttiosuus osuus projekteista, jotka läpäisivät kehityksen ja joita pidettiin kaupallisesti menestyneinä
- myynnin osuus: uusien tuotteiden myynnin osuus yrityksen koko liikevaihdosta
- tekninen menestys (verrattuna kuluihin)
- myyntimäärätavoitteiden saavuttaminen
- tuottotavoitteiden saavuttaminen
- kannattavuus verrattuna kilpailijoihin

Taloudellisen menetyksen ohella on tärkeää mitata myös asiakastyytyväisyyttä (Huang et al. 2004, s. 119). Tuotekehitystoiminnan lähtökohtana tulee olla, että asiakastyytyväisyys kasvaa pitkällä aikavälillä kehitystoimien myötä. Griffin & Page (1996) määrittelevät tutkimuksessaan asiakaslähtöisiksi mittareiksi seuraavia tunnuslukuja: asiakastyytyväisyys ja -hyväksyntä, markkinaosuus-, tuotto-, tuottojen kasvu- ja myyntimäärätavoitteet sekä uusien asiakkaiden osuus. Pitkällä aikavälillä asiakastyytyväisyyttä voidaan seurata rahamääräisten tavoitteiden

saavuttamisen ohella myös esimerkiksi uusien tilausten ja reklamaatioiden määrällä.

Erityisesti pitkällä aikavälillä yrityksen arvon lisäämisen kannalta tuotekehityksessä yhdeksi tärkeäksi tekijäksi nousee innovatiivisuus. Innovatiivisuutta voidaan mitata yrityksessä esimerkiksi uusien tuotelanseerauksien määrällä tietyllä ajanjaksolla. Tätä määrää tulee verrata toimialan keskiarvoon. Mittariin vahvasti taustalla vaikuttava muuttuja on tuotekehityksen kiertoaika, mutta toimialan sisällä vaikutus eliminoituu. Toinen innovatiivisuutta kuvaava parametri on tuoteideoiden etsiminen ulkoisista lähteistä. (Loch et al. 1996, s. 11 – 14) Tällaisia ulkoisia lähteitä ovat esimerkiksi markkina-analyysit asiakkaiden tulevista tarpeista ja kilpailijoiden toiminnan arviointi.

Tuotteen menestyksen mittaamiseen on edellä mainittujen tunnuslukujen perusteella useita vaihtoehtoja. Tämä mittaaminen jälkiseurannan avulla voi tuntua osittain turhalta, sillä tuotteen kehitykseen panostettuja resursseja ei saada takaisin. Menestystä kannattaa kuitenkin seurata esimerkiksi yrityksen pitkän aikavälin oppimisen näkökulmasta. Mittaamalla eri tuotestrategian tai aikavälin omaavien tuotteiden onnistumista markkinoilla on mahdollista saada arvokasta tietoa tulevia kehityshankkeita varten.

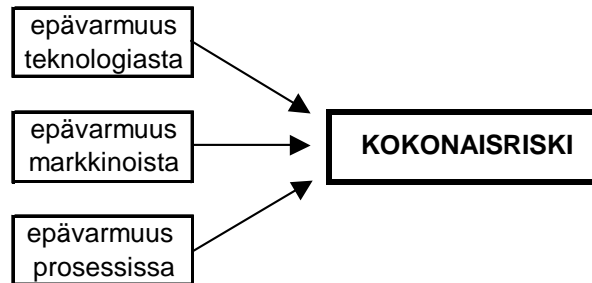
4. RISKINHALLINTA TUOTEKEHITYKSESSÄ

Tuotekehitysprojektit kohdistuvat aina tulevaisuuteen. Uusien tuotteiden avulla pyritään varmistamaan yrityksen pitkän ajan kilpailukykyisyys muuttuvilla markkinoilla. Tämä tulevaisuuteen suuntautuminen tuo toimintaan merkittävää epävarmuutta esimerkiksi käytettävän teknologian sekä markkinatilanteen kehittymisen suhteen. Kukaan ei pysty varmuudella sanomaan, miltä esimerkiksi kilpailutilanne näyttää muutaman vuoden kuluttua. Tämän epävarmuuden menestyksekkäs hallinta on yksi keskeinen tekijä tuotekehitystoiminnan onnistumisessa.

4.1. Yleistä epävarmuudesta ja riskeistä

Tuotekehitykseen sisältyvä riski on tuotu esiin useissa tutkimuksissa (esim. Davila 2000; Firth & Narayanan 1996; Tatikonda & Rosenthal 2000; Koufteros et al. 2002). Kiertoaikojen nopeuttamistarve ja tuotteiden monimutkaistuminen tekevät riskien johtamisesta tuotekehitysprojekteissa elintärkeää (Smith 1999, s. 25; Büyüközkan & Feyzioglu 2004, s. 29; Hillson 2002, s. 235). Jokainen tuotekehitysprojekti tuo esiin erilaisia ongelmia ja tiedontarvetta näiden epävarmuuksien ratkaisemiseksi. Osa epävarmuuksista tuotekehityksessä tulee yrityksen sisältä ja osa ulkoa (Koufteros et al. 2002, s. 338; Büyüközkan & Feyzioglu 2004, s. 28; Kahraman et al. 2007, s. 1568). Epävarmuuden määrään vaikuttavat esimerkiksi tehtävän uutuusaste ja tavoitteiden saavutettavuus (Tatikonda 1999, s. 6). Epävarmuus syntyy tiedon puutteesta tehtävien suorittamisessa (Tatikonda & Rosenthal 2000, s. 408; Tatikonda 1999, s. 5). Epävarmuus voidaanakin määritellä eroksi saatavilla olevan tiedon ja tarvittavan tiedon välillä (Koufteros et al. 2002, s. 338).

Tuotekehitykseen sisältyvä riski voidaan jakaa kolmeen päätekijään (kuvio 1.)



Kuva 3. Tuotekehityksen pääriskit

Tuotekehitys kohtaa suuren määrän teknologista epävarmuutta (Lukach et al. 2006; Fox et al. 1998, s. 19; Tatikonda 1999, s. 6) Tätä riskiä kuvataan kirjallisuudessa useimmiten uuteen teknologiaan tai kilpailijan kehittämään innovaatioon liittyvänä epävarmuutena (Lukach et al. 2006, s.2). Tekninen riski voidaan nähdä myös yrityksen sisältä tulevana epävarmuutena. Tällöin riskinä on, ettei tuotekehitys onnistu saavuttamaan tuotteelle asetettuja teknisiä vaatimuksia (Smith 1999, s. 25) Tämä epävarmuus on erityisen hankalaa, jos yrityksellä on vain vähän kokemusta tuotekehityksestä tai jos tuote eroaa paljon yrityksen aiemmista tuotteista. Epävarmuudesta johtuen, projektin alussa ei useinkaan ole tarkasti selvillä, mitä kaikkia työvaiheita projekti vaatii tai millainen suorituskyky lopputuotteella on. (Tatikonda & Rosenthal 2000, s. 402) Teknologinen riski nousee korkeaksi myös silloin, kun tuotteen kehityksessä käytettävä teknologia on joko nopeasti muuttuvaa, käyttäjälleen epävarmaa tai sitä ei ole vielä hankittu (Fox et al. 1998, s. 23).

Tuotekehitystoiminnan olennainen ominaisuus on myös epävarmuus ulkoisesta markkinaympäristöstä (Tatikonda 1999, s.6). Tuotteen markkinariskin voidaan ajatella toteutuvan silloin, kun asiakkaan tarpeet on ymmärretty väärin ja tuote ei pysty saavuttamaan kaupallista menestystä (Smith 1999, s. 25). Markkinariski on merkittävä silloin, kun yrityksellä on vain vähän tietoa asiakkaistaan, markkinatilanteesta tai

jakelukanavistaan (Fox et al. 1998, s. 23 – 24). Epävarmuus ja vaikeus ovat näkyvimpiä siellä, missä uudet tuotteet valtaavat markkinaosuutta nopeasti, tuotteiden laatu ja suorituskyky paranevat nopeasti sekä tuotteiden ja prosessien monimutkaisuus kasvaa merkittävästi. (Koufteros et al. 2002, s. 332)

Tuotteen innovatiivisuus tuo mukanaan lisää riskejä. Danneels & Kleinschmidt (2001) tuovat esiin tutkimuksessaan, miten innovatiivisen tuotteen käyttöönottoon ja käyttöönoton ajoitukseen liittyvät riskit vaikuttavat innovatiivisten tuotteiden kehitykseen. Neljä eri innovatiivisille tuotteille ominaista riskityyppiä on määritelty: epävarmuuden aiheuttama riski (innovaation arvioimisen vaikeus), suorituskykyyn liittyvä riski (toimiiko innovaatio odotetulla tavalla), sosiaalinen riski (innovaation epäonnistumisesta seuraava aseman menetys) ja fyysinen riski (asiakkaalle koitua fyysinen harmi). Markkinariskin välttämiseksi ehkä paras keino on saada yrityksen tuotekehityksen suunnitteluinsinöörit suoraan yhteyteen asiakkaiden ja käyttäjien kanssa. Tämän yhteydenpidon tulisi tapahtua ennen kuin suunnittelupäätökset tehdään. Liian usein suunnittelijat käyvät asiakkaiden luona vasta tuotteen koekäytössä ilmenneiden ongelmien myötä eli vasta kun ongelmat on jo suunniteltu tuotteeseen. (Smith 1999, s. 31)

Tutkimuksissa on tuotu esiin teknologisen ja markkinariskin lisäksi kolmas riskityyppi, prosessiin liittyvä riski (Tatikonda 1999, s. 6; Fox et al. 1998, s. 19; Keizer et al. 2002, s. 213). Tutkimuksen mukaan prosessiriski sisältää kehitykseen, markkinointiin ja yrityksen sisäiseen kommunikaatioon liittyvät toiminnot. Fox et al. (1998) tuovat esiin tutkimuksessaan, että esimerkiksi asiakkaaseen ja tuotteen innovatiivisuuteen liittyvien epävarmuuksien lisäksi huomiota tulisi kiinnittää myös yrityksen sisäisiin ydinprosesseihin, joita tarvitaan tuotteen onnistuneeseen saattamiseen markkinoille. Tuotekehityksen onnistumisen lisäksi myös esimerkiksi yrityksen markkinointitaidot ja tuotannon onnistuminen vaikuttavat tuotteen

menestykseen. Prosessiriskin hallitsemisessa painottavatkin tiimiorganisaatio ja yrityksen sisäinen kommunikaatio.

Tuotekehityksen riskeille ominaista on, että ne voivat olla keskenään hyvin erilaisia ja toisistaan riippumattomia. (Smith 1999, s. 28) Tärkeä erottava tekijä esimerkiksi markkinariskin ja teknologisen riskin kohdalla on se, että markkinariskiä pystytään lieventämään hankkimalla ja odottamalla lisätietoa ennen projektin aloittamista. Teknologista riskiä ei sen sijaan pystytä ratkaisemaan odottamalla. (Lukach et al. 2006, s. 13) Pääkysymys jokaisen riskialueen kohdalla tulee olla: mikä on uutta tai erilaista tämän projektin vaatimissa tiedoissa ja taidoissa verrattuna nykyiseen osaamiseen. (Keizer et al. 2002, s. 214)

Projektin riskitaso ei määräydy vain riskien todennäköisyyden tai niiden vaikutusten perusteella vaan myös yrityksen kyky vaikuttaa riskitekijöihin vaikuttaa kokonaisriskiin (Keizer et al. 2002, s. 214). Riskitasoa määritettäessä tulee huomioida kaksi tekijää: 1) riskin vaikutus toteutuessaan ja 2) riskin toteutumisen todennäköisyys. Avaintekijä riskinhallinnassa on keskittyä riskin toteutumisen todennäköisyyden pienentämiseen, sillä riskin vaikutuksiin toteutuessaan on hankala vaikuttaa. Riski on siis yhä olemassa, mutta sen toteutumista pystytään estämään. (Smith 1999, s. 26) Kokonaisvaltainen projektin menestystä edistävä riskien arviointimenetelmä analysoi jokaisen mahdollisen riskin sen todennäköisyyden, kontrolloitavuuden ja tärkeyden suhteessa projektin menestykseen. Tärkeää riskien tunnistamisessa on myös osastorajat ylittävä näkökulma, jonka myötä pystytään tehokkaammin arvioimaan niin teknologisia, markkinoihin liittyviä kuin operationaalisiakin riskejä. (Keizer et al. 2002, s. 215; Smith 1999, s. 27)

4.2. Riskinhallinta projektien valinnassa

Riskit ovat moniulotteisia. Ne täytyy tunnistaa, jotta pystytään ymmärtämään riskien aiheuttajat ja vaikutukset. (Miller & Lessard 2001, s.

438) Tämän ymmärryksen kautta voidaan lähteä analysoimaan kullekin riskityypille sopivia hallintakeinoja. Tehokas riskinhallinta noudattaa kahta pääsääntöä. Ensinnäkin riskien hallinnan tulee alkaa jo projektin suunnittelusta ja valinnasta lähtien ja toiseksi, hallinnan tulee kattaa paljon enemmän kuin tuotteeseen liittyvät tekniset ominaisuudet. (Smith 1999, s. 25 - 26) Useimmat tuotteet epäonnistuvat markkinariskin toteutumisen vuoksi, eivät teknologisen riskin (Smith 1999, s. 25 – 26; Boer 2002, s 32). Toinen johtojatous riskinhallinnassa on, että tehokas riskinhallinta on pitkälti ennakoivaa. Tunnistamalla ja johtamalla riskejä ennakkoon, yritys pystyy minimoimaan riskien vaikutuksen projektin aikatauluihin ja kustannuksiin. (Smith 1999, s. 25 - 26)

Tuotekehitysprojektit ovat yrityksen strategisia päätöksiä (Anderson 2000, s. 235; Doctor et al. 2001, s. 81; Boer 2002, s. 29). Taloudellisten mittarien käyttö riskien analysoinnissa on ollut suosittua, sillä ne ovat yksinkertaisia ymmärtää. Esimerkiksi hankkeen tulevien kassavirtojen analyysi, sisäinen korkokanta sekä nykykäyttöarvo ovat yleisesti käytössä valittaessa projekteja (Doctor et al. 2001, s. 81). Tuotekehitysprojektien valinnassa perinteiset taloudelliset mittarit eivät kuitenkaan ole parhaita vaihtoehtoja, sillä ne eivät ota huomioon projektien kaikkea potentiaalista arvoa yritykselle (Hamilton & Mitchell 1990, s. 152). Useinhan tuotekehityshankkeisiin liittyy olennaisena osana myös monia strategisia päämääriä (Doctor et al. 2001, s. 81). Toinen perinteisten taloudellisten mittareiden heikkous erityisesti tuotekehityshankkeissa on se, että ne sotiivat pitkän ajan ja korkeamman riski sisältäviä projekteja vastaan. Tosiasiassahan juuri tällaiset projektit tuovat onnistuessaan yritykselle suurimman hyödyn. (Mitchell & Hamilton 1988, s. 15)

Seuraavaksi analysoidaan kahta viime vuosien tutkimuksissa paljon huomiota saanutta riskinhallinta- ja projektien arviointimenetelmää. Nämä menetelmät ovat syntyneet tarpeesta saada taloudellisia mittareita luotettavampia työkaluja tuotekehitysprojektien arviointiin. Ensin

tarkastellaan tuoteportfolioajattelua ja toisena käsiteltävänä teemana on reaaliopitoteoria.

4.2.1. Tuoteportfoliot

Tehokas riskinhallinta lähtee tuotekehitysprojektin arvioimisesta ja valinnasta. Sopivien projektien valinnassa tulee huomioida monia tekijöitä, kuten esimerkiksi tuotekehityksen kustannukset, aikataulu, teknologian soveltuvuus, kaupallinen menestysmahdollisuus sekä yritykselle tuotettu arvo. (Menke 1994, s. 26; Cooper 1999, s. 115) Yrityksissä on kuitenkin tyypillistä, että erilaisten projektien luonteesta riippumatta niitä arvioidaan samalla tavalla (MacMillan & McGrath 2002, s. 49). Projektien valinnassa riskinhallinnan näkökulmaan vaikuttaa riskin luonne. Jos riski aiheutuu projektin tietyistä ominaisuuksista (yrityksen sisäiset tekijät), sitä pystytään johtamaan vaikuttamalla suoraan näihin ominaisuuksiin tai lieventämällä niitä. Jos taas kyseessä on niin sanottu systemaattinen riski, joka kohdistuu laajemmin esimerkiksi tiettyyn toimialaan, on tehokkain riskinhallintakeino hajauttaa riskiä. (Miller & Lessard 2001, s. 440 – 441)

Riskin hajauttaminen projektin valinnassa voi tapahtua tuoteportfoliomallin mukaisesti. Tuoteportfolioteorian ideana on, että yrityksessä hajautetaan riskiä valitsemalla eri riskitason ja aikajänteen hankkeita, jolloin vähemmän riskisillä projekteilla pystytään turvaamaan toiminnan häiriötön jatkuvuus. Optimaalinen tuoteportfolio sisältää sekä alhaisen että korkean riskin tuotteita. Tuotteita tulee kehittää rinnakkain sekä innovatiivisesti että maltillisesti. (Chen et al. 2006, s. 1 – 10; Menke 1994, s. 25) Tuoteportfolion tasapainoinen ohjaus ja parantaminen on nimetty eräiksi tuotekehitysjohdon päävastuualueiksi (Menke 1994, s. 30).

MacMillan & McGrath (2002) ovat myös tutkineet strategisen tuoteportfolion muodostamista yrityksessä. Heidän artikkelinsa mukaan, yritys pystyy johtamaan projektien valintaa luomalla portfolion erilaisista tuotekehitysprojektivaihtoehdoista. Tämä portfolio auttaa luomaan

toimivan kokonaisuuden t & k – budjetin, strategian, olemassa olevien resurssien ja projektivaihtoehtojen välille. Pääajatuksena on, että strategian ja resurssien tulisi ohjata päätöksiä siitä, kuinka paljon panostetaan kuhunkin tuotekategoriaan. Hyödyllinen tapa on esimerkiksi analysoida teknologian muutosvauhtia ja oman yrityksen T & K:n luonnetta ja tämän analysoinnin pohjalta määrittää yritykselle sopivimmat kilpailuetua tuottavat projektiyhdistelmät.

Myös Danneels & Kleinschmidt (2001) ovat tutkimuksessaan löytäneet tukea tuoteportfolioteorialle. Heidän tutkimuksen mukaan tämän päivän dynaamisessa kilpailuympäristössä yrityksellä tulee olla eri innovaatiotason tuotekehitystä. Vähemmän innovatiiviset tuotteet tarjoavat yritykselle nykyisen turvallisen kassavirran ja tukevat uusien markkinoiden ja teknologioiden tutkimista, jotka johtavat yrityksen tulevaisuuden innovaatioihin ja kasvaviin tuottoihin. Cormican & O'Sullivan (2004) ovat päätyneet omassa tutkimuksessaan innovaatioiden johtamisesta samansuuntaiseen lopputulokseen. Heidän mukaan yritykset ovat vähitellen huomanneet, että projektikeskittyneisyyden sijaan tulisi kiinnittää huomiota tuoteperhenäkökulmaan suunniteltaessa ja toteutettaessa tuotekehityshankkeita. Yrityksillä voi näin olla yhdistelmänä sekä alhaisen riskin ja lyhyen aikavälin projekteja että korkean riskin omaavia pitkän ajan projekteja. Ideaali tilanteessa yrityksellä on tuoteperhe, jonka tuotteiden elinkaaret nivoutuvat yhteen. Tämä nivoutuminen takaa tulojen jatkuvuuden sekä kasvumahdollisuudet alhaisemmalla riskillä.

Tutkimuksessa on havaittu, että yrityksissä hallitaan tuoteportfolion johtaminen melko heikosti. Yritysten tuoteportfolio on usein huonosti tasapainossa koskien riskejä ja tuottoa, ylläpitoa ja kasvua sekä lyhyen ja pitkän aikavälin projekteja. (Cormican & O'Sullivan 2004) Ensiaskel muodostettaessa optimaalista tuoteportfoliota on määrittää, miltä yrityksen todellinen portfolio näyttää tällä hetkellä. Tämän määrittämisen lisäksi täytyy analysoida, onko yrityksellä riittävä kapasiteetti projektien läpivientiin. Yrityksessä on tärkeää määrittää realistisesti, kuinka monen projektin

toteuttamiseen resurssit todella riittävät. Tutkimuksen mukaan, yrityksissä toteutetaan paljon enemmän hankkeita, mihin resurssit todella riittäisivät. (MacMillan & McGrath 2002, s. 55 - 56)

4.2.2. Reaaliopioiteoria

Perinteinen näkemys riskistä on negatiivinen edustaen menetystä ja vahingollisia vaikutuksia. Uudemman näkemyksen mukaan riskin voidaan kuitenkin nähdä liittyvän tavoiteltavaan mahdollisuuteen. (Hillson 2002, s. 235) Yritysten haasteina tämän päivän nopeasti muuttuvassa ympäristössä ovat tuotekehitystoiminnan joustavuus ja vastaanottavuus. Muutoksia vastaan ei pidä yrittää taistella vaan ne täytyy omaksua. Tällaisessa nopeasti muuttuvassa ympäristössä pääpaino tulisi olla keskittyneen ja nopean projektin toteuttamisen sijaan projektin etenemisen aikana esiin tulevan uuden tiedon omaksumisessa. Nopealla reagointikyvyllä esiin tuleviin uhkiin ja mahdollisuuksiin yritys pystyy saavuttamaan selkeää kilpailuetua (Iansiti 1995, s. 37 - 56)

Tuotekehitysprojektien valinnassa on tärkeää luoda joustavuutta riskien minimoimiseksi ja tuottomahdollisuuksien maksimoimiseksi. Tähän tarpeeseen sopiva työkalu on reaaliopioiteoria. (Copeland & Weiner 1990, s. 134 – 136; Bowman & Moskowitz 2001, s. 772) Reaaliopioiteorian ideana on pitää vaihtoehdot avoinna. Joustavuus tarkoittaa mahdollisuuksien luomista ja niiden käyttämistä oikeaan aikaan ja oikeassa laajuudessa. (Copeland & Weiner 1990, s. 134 - 136) Optio tarjoaa yritykselle oikeuden, mutta ei pakkoa, toteuttaa tietty toimi jonakin hetkenä tulevaisuudessa. Tämä optioihin sisältyvä joustavuus luo yritykselle lisäarvoa, koska hanke voidaan toteuttaa suotuisissa oloissa mutta jättää myös toteuttamatta, jos olosuhteet niin vaativat. Option näkökulmasta odotettu epävarmuus ja volatilitteetti edustavat ennemmin tulevaisuuden tuottomahdollisuuksia kuin uhkaa nykyisille tuotoille. (Anderson 2000, s. 238; Miller & Lessard 2001, s. 442)

Reaaliopioiteorian lähtökohtana on näkemys, että reaalisten resurssien arvojen vaihtelua ajan myötä ei pystytä tarkoin ennakoimaan. Epävarmoissa tilanteissa reaaliopiot ovat arvokkaista, sillä ne tarjoavat yrityksen johdolle joustavuutta hankkia, luovuttaa ja vaihtaa resursseja tilanteen mukaan. Odottamalla epävarman tilanteen ratkeamista voidaan nostaa investoinnin arvo huomattavasti verrattuna tilanteeseen, jossa investointipäätöksiin ei sisälly joustavuutta. Reaaliopioajattelu auttaa johtoa myös aikataulupäätöksissä. (Miller & Waller 2003, s. 97 – 98) Tyypillisesti t & k – investoinneilta ei odoteta välittömiä tuottoja vaan ennemminkin uusien kannattavien tulevien investointimahdollisuuksien luomista (Mitchell & Hamilton 1988, s. 17). Nämä projektit tulisikin nähdä sarjana perättäisiä päätöksiä sisältäen t & k – vaiheen ja kaupallistamisvaiheen. Kaupallistamisvaihe toteutetaan vain jos aiempi t & k – vaihe on onnistunut. Tämä ajattelutapa tarjoaa päätöksentekijöille joustavuutta investoinnin toteuttamisessa sekä toteutuksen aikataulussa. (Herath & Park 1999, s. 2; Bowman & Moskowitz 2001, s. 773; McGrath 1997, s. 975 - 976)

Option arvo liikkuu vastakkaiseen suuntaan kuin investoinnin arvo (Mitchell & Hamilton 1988, s. 17). Investoinnin tuottoon liittyvä epävarmuus (volatiliteetti) heikentää perinteisillä investointilaskelmilla tarkasteltuna hankkeen houkuttelevuutta. Optioiteoriassa volatiliteetilla on päinvastainen vaikutus: epävarmuuden kasvaessa myös option arvo nousee. (McGrath 1997, s. 976) Toinen tekijä, joka erottaa optioajattelun selkeästi perinteisistä laskentamenetelmistä, on aikatekijä. Pidentämällä aikajanaa, jolla optio voidaan toteuttaa, nostetaan option arvoa. Tämä logiikka perustuu ajatukseen, että mitä pidempi ajanjakso on sen suuremmat mahdollisuudet löytää optimaalinen toteutusajankohta. Tämä antaa yrityksille joustavuutta projektin ajoitukseen. (Hamilton & Mitchell 1990, s. 157) Perinteiset kassavirta-analyysit eivät huomioi tätä projekteihin mahdollisesti sisältyvää joustavuutta (Bowman & Moskowitz 2001, s. 772). Option sisältyvä arvo on korkeimmillaan tilanteessa, jossa perinteinen hankkeen nykyarvo on lähellä nollaa. Näissä tilanteissa

joustavuus uuden tiedon sisällyttämisessä päätöksentekoon nousee arvokkaaksi. (Kyläheiko et al. 2002, s. 68)

Optioteoriaa suositellaan käytettäväksi tuotekehityksessä ymmärtämään sitä, kuinka paljon tiettyyn projektiin kannatta investoida varoja. Tämän teorian perusteella tuotekehitysprojektiä voidaan kohdella kuin osakeoptiota ja käsitteellisesti arvioitavana olevaa projektiä käsitellään kuin se olisi erillinen yritys, jolla on tietty osakearvo. Optioteorian etuna on pidetty esimerkiksi sitä, se keskittyy keskipitkän ajan ja pitkän ajan projekteihin sekä huomio sen, että riski vaihtelee prosessin kuluessa. (Doctor et al. 2001, s.81 - 82) T & K – optioilla on monia yhtäläisyyksiä tavallisen arvopaperioption kanssa. Tuotekehitysoption hinta muodostuu seuraavista tekijöistä:

- option ostohinta johdetaan t & k - projektin kustannuksista
- option toteutushinta on vastaa tuotteen kaupallistamisvaiheen tulevia kustannuksia
- osakkeen arvo vastaa yrityksen investoinnistaan saamia tuottoja (odotettujen tuottojen nykyarvo ajankohtana t). Näiden odotettujen tuottojen epävarmuus määrää option arvon. (Doctor et al. 2001, s. 82; Hamilton & Mitchell 1990, s. 156)

Kaksi perustrategiaan joustavuudelle t & k – toiminnassa ovat kasvu- ja vaihto-optiot. Epävarmuuden luonne määrää kuhunkin tilanteeseen sopivamman strategian. Kasvuoptyot ovat etusijalla tilanteessa, jossa tulevaisuuden muutokset ovat epävarmoja, mutta realisoituessaan ne jatkuvat samansuuntaisina pitkän aikaa. Esimerkiksi epävarmuus koskien uuden tuotteen markkinoiden kokoa viittaa kasvuoptyon hyödyntämiseen. Jos taas muutokset voivat vaihtaa suuntaa nopeasti, on optimaalinen valinta vaihto-optio. Tällainen epävarmuus voi nousta esiin esimerkiksi hyödykkeiden hinnoissa. (Copeland & Weiner 1990, s. 136)

Reaalioption käyttöön liittyvä riski tuotekehityksessä on, että yritys ei toteutakaan kyseistä t & k – optiota. Tämän riskin realisoituminen (uponneet kehityskustannukset) on kuitenkin paljon pienempi menetys kuin mitä jatkoinvestoinnin (kaupallistamisvaihe) kustannukset olisivat tulleet olemaan. Käytännössä suurin mahdollinen menetys on vähemmän kuin option kustannus, koska tutkimusvaihe tarjoaa kuitenkin merkittävää oppimista tulevia kehityshankkeita varten. (Hamilton & Mitchell 1990, s. 157)

5. TUTKIELMAN EMPIIRINEN OSA JA TULOKSET

Tämän tutkielman empiirisen osuuden toimeksiantajayritys on terästeollisuuden alalla toimiva Ovako Bar Oy Ab. Kohdeyrityksen liikeideana on tarjota korkealaatuisia tuotteita laatutietoisille asiakkailleen. Pääasiakasryhmät ovat autoteollisuus ja koneteollisuus. Tuotekehityksellä on yrityksen kilpailuaseman ylläpitämisessä ja parantamisessa tärkeä asema. Tämän tutkielman tavoitteena on analysoida yritykselle tärkeän toiminnan menestykseen kriittisesti vaikuttavat tekijät. Näiden tuotekehityksen kulmakivien kartoittamisen ohella tavoitteena on tarkastella keinoja yrityksen arvon lisäämiseksi onnistuneen tuotekehitystoiminnan myötä.

5.1. Aineisto

Empiirinen osuus toteutettiin kolmen toisiaan tukevan menetelmän avulla. Ensin haastattelin loppuvuodesta 2006 tuotekehitysosaston päällikköä. (ks. haastattelukysymykset, Liite 1.). Haastattelu toteutettiin puolistrukturoidun haastattelun (teemahaastattelun) mukaan eli haastattelussa käytettiin ennalta laadittuja kysymyksiä. Haastattelukysymykset lähetettiin haastateltavalle etukäteen. Tämän haastattelun myötä pystyttiin saamaan kokonaiskuvan yrityksen tuotekehitystoiminnasta.

Toisessa vaiheessa yrityksen tuotekehitystoiminnassa mukana oleville avainhenkilöille lähetettiin kyselytutkimus (ks. Liite 2 a. ja 2 b.), jonka avulla pyrittiin nostamaan esiin kohdeyrityksen kannalta tärkeimmät tekijät tuotekehitystoiminnassa, menestyksen mittaamisessa sekä riskinhallinnassa. Otoksessa huomioitiin tuotekehitykselle tärkeää poikkiorganisatorisuus eli kysely lähetettiin tuotekehityksen lisäksi myös markkinoinnin, tuotannon ja johdon avainhenkilöille. Kysely lähetettiin 15. henkilölle ja vastausprosentti oli 87 %. Kooste kyselyn vastauksista on liitteenä (Liite 3.).

Kolmas vaihe empiirisen osuuden toteuttamisessa oli yrityksessä läpivietyjen tuotekehitysprojektien analysointi. Tutkittavana olivat tiedot yhdeksästä projektista. Projektit on toteutettu yrityksessä vuosien 2000 – 2007 aikana. Nämä projektit jaettiin ensin kolmeen kannattavuusluokkaan (hyvin kannattava, keskinkertaisesti kannattava ja huonosti kannattava). Tämän jaon ja saatavissa olleiden tietojen perusteella tutkittiin esimerkiksi, onko eri kannattavuustason projektien välillä mahdollista löytää menestyseroja selittäviä tekijöitä. Projektien vertailussa käytetyt muuttujat ovat eriteltyinä liitteenä (Liite 4). Projektikohtaisia tietoja ei ole laitettu esille tutkimukseen tietojen luottamuksellisuuden säilyttämiseksi.

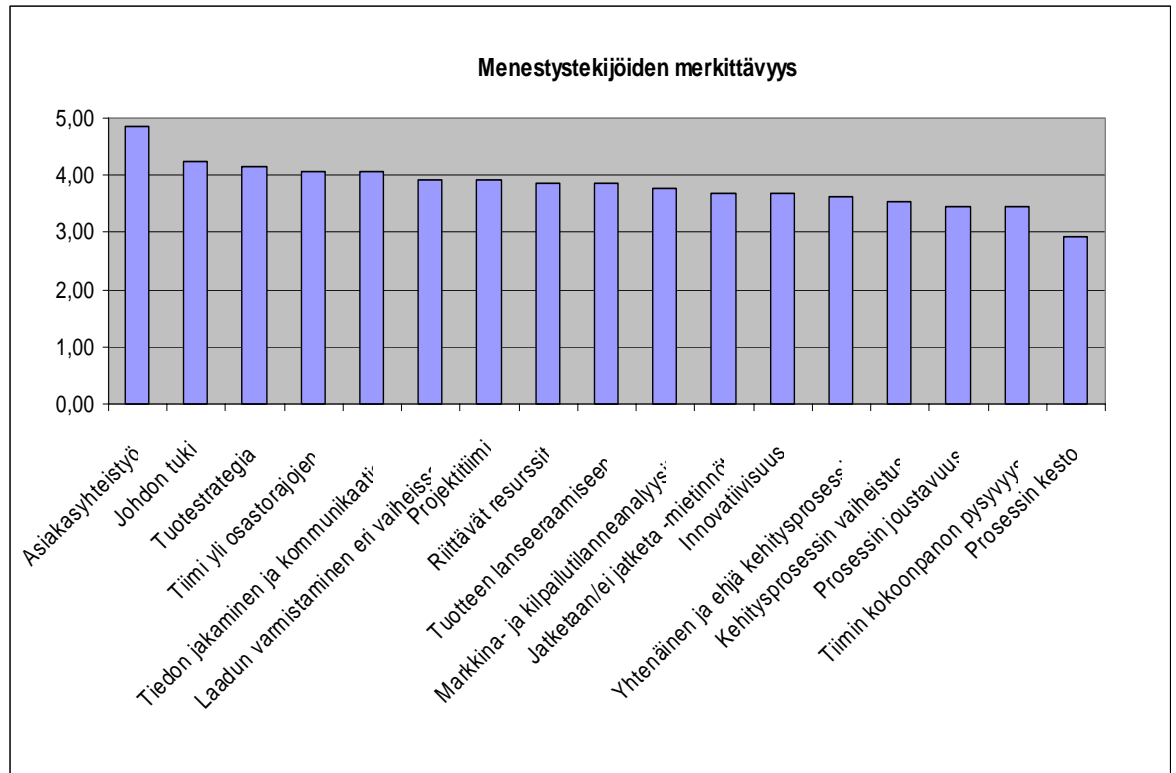
Empiriaosuuden analysoinnissa käytettiin rinnakkain kaikkia edellä esillä olleita kolmea aineistoa. Aineistot tukivat hyvin toisiaan ja niiden analysoinnin myötä oli mahdollista tehdä johtopäätöksiä yrityksen tuotekehitystoiminnasta. Tutkimustulosten luotettavuuden ja yleistettävyyden näkökulmasta täytyy toki ottaa huomioon aineiston rajallisuus. Tutkielman tulokset toimivatkin enemmän ajatuksia herättävinä ja toimintaa kuvaavina tekijöinä. Tulosten perusteella ei niinkään ole tarkoitus antaa yrityksen tuotekehitystoimintaan suoria muutosehdotuksia.

5.2. Kyselytutkimuksen tuloksia

Kohdeyrityksen tuotekehitystoiminnan avaintekijöitä lähdetään tässä tutkimuksessa analysoimaan kyselytutkimusaineiston avulla. Kyselytutkimuksella oli tarkoitus nimenomaan saada nostettua esiin ne asiat, joita yrityksen sisällä pidetään kaikkein merkityksellisimpinä tuotekehityshankkeiden onnistumisessa. Parametreja analysoidaan eri näkökulmista, jolloin saadaan varmistettua oikeiden asioiden nouseminen esiin.

Menestyksenkäs ja kilpailukykyä luova tuotekehitystoiminta rakentuu yrityksissä monien tekijöiden summana. Seuraavassa taulukossa on

nähtävissä kyselytutkimuksen tuloksista koottu eri menestystekijöiden merkittävyys (asteikolla 1 – 5 mitattuna) kohdeyrityksen tuotekehityksen onnistumisen kannalta. Mitattavat muuttujat valittiin kyselytutkimukseen teoriaosuudessa esiin tulleiden faktojen perusteella.



Kuva 4. Menestystekijöiden merkittävyys kohdeyrityksessä

Kuten taulukosta on nähtävissä, jokaista muuttujaa pidetään yrityksessä luonnollisesti suhteellisen merkittävänä edellytyksenä menestykselle. On kuitenkin huomattavaa, että asiakasyhteistyö nähdään kiistattomasti merkittävimpänä menestystekijänä kohdeyrityksen tuotekehityksessä. Mielenkiintoinen yksityiskohta tuloksissa on, että viiden merkittävimmän tekijän joukossa on myös kaksi organisatorista muuttujaa: johdon tuki sekä tiedon jakaminen ja kommunikaatio yrityksessä. Tämä kuvastaa hyvin jo teoriaosuudessa esiin tullutta tosiasiaa, että menestys ei riipu pelkästään tuotekehitysprojektin teknisistä edellytyksistä vaan siihen vaikuttaa koko organisaatio. Tuloksissa loppupäähän jäivät itse asiassa juuri projektin

etenemiseen liittyvät tekijät, kuten esimerkiksi prosessin kesto, joustavuus ja vaiheistus.

Kun edellä olleita tuloksia eri muuttujien tärkeydestä peilataan kyselytutkimuksessa mitattuun parhaiten hoidettujen toimintojen listaan, saadaan mielenkiintoinen näkökulma tuotekehitystoiminnan tilasta kohdeyrityksessä. Seuraava taulukko havainnollistaa asiaa.

Muuttuja	%-osuus vastanneista*
Asiakasyhteistyö	89 %
Tuotestrategia	33 %
Innovatiivisuus	33 %
Tiimin rakentaminen yli osastorajojen	33 %
Kehitysprosessi selkeästi vaiheistettu	22 %
Markkina- ja kilpailutilanneanalyysit	22 %
Projektitiimi	22 %
Jatketaan/ei jatketa -mietinnöt	11 %
Yhtenäinen ja ehjä kehitysprosessi	11 %
Prosessin joustavuus	11 %
Johdon tuki	11 %
Laadun varmistaminen prosessin eri vaiheissa	-
Tiimin kokoonpanon pysyvyys	-
Tiedon jakaminen ja kommunikaatio	-
Panostus tuotteen lanseeraamiseen	-
Riittävät resurssit	-
Prosessin nopea läpivienti	-

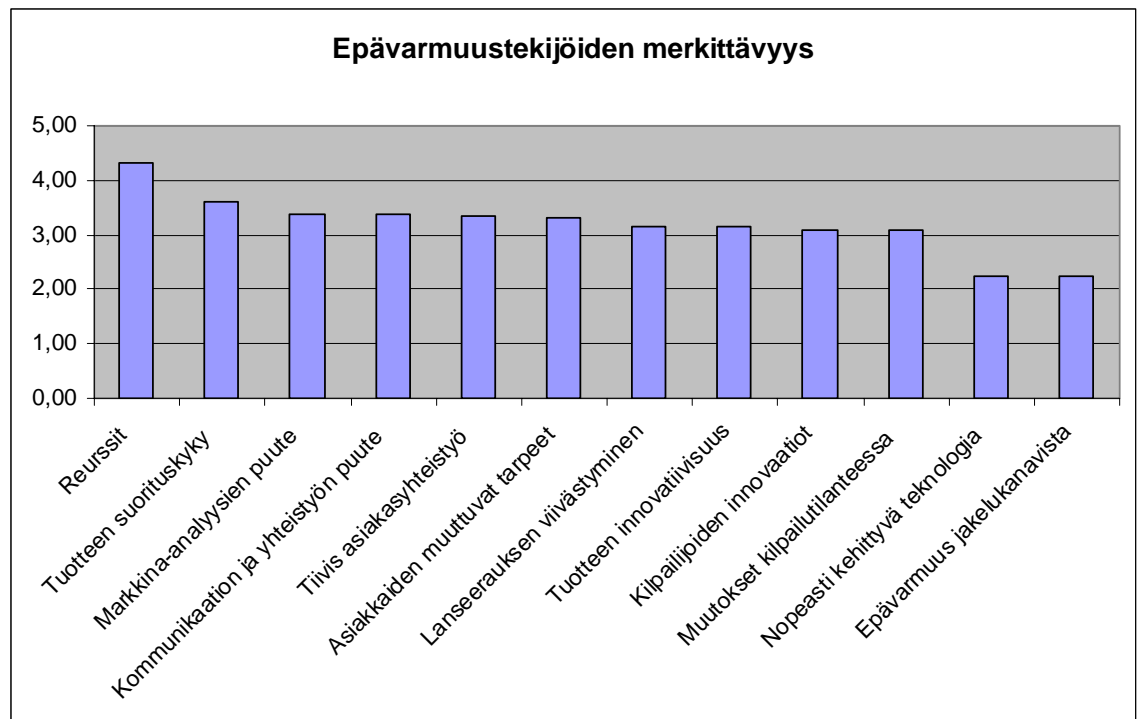
* vain 9/13 vastasi tähän kysymykseen

Taulukko 1. Eri muuttujien onnistuminen kohdeyrityksessä

Taulukko kuvaa sitä, kuinka suuri osuus vastaajista piti kutakin menestystekijää hyvin hoidettuna yrityksessä. Tulosten luotettavuudessa on huomioitava se, että osa vastaajista ei ollut vastannut tähän kysymykseen lainkaan. Selkeä johtopäätös voidaan kuitenkin tehdä siitä, että asiakasyhteistyö nähdään merkittävyytensä rinnalla myös parhaiten hoidettuna toimintona. Positiivisena asiana yrityksen näkökulmasta voidaan nähdä myös se, että neljää tärkeintä muuttujaa pidetään yrityksen sisällä myös hyvin hoidettuna. Tosin vastapainoksi täytyy huomioida, että edellä esillä olleet organisatoriset avaintekijät, tiedon jakaminen ja

resurssien riittävyys, ovat heikommassa tilassa. Projektin sujumista kuvaavat tekijät (yhtenäisyys, vaihteisuus ja joustavuus) nähdään puolestaan yrityksessä suhteellisen hyvin hoidettuina.

Jos asiaa tarkastellaan vielä kolmannesta näkökulmasta eli yrityksen tuotekehitystoimintaan liittyvien epävarmuustekijöiden kautta, saadaan sekä vahvistusta aiemmille tuloksille että uusia näkökulmia. Seuraava taulukko havainnollistaa kyselytutkimuksella saatuja tuloksia eri epävarmuustekijöiden merkittävyyttä (asteikolla 1 – 5) kohdeyrityksen tuotekehitystoiminnassa. Epävarmuustekijät kyselytutkimukseen valittiin teorialueissa esiin tulleiden asioiden myötä.



Kuva 5. Epävarmuustekijöiden merkittävyys kohdeyrityksessä

Epävarmuustekijöiden merkittävyyksissä on nähtävissä enemmän hajontaa kuin aiemmin esillä olleissa avaintekijöiden merkittävyyksissä. Mielenkiintoista tuloksissa on, että epävarmuustekijöiden kärkipäässä on laajasti kaikkiin tuotekehityksen osa-alueisiin liittyviä muuttujia. Selkeästi merkittävimpänä epävarmuutta aiheuttavana tekijänä yrityksen sisällä

nähdään resurssien niukkuus. Tämä tekijä tuli esiin jo edellä, missä todettiin, että riittävien resurssien saatavuutta ei pidetä yrityksen vahvana puolena. Lisäksi kun ottaa huomioon resurssien merkittävyyden tuotekehitystoiminnan menestyksen kannalta, tulee tähän epävarmuustekijään suhtautua huolella. Yllättävä yksityiskohta tuloksissa on, että asiakasyhteistyö nähdään yrityksessä myös suhteellisen merkittävänä epävarmuutta aiheuttavana tekijänä. Sen sijaan kilpailutilanteen muutoksiin tai nopeasti kehittyvään teknologiaan ei koeta liittyvän merkittävää epävarmuutta, mikä voi kuvastaa toimialan suhteellisen vakaata luonnetta.

Näiden kyselytutkimusten tulosten perusteella on mahdollista tunnistaa kohdeyrityksen tuotekehitystoiminnan menestykseen merkittävimmän vaikuttavat tekijät. Tästä eteenpäin työssä keskitytään näihin parametreihin ja analysoinnin tukena hyödynnetään myös haastattelu- ja projektiaineistoja. Tämä empiirinen analyysi on jaettu kahteen osaan. Ensiksi tarkastellaan kohdeyrityksen tuotekehityksen kannalta kriittisiä tekijöitä, joiden taso määrittää pitkälti t & k - toiminnan menestyksen. Toisessa osiossa siirrytään yrityksen tuotekehitystoiminnan arvoa lisäävään puoleen, jonka myötä yrityksellä on mahdollisuus entisestään parantaa kilpailukykyään ja kasvattaa asiakkaalle tuotettua arvoa.

5.3. Tuotekehityksen kulmakivet

Menestyksenkäs ja kilpailukykyä luova tuotekehitystoiminta rakentuu yrityksissä monien tekijöiden summana. Tutkimuksen perusteella ratkaisevia tekijöitä tuotekehitystoiminnan onnistumiselle kohdeyrityksessä ovat asiakasyhteistyön ja kehitettävän tuotteen laadun varmistavan projektin onnistuminen sekä riittävien resurssien saatavuus. Nämä kolme tekijää luovat koko yrityksen näkökulmasta perustan menestykselle tuotekehitystoiminnalle.

5.3.1. Asiakas avainasemassa

Yrityksen tuotekehitystoiminnan kulmakivenä on tiivis asiakasyhteistyö. Tämä tosiasia tuli ilmi jo edellä kyselytutkimuksen tuloksissa, joissa asiakasyhteistyö nousi sekä kaikkein merkittävimmäksi tekijäksi että parhaiten hoidetuksi osa-alueeksi tuotekehityksen onnistumisessa. Asiakasyhteistyön avulla yrityksessä pystytään edistämään tuotteille asetettujen tavoitteiden saavuttamista. Esimerkiksi tuotteen ominaisuusvaatimukset määritetään ja niitä seurataan usein asiakasyhteistyön avulla. Näin pystytään jo kehitysprojektin suunnittelussa sekä toteutuksessa paremmin varmistamaan valmiin tuotteen suorituskyky ja elinkelpoisuus markkinoilla.

Myös useat tuotekehitysideat saadaan asiakkailta. Tarkastelluista projekteista kuusi yhdeksästä oli saanut alkunsa asiakkaan esittämästä tarpeesta tai ideasta. Tämä toisaalta vankistaa yhteistyösuhdetta, mutta vaarana on se, että asiakasta aletaan palvella liikaa oman kannattavuuden kustannuksella. Kyselytutkimuksen perusteella tuotteiden pitkälle menevä räätälöinti ja luja asiakasyhteistyö nähdään myös kohdeyrityksessä epävarmuutta aiheuttavana tekijänä. Tuotekehitysideoita arvioitaessa onkin tärkeää muistaa arvioida projektin sopivuutta myös yrityksen omaan liiketoimintastrategiaan ja olemassa oleviin resursseihin. Toinen tärkeä huomioon otettava seikka on jo teoriaosuudessa ilmi tullut tuotteiden räätälöintiin liittyvä ongelma. Pitkälle räätälöityjä tuotteita on vaikeaa sopeuttaa muiden asiakkaiden tarpeisiin. Näin ollen on erittäin tärkeää varmistaa, että asiakkaat, joiden kanssa tuotekehitysyhteistyötä tehdään, ovat sitoutuneet yhteistyöhön pitkällä aikavälillä ja että näiden yritysten liiketoiminnassa on jatkuvuutta.

Edellä mainittujen riskien vastapainoksi on syytä mainita, että kohdeyrityksessä asiakasyhteistyö myös osaltaan vähentää epävarmuutta. Haastattelussa ja tarkastelluissa projekteissa tuli ilmi, että

asiakasyhteistyön myötä esimerkiksi uuden tuotteen myöhästymisen negatiiviset vaikutukset tuotteen menestykseen vähintäänkin lievenevät. Tämä on oleellinen tuotekehityksen kokonaisriskiä pienentävä tekijä verrattuna esimerkiksi tilanteeseen, jossa pyritään uudella tuotteella uusille markkinoille, jonne myös kilpailijat ovat tulossa. Tällaisessa tilanteessa tuotteen saaminen markkinoille tavoiteaikataulussa, ennen kilpailijoita, on kriittistä. Myös asiakkailta tulevat tuoteideat voidaan nähdä vähemmän riskisinä verrattuna esimerkiksi yrityksen omiin ideoihin, sillä asiakkaan tarpeet määrittävät pitkälti sen millaisille tuotteille markkinoilla on kysyntää.

Asiakasyhteistyö korostuu myös kyselytutkimuksen perusteella tärkeässä roolissa olevassa tuotestrategiassa. Tuotestrategia voidaan määritellä sekä koko tuotekehitystoiminnalle että jokaiselle kehitysprojektille erikseen. Tarkasteltujen projektien tuotestrategiat voidaan jakaa kolmeen ryhmään: uusien tuotteiden kehittäminen, tuoteparannukset asiakkaan toiveiden mukaisesti sekä omista tarpeista lähtevät kustannussäästöt tuotekehityksen avulla. Jokaisessa tuotestrategiassa tuli selkeästi ilmi asiakaslähtöisyys ja asiakkaiden tarpeiden huomioiminen.

Koska kohdeyrityksen tuotekehitystoiminnassa korostuu asiakasyhteistyö, on tuotteiden menestyksen varmistamiseksi tärkeää mitata ja seurata asiakastyytyvääisyyttä. Yritys tekee paljon tuotekehitystyötä asiakkaiden määrittämien tuoteominaisuusvaatimusten pohjalta, joten on loogista ajatella, että asiakastyytyvääisyyden tulisi nousta onnistuneiden kehitystoimien myötä. Tämä asiakastyytyvääisyyden mittaaminen nousee tärkeäksi myös kyselytutkimuksen perusteella, sillä 62 % vastaajista piti tätä mittaria tärkeänä. Asiakastyytyvääisyyttä voidaan seurata niin projektin aikana kuin sen jälkeen. Esimerkiksi, kun tuote on saatu markkinoille, mahdolliset reklamaatiot tai uudet tilaukset ovat selkeitä vastakkaisia viestejä asiakastyytyvääisyydestä.

5.3.2. Onnistunut projektin toteutus

Onnistuneen projektin avaintekijöinä kohdeyrityksen tuotekehitystoiminnassa nähdään kyselytutkimuksen perusteella poikkiorganisatoriset projektitiimit, tiedon jakaminen ja kommunikaatio sekä laadun varmistaminen projektin kuluessa. Erityisesti yhteistyö tuotannon ja myyntikonttoreiden kanssa on tärkeää varmistettaessa tuotteen häiriötön saattaminen tuotantoon ja asiakkaiden kiinnostuksen herättäminen tuotetta kohtaan. Tutkittujen projektien perusteella projektiryhmät ovat melko pieniä. Tämä on toisaalta hyvä asia projektihenkilöstön pysyvyyden ja tiiviiden vuoksi. Toisaalta taas laajempi ryhmä voisi olla varteenotettava keino erilaisten näkökulmien esiin nostamiseksi.

Merkittävyydestään huolimatta yrityksen sisäinen kommunikaatio ja osastojen välinen yhteistyö nähdään kyselytutkimuksen ja haastattelun perusteella puutteellisena. Näiden tekijöiden heikkoutta pidetään yrityksessä myös merkittävänä epävarmuutta aiheuttavana tekijänä. Projektien tarkastelun perusteella erityisesti projektia suunniteltaessa olisi hyvä tehdä enemmän yhteistyötä esimerkiksi markkinoinnin ja tuotannon kanssa. Tämä yhteistyö mahdollistaisi tarkempien tavoitteiden määrittelyn muun muassa myyntivolyymien ja aikataulujen suhteen.

Erittäin tärkeä onnistuneen projektin edellytys on myös kehitettävän tuotteen laadun varmistaminen projektin edetessä. Tätä edellytystä tukee myös tarkasteltujen projektien riskiarvioinnissa korostunut tuotteen teknisille ominaisuuksille asetettujen vaatimusten täytyminen. Tämän riskin realisoitumisen välttämiseksi olisi tärkeää varmistaa kehitettävän tuotteen laatu projektin eri vaiheissa. Laadunvarmistuksessa merkittävään rooliin nousevat riittävät koetestaukset, joten olisi tärkeää varmistaa näiden testausten suorittamisen mahdollisuus jo ennen projektin aloittamista. Tarkastelluissa projekteissa ongelmat olivat usein lähtöisin juuri riittämättömistä koetestauksista.

Yrityksen tuotekehitysprojekteille on ominaista, että tiiviin asiakasyhteistyön myötä myös tuotteelle asetettavat ominaisuusvaatimukset ovat asiakkaan määrittelemiä. Näin ollen, projektin edetessä on arvokasta tehdä jatkuvaa asiakasyhteistyötä asiakastyytyväisyyden ja valmiin tuotteen suorituskyvyn varmistamiseksi. Esimerkiksi riittävä yhteydenpito asiakkaaseen ja koetuantanto yhteistyössä asiakkaan kanssa edesauttavat tuotekehitysprojektin onnistumista. Kohdeyrityksen tuotekehitystoiminnan ominaispiirteenä on myös se, että tuotteille asetetaan lainsäädännössä tiukat ominaisuusvaatimukset. Näiden vaatimusten täyttymisen seuranta on luonnollisesti yksi merkittävä lähtökohta projektin onnistumiselle.

Tutkittujen projektien perusteella tuotekehitysprojektin keskimääräinen kesto kohdeyrityksessä on reilut kaksi vuotta. Vaihtelua projektien kestossa oli kahdesta kuukaudesta aina lähes neljään vuoteen. Projektin kestossa löytyi eroja eri projektityypin mukaan. Tuoteparannuksiin ja kustannussäästöihin tähtäävät projektit toteutettiin keskimäärin reilussa vuodessa, kun taas uusien tuotteiden kehitys kesti keskimäärin yli kolme vuotta. Tämä tulos saa vahvasti tukea teoriasta, sillä useat tutkimukset ovat päätyneet vastaavanlaisiin tuloksiin: mitä innovatiivisempi tuote, sitä pidempi kehitysaika.

Kohdeyrityksen tuotekehitysprojektit ovat harvoin valmiita tavoiteaikatauluissa. Nopea projektien läpivienti ei tutkimustulosten perusteella ole kuitenkaan projektien kannattavuuden kannalta merkityksellinen. Ensisijaisen tärkeää on varmistaa tuotteiden laatu ja kestävyys, vaikka lanseerauksen tavoiteaikatauluista jouduttaisiinkin luopumaan. Tämä laadun varmistaminen painottuu myös siksi, että virheet tuotteiden suorituskyvyssä saisivat kohdeyrityksen toimialalla mahdollisesti aikaan tuhoisia seurauksia. Myös asiakasyhteistyö osaltaan poistaa paineita saada tuotteet nopeasti markkinoille. Itse asiassa haastattelussa tuli ilmi, että myöhästymiset aikatauluissa ovat usein myös asiakkaista

johtuvia. Myös toimialan vakaa luonne voi osaltaan lieventää painetta nopeisiin tuotekehityksen kiertoaikoihin. Kuten edellä olleessa epävarmuustekijöiden tarkastelussa tuli ilmi, muutoksia kilpailutilanteessa tai kilpailijoiden innovaatioita ei pidetä yrityksessä merkittävänä epävarmuutta aiheuttavina tekijöinä uusien tuotteiden kehityksessä. Paine tuotekehitystoiminnan tehostamiseen tulee pitkälti johdon suunnalta ja resurssien niukkuudesta.

Projektin läpivientiin liittyvät tekijät eivät nouse kyselytutkimuksen perusteella merkittävään asemaan kohdeyrityksen tuotekehityksen menetyksessä. Prosessin vaiheistaminen, prosessin yhtenäisyys ja prosessin joustavuus jäivät vähiten merkittävien tekijöiden joukkoon. Tulos voi selittyä ainakin osaltaan sillä, että näitä asioita pidetään niin itsestään selvinä, etteivät ne nouse erityiseen rooliin. Tosin prosessin yhtenäisyyttä ajatellen, kehityshankkeiden myöhästyminen aikatauluista kertoo siitä, ettei projekti välttämättä ole ollut täysin ehjä ja yhtenäinen. Myös muutokset projektitiimissä voivat rikkoa projektin yhtenäisyyden. Tämä seikka tuli esiin tarkastelluissa projekteissa, joissa osassa ryhmän kokoonpano oli muuttunut projektin aikana. Erityisesti projektipäällikön vaihtuminen kesken projektin voi olla haitallista projektin eheän läpiviennin ja onnistumisen kannalta. Projektitiimin pysyvyyden on aiemmissa tutkimuksissa todettu edesauttavan myös projektien nopeampaa läpiviemistä. Tiimin kokoonpanon pysyvyys sai tässä tutkimuksessa kuitenkin kahdensuuntaista suhtautumista. Haastattelussa kävi ilmi, että projektijohtajan vaihdolla kesken projektin voi olla merkittävä vaikutus projektin epäonnistumiseen. Toisaalta taas kyselytutkimuksen perusteella tiimin kokoonpanon pysyvyys ei noussut merkittävään asemaan tuotekehityshankkeen onnistumisen kannalta.

5.3.3 Riittävät resurssit

Tuotekehityksen resurssit asettavat toiminnalle ne puitteet, joiden rajoissa kehitystoimintaa voidaan toteuttaa. Resurssilla tarkoitetaan käytettävissä

olevaa teknologiaa, koneita ja laitteita sekä henkilöstöä ja pääomaa. Sekä kyselyn että tarkasteltujen projektien perusteella merkittävin epävarmuustekijä kohdeyrityksen tuotekehityshankkeissa on resurssien niukkuus. Tähän ongelmaan on teoreettisesti ajateltuna kaksi ratkaisua: joko hankitaan lisää resursseja tai pyritään keskittämään toimintaa tehokkaammin. Koska ensimmäinen vaihtoehto on käytännössä usein mahdotonta, jää jäljelle ratkaisukeinoksi keskittyminen pienempään määrään projekteja. Tämä puolestaan tarkoittaa sitä, että projektien arviointiin ja valintaan tulee panostaa riittävästi. On uskallettava hylätä projektit, joiden toteuttamiseen ei ole saatavilla tarpeeksi voimavaroja.

Resurssiongelmaan tehokas lääke on myös projektien toteutuksen kattava suunnittelu; muun muassa aikataulut, ihmiset, vastualueet ja toteutusvaiheet tulee olla hyvin selvillä ennen projektiin lähtemistä. Kuten teoriaosuudessa tuli ilmi, tutkimusten mukaan tuotekehitysprojektien suunnittelu on heikolla tasolla. Suunnittelulle ei usein ole muodollisia ja systemaattisia ohjeita. Tästä johtuen kiire projektin aloittamiseen voi saada aikaan oikaisut kattavasta suunnittelusta. Hyvä etukäteissuunnittelu auttaa kuitenkin näkemään realistisesti tarvittavat resurssit sekä projektin läpiviemiseen vaadittavan aikataulun. Suunnitelma voi toimia myös projektin toteutusta ohjaavana työkaluna, jonka mukaan tulee edetä. Tarvittavien resurssien määrään vaikuttaa kohdeyrityksessä myös tiivis asiakasyhteistyö. Kuten teoriaosuudessa tuli ilmi, räätälöinti voi vaatia myyjältä oman teknologian pitkälle menevää sopeuttamista ostajan tarpeiden mukaan. Projektin arvioinnissa ja valinnassa olisikin syytä muistaa analysoida asiakkaalta tulevan projektiehdotuksen sopivuutta myös yrityksen saatavissa oleviin resursseihin.

Resurssiongelman selkeänä parina on tarkasteltujen projektien perusteella nähtävissä myöhästymiset projektien tavoiteaikatauluista. Vaikka projektin nopeaan läpivientiin ei kannata keskittyä valmiin tuotteen laadun kustannuksella, voidaan se nähdä resurssien kannalta oleellisena asiana. Toisaalta taas tämä syy – seuraus – suhde voidaan nähdä myös toisin

päin eli liian vähäiset resurssit aiheuttavat viivästyksiä projektien läpivientiin. Tämän kausaalisuhteen ollessa voimassa, tulee merkittäväksi tekijäksi edelleen resurssien tehokas kohdistaminen ja toiminnan keskittäminen vain kaikkein lupaavimpiin projekteihin. Projektien toteutuksessa on hyvä muistaa myös tietty kurinalaisuus ja systemaattisuus. Suunnitelmissa tulee pysyä ja projektin etenemistä seurata esimerkiksi projektikokousten ja dokumentoinnin avulla.

Resurssien riittävyyteen liittyy olennaisesti projektin kustannusten pysyminen tavoitetasolla. Terästeollisuudessa tuotteiden myyntihinnat määräytyvät pitkälti kansainvälisen kilpailun tuloksena. Ylimääräisiä kustannuksia on erittäin vaikeaa saada sisällytettyä suoraan myyntihintoihin. Näin ollen, kustannusten pysyminen tavoitetasolla on kriittistä tuotteiden kannattavuudelle. Kohdeyrityksessä arvioidaan projektiin lähdetessä projektin kustannukset kustannusryhmittäin. Tarkka kustannusten seuranta on kuitenkin tutkimuksen mukaan heikkoa. Tähän tekijään olisi hyvä kiinnittää jatkossa enemmän huomiota, jotta pystyttäisiin paremmin seuraamaan kustannusten pysymistä arvioiduissa ja toteutuneiden kustannusten vaikutusta myyntihinnasta saatavaan katteeseen. Kustannusten seuranta olisi tärkeää myös pitkällä aikavälillä tulevia projekteja arvioitaessa. Kehitysprojektien kustannusten budjetoinnissa voitaisiin hyödyntää tietoja samantyyppisistä jo läpi viedyistä projekteista ja saataisiin näin mahdollisimman realistiset arviot projektisuunnitelmiin.

5.4. Arvon lisääminen

Kun edellä esiin tulleet kohdeyrityksen tuotekehityksen perustekijät eli asiakasyhteistyö, tuotekehitysprosessi ja resurssien riittävyys ovat kunnossa, on kohdeyrityksessä mahdollista panostaa yrityksen arvon lisäämiseen tuotekehityksen avulla. Tärkeiksi tekijöiksi nousevat nyt muun muassa innovatiivisuus, joustavuus sekä riskinhallinta. Tässä kappaleessa

analysoitavat tekijät nousevat tärkeiksi tuotekehityksen menestystekijöiksi erityisesti pitkällä aikavälillä.

5.4.1. Innovaatiot

Innovatiivisuuden merkitys yritysten liiketoiminnassa tuli vahvasti esiin jo teoriaosuudessa. Kohdeyritys kilpailee teollisilla markkinoilla innovatiivisuudella ja tuotteiden erilaistamisella. Innovatiivisuus nivoutuu tiiviisti myös kohdeyrityksen muihin tavoitteisiin. Onnistuneilla innovaatioilla pystytään saavuttamaan kilpailuetua ja tarjoamaan näin asiakkaalle lisäarvoa suhteessa kilpailijoihin. Tämä kilpailuetu ja lisäarvo puolestaan edesauttavat kohdeyritystä saavuttamaan kannattavuustavoitteensa. Innovatiivisuus painottuu tutkittujen projektien perusteella tuotteiden kehityksessä hyödynnettävään uuteen teknologiaan. Sen sijaan markkinoille täysin uudet tuotteen eli niin sanotut radikaalit innovaatiot eivät tulleet tutkimuksessa esiin. Tätä markkinalähtöisyyttä olisi hyödyllistä pyrkiä edistämään esimerkiksi yrityksen pitkän aikavälin tuotekehitysstrategioiden kautta. Innovaatiotoiminnassa on tärkeää erottaa markkinoiden tämän hetkisten ja tulevien tarpeiden kartoittaminen. Innovaatiot syntyvät yrityksen kyvystä ennakoida asiakkaiden tulevat tarpeet, ei kyvystä reagoida niihin.

Innovatiivisuus nähdään kyselytutkimuksen tulosten perusteella yllättävän alhaalla merkittävydessään kohdeyrityksen tuotekehityshankkeiden onnistumisessa. Innovatiivisen ilmapiirin edistämiseksi kaivataankin kohdeyrityksessä työkaluja. Innovatiivisuuden tulisi lähteä yrityksestä itsestään ja uusille ideoille tulisi antaa tilaa myös johdon suunnalta. Yrityskulttuuri vaikuttaa merkittävästi tuoteinnovaatioiden määrään yrityksessä. Johdon tuki tuotekehitystoiminnalle nähdään yhtenä merkittävimpänä tekijänä innovatiivisuuden edistämisessä. Yrityksessä on tällöin lupa rohkeaan ajatteluun, eikä tarvitse pitäytyä vain niin sanotuissa varmoissa hankkeissa.

Toinen tärkeä innovatiivisuuden lähde on yhteistyö niin yrityksen sisällä kuin myös ulkoisten sidosryhmien kanssa. Esimerkiksi yrityksen sisällä ajatusten vaihto eri osastojen avainhenkilöiden kanssa voi tuoda esiin erilaisia näkökulmia ja rikastuttaa näin ideointia. Kohdeyrityksen toiminnassa yksi potentiaalinen ideoiden lähde voisi olla myyntihenkilöstö, jotka ovat suorassa kontaktissa asiakkaisiin. Ulkoisista sidosryhmistä tärkein innovaatioiden lähde ovat asiakkaat. Koska yrityksellä on tiiviit suhteet tärkeisiin asiakkaisiinsa, tulisi tätä yhteistyötä pyrkiä hyödyntämään entisestään myös pitkällä aikavälillä asiakkaiden tulevien tarpeiden hahmottamiseksi. Ulkoisista sidosryhmistä myös kilpailijoiden tuotetarjontaa seuraamalla on mahdollista löytää omia uusia tuoteideoita.

Innovatiivisuuden mittaaminen nousi myös esiin kyselytutkimuksessa. Innovatiivisuutta pystytään mallintamaan pitkällä aikavälillä esimerkiksi markkinoille lanseerattujen uusien tuotteiden lukumäärällä verrattuna toimialan keskiarvoon. Myös tuoteideoiden määrä ja ideoiden lähde kuvaavat yrityksen innovatiivisuutta. Innovatiivisuutta on mahdollista mallintaa myös ulkopuolisen, erityisesti asiakkaan, näkökulmasta. Tällöin yritys voi analysoida, kuinka innovatiiviselta se vaikuttaa suhteessa kilpailijoihinsa.

5.4.2. Riskinhallinta

Tuotekehitykseen sisältyy merkittävä määrä riskiä. Kyselytutkimuksen perusteella merkittävimmät epävarmuutta aiheuttavat tekijät kohdeyrityksen tuotekehitystoiminnassa ovat resurssien niukkuus, epävarmuus tuotteen suorituskyvystä, markkina-analyysien puute sekä kommunikaation ja yhteistyön heikkous yrityksen sisällä. Tuotekehityksen kokonaisriski muodostuu näin ollen kaikista kolmesta teoriaosuudessa esillä olleesta riskitekijästä: teknologisesta, markkina- ja prosessiin liittyvästä riskistä.

Kohdeyrityksen riskinhallinta nojautuu tällä hetkellä pitkälti tuotteen tekniseen kehitykseen liittyvien epävarmuustekijöiden määrittelyyn ja kontrollointiin. Toisin sanoen, yrityksen sisältä ja omasta kehitystoiminnasta aiheutuvat riskit otetaan kattavasti huomioon. Tutkittujen projektien perusteella yrityksen sisäisissä riskitarkasteluissa esiin nousseissa tekijöissä oli nähtävissä eroja. Hyvin kannattavien projektien ryhmässä merkittävimmät riskit liittyivät lähinnä tuotteen teknisen kehityksen onnistumiseen. Huonoiten kannattavien ryhmässä kriittisiksi riskeiksi nousivat teknisten epävarmuuksien ohella myös resurssi- ja aikataulurajoitteet sekä liian vähäinen yhteydenpito asiakkaaseen. Myös riittämätön asiantuntemus oli nostettu näissä projekteissa epävarmuustekijäksi. Näiden tulosten perusteella on tulkittavissa, että yritys pystyy hallitsemaan hyvin kehitykseen liittyviä teknisiä riskejä ja saattamaan tuotteen onnistuneesti markkinoille. Sen sijaan prosessiin liittyvien riskien noustessa merkittäviksi on projektin onnistunut toteuttaminen ongelmallisempaa.

Tuotekehitystoiminnan kokonaisriskiin merkittävästi kuuluva markkinariskin kartoittaminen ei tullut tarkastelluissa projekteissa esiin. Kuitenkin kyselytutkimuksen perusteella eniten epävarmuutta tuotekehitystoimintaan aiheuttavien tekijöiden joukossa olivat markkina-analyysien puute, tiivis asiakasyhteistyö sekä asiakkaiden muuttuvat tarpeet. Tästä syystä olisikin hyödyllistä kartoittaa myös yrityksen ulkoiseen toimintaympäristöön liittyvät epävarmuudet ennen projektin aloittamista. Kriittisiä pohdittavia tekijöitä ovat muun muassa hintakilpailun taso, kilpailijoiden toimet, asiakkaiden muuttuvat tarpeet ja markkinoiden uutuus/tuttuus.

Tällaisen markkinariskianalyysin avulla olisi mahdollista saada realistinen kuva kehitettävän tuotteen elinkelpoisuudesta markkinoilla ja myös esimerkiksi hintatasosta. Alustava hintatason määrittely toimisi puolestaan hyvänä lähtökohtana projektin tavoitekustannusten ja kokonaiskannattavuuden arvioinnissa. Toki on syytä muistaa, että terästeollisuus on suhdanneherkkä ala ja hintatason muutokset projektin

aloittamisen ja tuotteen lanseeraamisajankohdan välillä ovat mahdollisia. Toisaalta, tässä kohtaa on taas hyödyllistä nostaa esiin tuotekehitysajat. Mitä nopeammin ja tehokkaammin tuote saadaan suunnittelu- ja analyysivaiheen jälkeen markkinoille, sitä vähemmän projektiin liittyy tätä markkinariskiä. Eli mitä kauemmas tulevaisuuteen joudutaan ennustamaan esimerkiksi hintatasoa, kilpailijoiden toimia tai asiakkaiden tarpeita, sitä epävarmemmaksi ennusteet tulevat ja tuotteen menestykseen liittyvä riski kasvaa.

Markkina-analyysien puutetta voi selittää se, että yrityksessä pidetään kyselytutkimuksen perusteella terästeollisuutta melko vakaana alana. Muutoksia kilpailutilanteessa tai kilpailijoiden innovaatioita ei pidetä merkittävimpinä epävarmuustekijöinä. Markkina-analyysit olisivat kuitenkin hyödyllisiä, sillä niiden avulla pystytään analysoimaan markkinoiden kilpailutilannetta ja varmistamaan tuotteen elinkelpoisuus markkinoilla. Kilpailijoiden toimia ja asiakkaiden tarpeita seuraamalla on mahdollista tarkastella, millaisille tuotteille markkinoilla on tilausta. Kattava markkina-analyysi edellyttää tuotekehitysosaston ja markkinoinnin/myynnin tiivistä yhteistyötä projektien arvioinnissa ja suunnittelussa. Haastattelussa nousi tärkeänä tekijänä esiin myös yhteistyö myyntikonttoreiden kanssa. Koska myyntihenkilöstöllä on asiakaskontakteissa suuri rooli, tulisi heitä informoida kattavasti uusista tuotteista. Tämä helpottaisi myyntihenkilöstön myyntityötä ja edesauttaisi asiakkaille syntyvää luottamusta uutta tuotetta kohtaan. Myyntihenkilöstöä olisi hyvä kouluttaa ottaen huomioon tuotteen teknisten ominaisuuksien lisäksi myös tuotteesta asiakkaalle koitua hyötyä. Myyjät ovat usein henkilökohtaisessa kontaktissa olemassa olevien ja potentiaalisten asiakkaiden kanssa, jolloin heidän tietämys kehitettävistä tuotteista nousee suureen rooliin.

Kyselytutkimuksen perusteella tärkeimmiksi riskinhallintakeinoksi kohdeyrityksessä nousivat perinteiset investointilaskelmat, riskiluettelon määrittäminen projektikohtaisesti, yhteistyön ja kommunikaation

lisääminen osastojen välillä sekä riskin hajauttaminen asiakasyhteistyön avulla (ks. taulukko alla).

Riskinhallintakeinot	% - osuus vastanneista
Perinteiset investointilaskelmat	69 %
Projektikohtainen riskiluettelo	54 %
Yhteistyön ja kommunikaation lisääminen	54 %
Asiakasyhteistyö	46 %
Prosessin joustavuus	23 %
Herkkyysanalyysit	23 %
Tuoteideoiden, innovatiivisuuden lisääminen	23 %
Tuoteportfolio	8 %

Taulukko 2. Soveltuvimmat riskinhallintakeinot

Riskiluettelo on käytössä yrityksessä tällä hetkellä. Tosin luettelossa ei tutkimuksessa mukana olleiden projektien perusteella kartoiteta markkinoihin liittyviä epävarmuustekijöitä, joten niiden päivittäminen luetteloon laajentaisi riskien tunnistamista entisestään. Toinen jo käytössä oleva menetelmä on riskin hajauttaminen asiakasyhteistyön avulla. Asiakasyhteistyössä on syytä muistaa riittävä yhteydenpito asiakkaaseen kehityshankkeen aikana, sillä tämä tekijä nousi yhdeksi riskitekijäksi tarkastelluissa projekteissa.

Asiantuntemuksen ja olemassa olevan tiedon riittämättömyys tulivat myös esiin riskitekijöinä tutkituissa projekteissa. Tiedon jakamista, osastojen välistä kommunikaatiota ja projektien dokumentointia tulisi pyrkiä edistämään, sillä nämä tekijät eivät kyselyn mukaan tällä hetkellä toimi parhaalla mahdollisella tavalla yrityksessä. Sen sijaan, nämä tiedon jakamiseen liittyvät asiat nähdään kyselyn mukaan potentiaalisina riskinhallintakeinoina yrityksen tuotekehitystoiminnassa. Tiedon jakaminen voidaan nähdä merkittävänä myös pitkällä aikavälillä oppimisen näkökulmasta. Tietotaidon aiemmin toteutetuista projekteista olisi hyvä siirtyä myös projektiryhmän ulkopuolelle, jolloin koko tuotekehitystoiminnan kehittymistä voidaan edistää eikä aiemmin tehtyjä mahdollisia virheitä toisteta uudestaan.

Teoriaosuudessa esillä ollut tuoteportfolioteoria soveltuu myös kohdeyrityksen riskinhallintaan potentiaalisten projektien arvioinnissa ja valinnassa. Teorian pääajatuksena on, että yrityksellä tulisi olla yhdistelmänä sekä alhaisen riskin ja lyhyen aikavälin projekteja että korkean riskin omaavia pitkän aikavälin projekteja. Ideaali tilanteessa yrityksellä on tuoteperhe, jonka tuotteiden elinkaaret nivoutuvat yhteen. Tuoteportfoliomallia ajatellen kohdeyrityksen tarkastellut projektit asettuvat portfolion vasempaan reunaan (taulukko 9).

Teknologinen epävarmuus	korkea	Teknologisesti uusi tuote yritykselle		Radikaalit innovaatiot
		Tuoteparannukset	Uusi tuotelinja	
	matala	Kustannussäästöt	Uudelleen aseointi	
		matala		korkea

Epävarmuus markkinoista

Kuva 6. Tuoteportfoliomalli

Kohdeyrityksen tutkimuksessa mukana olleet projektit sijoittuvat portfolion vasemman laidan kolmeen kategoriaan: teknologisesti uusi tuote yritykselle, tuoteparannukset ja kustannussäästöt. Tätä näkemystä tuotteiden sijoittumisesta tukee myös edellä ilmi tullut asia. Projektien riskitarkasteluissa korostuivat yrityksen sisäiset epävarmuudet tuotteen laadun varmistamisessa. Tuoteperhenäkökulman mukaisesti yritys voisi tasapainottaa portfoliotaan esimerkiksi harkitsemalla mahdollisuuksia olemassa olevien tuotteiden uudelleen aseointiin markkinoilla. Teknologinen riski pystyttäisiin näin pitämään matalalla ja riskit liittyisivät pikemmin näihin uusiin markkinoihin ja niiden tuntemukseen. Yhteistyö

markkinointiosaston ja myyntihenkilöstön kanssa nousisi markkinamahdollisuuksien kartoittamisessa tärkeäksi.

Tuoteportfoliomalli osoittaa myös, ettei radikaaleja tuoteinnovaatioita ole tarkasteltujen projektien tai kyselytutkimuksen perusteella kehitetty. Lääkkeeksi tähän epätasapainoon tuoteportfoliossa voisi olla tuoteideoiden kattavampi kartoittaminen yrityksen ulkopuolelta. Esimerkiksi markkina-analyysien puute voi osaltaan selittää innovatiivisuuden niukkuutta. Myös aiemmin esillä olleet resurssien niukkuus ja sisäisen kommunikaation puute ovat mitä todennäköisimmin yhteydessä innovatiivisuuden tyrehtymiseen organisaatiossa. Sen sijaan kohdeyrityksessä hyvin toimivan asiakasyhteistyön avulla on mahdollista löytää potentiaalisia, innovatiivisia tuoteideoita.

5.4.3. Tuotetun arvon mallintaminen

Tuotekehityksen menestystä on tärkeää seurata etenkin pitkällä aikavälillä. Tällöin pystytään arvioimaan tuotekehityksen koko yritykselle sekä asiakkaille tuottama arvo. Tämän arvon tuottamisen lisäksi on hyödyllistä mitata tuotekehityksen menestystä saavutetun oppimisen näkökulmasta.

Kohdeyrityksessä tuotekehitystoiminnan menestyksen mittaaminen koetaan monien muiden yritysten tavoin ongelmallisena. Seuraava taulukko havainnollistaa mittaamisen haastavuuteen vaikuttavia tekijöitä kohdeyrityksessä.

Muuttuja	% - osuus vastanneista
Aikatekijä	77 %
Tavoitteita ei ole selkeästi määritetty	54 %
Kukaan ei ole vastuussa menestyksen seuraamisesta	38 %
Tavoitteet on määritetty, mutta työkaluja niiden seuraamiseksi ei ole	31 %
Menestyksen mittaamista ei pidetä tärkeänä	15 %

Taulukko 3. Menestyksen arviointia hankaloittavat tekijät

Taulukko kuvaa sitä, kuinka suuri osa vastaajista piti kutakin muuttujaa oleellisena mittaamisen haastavuudessa. Suurimpana syynä mittaamisen hankaluuteen nähtiin kyselytutkimuksen perusteella aikatekijän vaikutus. Toisin sanoen, nyt kehitettävän tuotteen tuotot saattavat realisoitua usein vasta vuosien päästä. Näin ollen kannattavuuden mittaamista ei pidetä niin olennaisena, koska kyseiseen projektiin uhrattuja kustannuksia ei kuitenkaan saada enää takaisin. Toisaalta asian voi nähdä niin, että kannattavuutta tulee seurata ennemminkin pitkällä aikavälillä oppimisen ja kehittymisen näkökulmasta.

Mittaamisen haastavuuteen vaikuttavaa kyselytutkimuksen perusteella myös se, ettei tavoitteita ole selkeästi määritetty. Tätä väitettä tukee myös tutkimuksessa mukana olleet projektit. Selkeä ero eri kannattavuustason projektien taustalla oli nähtävissä juuri projektin tavoitteiden määrittelyssä. Kannattavissa projekteissa tavoitteet ovat selkeämmin asetettuja ja niitä on perusteltu enemmän projektikonsepteissa ja – suunnitelmissa. Sen sijaan huonosti kannattavien projektien kohdalla tavoitteita on kyllä määritetty, mutta niiden saavutettavuus on ollut projektiin lähdeittäessä epävarmempaa kuin kannattavissa projekteissa.

Minkä tahansa toiminnan arvioinnin lähtökohtana tulee olla toiminnalle asetetut ja seurattavissa olevat tavoitteet. Tavoitteiden määrittäminen on tärkeää myös toiminnan ohjaamisen kannalta, sillä niiden kautta yrityksessä osataan keskittyä kohdistamaan resurssit oikeiden asioiden tavoittelemiseen. Tämä resurssien tahokas kohdistaminen olisi tärkeää jo

aiemmin esiin nousseesta syystä. Resurssien niukkuus nähdään selkeästi vahvimpana epävarmuutta ja riskiä aiheuttavana tekijänä yrityksen tuotekehitystoiminnassa.

Kyselytutkimuksessa tuotekehityksen menestyksen mittarit oli jaettu kolmeen ryhmään: asiakaslähtöiset, taloudelliset ja teknisen suorituskyvyn mittarit. Kohdeyrityksessä suoritettua kyselytutkimuksessa kaikista kolmesta ryhmästä valikoitui mittareita tärkeimpien joukkoon. Seuraavaan taulukkoon on kerätty joka ryhmästä kolme tärkeimmiksi koettua parametria.

Menestyksen mittarit	% - osuus vastanneista
A) Asiakaslähtöiset mittarit	
tuottotavoitteet	69 %
asiakastyytyväisyys	62 %
myyntimäärä	62 %
B) Taloudelliset mittarit	
kannattavuustavoitteet	77 %
takaisinmaksuaika	38 %
tavoitekustannustaso	8 %
c) Teknisen suorituskyvyn mittarit	
tuotteen kilpailuetu	85 %
tuotteen suorituskyky	46 %
innovatiivisuus	31 %

Taulukko 4. Tärkeimmät menestyksen mittarit

Tärkeimmiksi mitattaviksi muuttujiksi nousivat kyselyn perusteella tuotteen kilpailuetu sekä kannattavuus- ja tuottotavoitteiden saavuttaminen. Mielenkiintoinen yksityiskohta tuloksissa on, että vain yksi taloudellisista mittareista nousee tärkeäksi. Sen sijaan, jos tarkastellaan asiakaslähtöisten mittareiden ryhmää, yli puolet vastaajista piti näitä kolmea parametria tärkeinä menestyksen kuvaajina. Asiakaslähtöisyyden

korostuminen yrityksessä näkyy siis myös tärkeimpinä pidetyissä mittareissa.

Taloudellisten ja asiakaslähtöisten mittareiden edelle kyselytutkimuksessa nousi tuotteen teknisiä ominaisuuksia ja strategista arvoa yritykselle mittaava tuotteen kilpailuetu. Tämä strategisen tekijän merkittävyys on tyypillistä tuotekehitystoiminnalle, jossa taloudellisten tavoitteiden rinnalla on lähes aina myös laajempia strategisia pitkän aikavälin päämääriä. Kilpailuetu on hyvin vaikeasti arvioitava parametri. Tämän muuttujan mittaamiseksi ei ole mitään matemaattista kaavaa, jonka perusteella arvo pystyttäisiin luotettavasti määrittämään. Sen sijaan kilpailuedun arviointi perustuu markkina- ja kilpailija-analyyseihin. Tuotteen kilpailuetua tulisi tarkastella asiakkaiden näkökulmasta ja suhteessa kilpailijoihin: mikä asiakkaiden silmissä erottaa meidän kehittämät tuotteet kilpailijoiden tarjoamista tuotteista. Kilpailuedun saavuttaminen lähtee hyvästä tuoteideasta ja riippuu myös kehitysprojektin onnistumisesta sekä valmiin tuotteen suorituskyvystä. Kilpailuedun saavuttamiseksi on tärkeää onnistua analysoimaan markkinoiden tulevaa kehitystä eli esimerkiksi asiakkaiden tulevia tarpeita ja kilpailijoiden tulevia toimia. Tässä analysoinnissa painottuu tuotekehityksen yhteistyö markkinointiosaston ja myyntihenkilöstön kanssa. Oman tuotekehitystoiminnan asemointi tähän tulevaan kehitykseen nousee menestyksen kannalta avaintekijäksi.

Kannattavuus- ja tuottotavoitteiden saavuttamisessa tärkeiksi tekijöiksi nousevat kustannusten pysyminen tavoitetasolla, hinnoittelun onnistuminen suhteessa toteutuneisiin kustannuksiin sekä riittävän myyntivolyymin saavuttaminen. Kustannusten seurannassa projektikohtaisesti on yrityksessä tutkimuksen perusteella parannettavaa. Koska kustannuksia ei seurata tarkkaan, ei myöskään tavoitemyyntihinta vastaa toteutuneita kustannuksia. Tuottotavoitteita määritettäessä on syytä muistaa terästeollisuudelle tyypillinen hintatason määräytyminen markkinoilla. Kuten jo aiemmin mainittiin, ylimääräisiä kustannuksia on erittäin hankalaa saada siirrettyä suoraan tuotteen myyntihintoihin. Tämän

vuoksi myös kannattavuuden ja tuottojen saavuttamisessa korostuvat kustannustason pitäminen riittävän alhaalla tavoitekatteen saavuttamiseksi. Yllättävää on kuitenkin, että kyselytutkimuksessa tavoitekustannustasossa pysymisen mittaamista ei nähty kovin merkittävänä.

Kannattavuustavoitteiden saavuttamisessa merkittävää on myös riittävä myyntivolyymi. Kohdeyrityksessä tähän tekijään tuo oman haasteensa tiivis asiakasyhteistyö. Sen lisäksi, että pitkälle räätälöityjä tuotteita on vaikeaa myydä laajalle asiakasjoukolla, voi rajoittavaksi tekijäksi tulla myös sopimukset asiakkaan kanssa. Asiakas, jonka kanssa tuotekehitysyhteistyötä tehdään, voi esimerkiksi asettaa ehdoksi yhteistyölle, ettei kehitettävää tuotetta myydä tämän kilpailijoille. Tällaisissa tilanteissa on erittäin tärkeää varmistaa kyseisen asiakkaan todelliset resurssit ja liiketoiminnan jatkuvuus, jotta kehitettävän tuotteen myyntimäärä saadaan kannattavalle tasolle. Myös oman toiminnan pysyminen kustannustehokkaana on tällaisen rajoitetun myyntivolyymien tilanteissa elintärkeää. Jos myyntimäärää ei ole räätälöinnin tai sopimuksen perusteella rajoitettu, nousee myyntivolyymien varmistamisessa tärkeiksi tekijöiksi ennen projektia tehtävät markkina-analyysit sekä panostukset tuotteen lanseeraamiseen ja markkinointiin. Erityisesti jo esillä ollut myyntihenkilöstön perehdyttäminen uusiin tuotteisiin on avaintekijä tavoitemyyntimäärän saavuttamisessa.

Kannattavuus- ja tuottotavoitteiden saavuttamista pystytään seuraamaan sekä projektin aikana että tuotteen lanseeraamisen jälkeen. Projektin aikana mittaaminen painottuu luonnollisesti kustannusten seurantaan ja tavoitekatteen määräytymiseen. Tuotteen lanseeraamisen jälkeen voidaan puolestaan tulojen realisoitumisen myötä mitata tuotto- ja kannattavuustavoitteiden saavuttamista. Mittaamisen lisäksi on myös tärkeää analysoida, mistä mahdolliset erot tavoitteiden ja toteutuneiden lukujen välillä ovat syntyneet. Tämän analysoinnin myötä projekteista

pystytään oppimaan ja mahdolliset virheet saadaan paremmin eliminoitua tulevista projekteista.

Kohdeyrityksen tuotekehitystoimintaan sopivimpia menestyksen mittareita voidaan analysoida myös strategialähtöisesti. Kuten teoriaosuudella oli esillä tuotestrategia vaikuttaa valittaviin mittareihin. Tutkimuksessa mukana olleet projektit jakoutuivat kolmeen eri tuotestrategiaan: teknologisesti uusi tuote yritykselle, tuoteparannus ja kustannussäästöt. Uuden tuotteen lanseerauksen onnistumista on hyvä mitata esimerkiksi markkinaosuuden kasvun ja kilpailuedun saavuttamisen kautta. Uutta teknologiaa hyödynnettäessä, on looginen tavoite, että tuotteen kilpailuetu paranee ja tätä kautta myös markkinaosuus kasvaa. Muussa tapauksessa uuden teknologian hankkiminen ei ole perusteltua vaan siihen käytettävät resurssit voidaan hyödyntää toisella tavalla. Jos taas tuotestrategiana on asiakkaan toiveista lähteneet tuoteparannukset, on tavoitteiden saavuttamista kuvaavia menestyksen mittareita muun muassa asiakastyytyväisyys sekä tuottojen kasvu. Tuoteparannusprojektia tulee jo ennen projektin aloittamista arvioida siitä näkökulmasta, tullaanko tuoteparannuksella saavuttamaan kustannuksiin nähden riittävä nousu asiakastyytyväisyydessä ja tuottojen kasvussa. Ilman näitä hyötyjä, tuoteparannusprojektiin ei kannata uhrata niukkoja resursseja. Viimeisin projektiryhmä, kustannussäästöihin tähtäävät hankkeet, tulee puolestaan arvioida tuotekehityshankkeen tuottavuutta kuvaavilla mittareilla. Kustannussäästöstrategian ollessa kyseessä on tärkeää varmistaa tavoitekatteen saavuttamisen ohella myös tuotteen suorituskyvyn ja laadun säilyminen säästötavoitteista huolimatta.

Tuotekehitystoiminnalle on ominaista myös projektien toisiinsa nivoutuminen. Tästä syystä on hyvä nostaa tärkeäksi parametriksi hankkeelle myös se, kuinka paljon nyt kehitettävä tuote luo pitkällä aikavälillä uusia mahdollisuuksia. Avainkysymys voi olla esimerkiksi, muodostuuko uudesta tuotteesta kokonaan uusi tuotekategoria vai ei. Uuden innovaation ollessa kyseessä, on yrityksen kannalta erittäin

toivottavaa, että tämä kehityshanke luo rinnalleen myös tulevia mahdollisuuksia. Tuotteen menestystä tulisikin arvioida ainakin osittain myös sen mukaan, millä asteella uusi tuote avaa uusia mahdollisuuksia jatkokehitykseen.

5.5. Yhteenveto empiirisen osuuden tuloksista

Empiirisen osuuden tavoitteena oli löytää ja analysoida kohdeyritys Ovako Bar Oy Ab:n tuotekehitystoiminnan avaintekijät yrityksen arvon lisäämisessä. Tutkimuksessa hyödynnettiin kolmea eri tiedonkeruumenetelmää (haastattelu, kyselytutkimus ja projektitiedot) ja niiden avulla saatuja aineistoja.

Tutkimuksessa nousi selkeästi esiin asiakasyhteistyön tärkeys yrityksen tuotekehitystoiminnassa. Asiakkailta saadaan useat kehitysideoita ja tuoteominaisuusvaatimukset. Tämän lisäksi projekteja myös toteutetaan asiakkaiden kanssa yhteistyössä. Tiiviin asiakasyhteistyön ja tuotteiden räätälöinnin myötä huomioitaviksi tekijöiksi nousevat yrityksen tuotekehitystoiminnan kannattavuuden varmistaminen ja projektien sopivuus yrityksen strategiaan. Toisin sanoen, tulee varoa asiakkaiden liian pitkälle menevää palvelemista oman liiketoiminnan kustannuksella. Toisaalta asiakasyhteistyössä on nähtävissä myös lisäpotentiaalia. Erityisesti innovatiivisuuden lisäämiseksi olisi hyödyllistä miettiä, millä keinoilla nykyisiltä asiakkailta olisi mahdollista saada enemmän innovatiivisia tulevaisuuden tuotekehitysideoita. Näiden ideoiden myötä yrityksellä avautuisi mahdollisuudet erilaistaa itsensä entisestään kilpailijoistaan ja kasvattaa asiakkailleen tuottamaa arvoa.

Toinen tärkeään asemaan yrityksen tuotekehitystoiminnassa nouseva tekijä on resurssit, tai pikemminkin niiden puute. Resurssiongelmia on yleinen tuotekehitystoiminnassa ja tavanomaisesti se johtuu liian suuresta määrästä hankkeita voimavaroihin nähden. Projektien arvioinnissa olisikin

hyödyllistä entisestään painottaa onnistuneen toteutuksen edellyttävien ja saatavilla olevien resurssien suhdetta. Toinen hyvä keino resurssien hallintaan on projektin kattava ja realistinen suunnittelu sekä tässä laaditussa suunnitelmassa pysyminen. Työvaiheet, vastuualueet ja aikataulut tulee olla mahdollisimman realistisesti selvillä ennen projektiin lähtöä, jotta resurssien riittävyys pystytään varmistamaan.

Resurssien optimaalista kohdistamista projektien kesken voidaan yrityksessä edistää tuoteportfoliomallin mukaisesti. Toteuttamalla samanaikaisesti sekä lyhyen että pitkän aikavälin sekä alhaisen ja korkean riskin hankkeita pystytään paremmin hallitsemaan koko tuoteperhe. Lyhyet ja alhaisen riskin projektit sitovat vähemmän resursseja ja takaavat toiminnan häiriöttömän jatkuvuuden. Näiden hankkeiden avulla pystytään myös turvaamaan edellytykset pitkän aikavälin ja innovatiivisten projektien toteuttamiseksi. Resurssien näkökulmasta on tärkeää korostaa myös prosessin joustavuutta. Resursseja tulee pystyä siirtämään kohteiden välillä tarpeen mukaan.

Kolmas arvoa lisäävä tekijä kohdeyrityksen tuotekehitystoiminnassa on projektin onnistunut läpivienti ja tämän arvon mittaaminen. Projektia tulee jatkuvasti seurata ja ohjata, jotta lopullisten päämäärien saavutettavuus voitaisiin varmistaa. Esimerkiksi kustannusten ja projektisuunnitelmissa pysymisen seuraaminen nousevat tärkeään rooliin. Projektin etenemiseen liittyvät asiat tulee myös dokumentoida ja jakaa mukana olevien tahojen kanssa, jotta projekteista pystyttäisiin oppimaan. Kun projektia jo toteutusvaiheessa ohjataan oikeaan suuntaan, on lopullisten tavoitteiden saavuttaminen todennäköisempää. Yrityksen oppimisen kannalta tärkeässä roolissa on myös tuotekehitysprojektien jälkiseuranta. Kun tuotteen menestystä markkinoilla mitataan ja tuloksia analysoidaan, pystytään saamaan arvokasta tietoa tulevia projekteja varten.

Jatkotutkimusaiheena kohdeyrityksessä olisi hyödyllistä keskittyä projektien arvioinnin ja valinnan tehostamiseen. Onnistuneilla valinnoilla

pystytään minimoimaan riskit sekä kohdistamaan resurssit kaikkein houkuttelevimpiin hankkeisiin. Esimerkiksi projektien kannattavuuden mallintaminen arvioitujen kustannusten ja tuottojen myötä olisi tärkeää. Malliin olisi hyvä sisällyttää riskejä ilmentävä herkkyysanalyysi, joka määrittäisi kannattavuutta esimerkiksi eri hintatasoilla, myyntimäärillä ja tuotekehityksen kestolla. Tällainen malli voisi toimia myös projektin etenemisen seurantatyökaluna, johon voisi projektin edetessä syöttää muun muassa toteutuneet kustannukset ja aikataulun sekä verrata näitä arvioituihin. Toteutuneiden kustannusten seuranta antaisi myös realistisen kuvan tavoitevoittolisän mukaan määräytyvästä tavoitemyyntihinnasta.

6. JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO

Työn päätavoitteena oli tutkia Ovako Imatran tuotekehitystoiminnan kulmakivet ja yritykselle arvoa tuottavan toiminnan edellytykset. Työn kirjallisuusosassa tuotekehitystoiminnan menestystekijöitä analysoitiin kokonaisvaltaisesti kolmen toisiinsa linkittyvän osa-alueen avulla. Nämä osa-alueet ovat tuotestrategia, onnistunut kehitysprojekti sekä resurssien tehokas hyödyntäminen. Tämän lisäksi teoriaosuudessa käsiteltiin tuotekehitystoiminnan menestyksen mittaamista sekä riskinhallintaa. Työn empiriaosuus toteutettiin case tutkimuksena.

Case tutkimuksen aineisto kerättiin kolmen eri tutkimusmenetelmän avulla. Ensin haastattelin tuotekehitysosaston päällikköä kokonaiskuvan saamiseksi yrityksen tuotekehitystoiminnasta. Tämän lisäksi yrityksessä suoritettiin kyselytutkimus, jonka otoksena oli tuotekehitystoiminnassa mukana olevat avainhenkilöt. Otoksessa huomioitiin tuotekehitystoiminnalle tärkeä poikkiorganisatorisuus. Tärkeänä aineistona toimivat myös tiedot kohdeyrityksessä toteutetuista tuotekehityshankkeista. Aineistona olivat yhdeksän vuosina 2000 – 2007 toteutetun eri kannattavuustason projektin tiedot. Näitä kolmea aineistoa hyödyntämällä ja analysoimalla oli mahdollista löytää yrityksen tuotekehitystoiminnan menestykseen kaikkein merkittävimmin vaikuttavat tekijät.

Kohdeyrityksen tuotekehitystoiminnan menestys määrittyy kolmen tekijän summana: asiakasyhteistyön onnistumisen, kehitysprosessin laadun ja riittävien resurssien kautta. Näillä tekijöillä on vahva keskinäinen yhteys. Esimerkiksi monet tuotekehitysideat ja tuotteiden ominaisuusvaatimukset saadaan asiakkailta. Onnistunut kehitysprojekti edellyttää näin ollen, että nämä asiakkaan määrittämät vaatimukset pystytään täyttämään. Tämän laadun varmistamiseksi nousee tärkeiksi tekijöiksi riittävä koetuotanto kehitysprojektin aikana niin yrityksen omasta toimesta kuin myös asiakkaan kanssa yhteistyössä. Yrityksen kolmas kulmakivi, resurssien

määrä, ohjaa puolestaan koko tuotekehitystoimintaa. Resurssit määrittävät pitkälti esimerkiksi juuri koetuotantomahdollisuudet sekä toteutettavien projektien määrän. Tuoteideoita arvioitaessa tuleekin varmistaa riittävien voimavarojen saatavuus ennen projektin aloittamista. Kun nämä kolme osa-aluetta ovat toimivassa suhteessa toisiinsa, on yrityksellä hyvät edellytykset saavuttaa kilpailuetua markkinoilla.

Edellä olleet avaintekijät määrittävät pitkälti kohdeyrityksen tuotekehitystoiminnan tason lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä. Pitkällä aikavälillä yrityksen tulee edellisten tekijöiden ohella panostaa enemmän innovatiivisuuteen, epävarmuuksien hallintaan projektien valinnassa sekä saavutetun arvon mittaamiseen. Innovatiivisuus on olennainen tekijä yrityksen pitkän aikavälin kilpailuaseman määrittäjänä. Koska yritys toimii tiiviissä yhteistyössä asiakaskuntaansa, olisi sillä hyvät mahdollisuudet saada käsitys myös asiakkaiden tulevista tarpeista ennen kilpailijoitaan. Tätä mahdollisuutta tulee hyödyntää tehokkaasti.

Myös riskinhallintanäkökulman huomioimisella projektien arvioinnissa ja valinnassa voidaan saavuttaa pitkällä aikavälillä etuja. Hyödyntämällä joustavuutta projektien toteutuksessa sekä tuoteportfoliot teoriaa tuoteperheen rakentamisessa, on yrityksellä hyvät edellytykset onnistua kohdistamaan niukat resurssit parhaisiin mahdollisiin kohteisiin. Kolmas tärkeä arvoa luova tekijä pitkällä aikavälillä on tuotekehitystoiminnan menestyksen mittaaminen ja analysointi. Projekteille tulee asettaa selkeät mitattavissa olevat tavoitteet, joiden avulla onnistumista pystytään arvioimaan. Varsinaisten tulosten saamista tärkeämmäksi nousee kuitenkin näiden tulosten taustalla olevien tekijöiden analysointi. Selvittämällä ja jakamalla toiminnassa mukana oleville tulokseen vaikuttaneet tekijät, pystytään yrityksessä saavuttamaan arvokasta oppimista. Tämän opin siirtyminen edelleen tuleviin projekteihin nousee merkittäväksi yrityksen arvoa lisääväksi tekijäksi.

Tutkimuksessa saatujen tulosten luotettavuutta ja yleistettävyyttä arvioitaessa tulee huomioida aineiston rajallisuus. Vaikka aineistoa oli melko runsaasti, ei kaikkia yrityksen tuotekehitystoiminnan taustalla mahdollisesti vaikuttavia tekijöitä ole ollut mahdollista ottaa huomioon tutkimuksessa. Tämän tutkimuksen tarkoitus on antaa ulkopuolisen näkemys case yrityksen tuotekehitystoiminnan tilasta ja avaintekijöistä sekä herättää yrityksessä ajatuksia omasta toiminnastaan. Tutkimuksella ei sen sijaan ole varsinaisia yrityksen toimintaa ohjaavia päämääriä.

Mahdollisiksi jatkotutkimusaiheiksi tutkimuksen edetessä nousi esimerkiksi se, miten innovaatioiden johtamisessa pystyttäisiin tehokkaasti hyödyntämään yrityksen ulkoisia sidosryhmiä eli asiakkaita, kilpailijoita tai toimittajia. Myös projektien arvioinnin luotettavuuden varmistaminen kaipaa lisäselvitystä. Perinteisten investointilaskelmien tilalle on hyvä löytää tuotekehitystoiminnan luonteeseen paremmin soveltuvia menetelmiä. Reaaliopitoteoria on houkutteleva menetelmä tähän tarpeeseen, mutta sen käytännön soveltaminen kaipaa vielä lisätutkimusta.

LÄHDELUETTELO

Anderson T. J. 2000. Real Options Analysis in Strategic Decision Making: an applied approach in a dual framework. *Journal of Applied Management Studies*. Vol. 9. No. 2. s. 235 – 255.

Boer F. B. 2002. Financial Management of R&D 2002. *Research Technology Management*. July – August 2002. s. 23 – 35.

Bowman E. H. & Moskowitz G. T. 2001. Real Options Analysis and Strategic Decision Making. *Organization Science*. Vol. 12. No. 6. s. 772 – 777.

Büyüközkan G. & Feyzioglu O. 2004. A fuzzy-logic-based decision-making approach for new product development. *International Journal of Production Economics*. Vol. 90. s. 27 – 45.

Calantone R. J., Schmidt J. B. & Di Benedetto C. A. 1997. New Product Activities and Performance: The Moderating Role of Environmental Hostility. *The Journal of Product Innovation Management*. Vol. 14. s. 179 – 189.

Chen H., Lee A. & Tong Y. 2006. Prioritization and operations NPD mix in a network with strategic partners with uncertainty. *Expert Systems with Applications*. 10 s.

Coldrick S., Longhurst P., Ivey P. & Hannis J. 2005. An R&D options selection model for investment decisions. *Technovation*. Vol. 25. s. 185 – 193.

Cooper R. G. 1999. From Experience: The Invisible Success Factors in Product Innovation. *The Journal of Product Innovation Management*. Vol. 16. s. 115 – 133.

Cooper R. G. 1996. Overhauling the New Product Process. *Industrial Marketing Management*. Vol. 25. s. 465 – 482.

Cooper R. G. & Kleinschmidt E. J. 1995. Benchmarking the Firm's Critical Success Factors in New Product Development. *The Journal of Product Innovation Management*. Vol. 12. s. 374 – 391.

Cooper R. G. & Kleinschmidt E. J. 1995. Performance Typologies of New Product Projects. *Industrial Marketing Management*. Vol. 24. s. 439 – 456.

Cooper R.G. 1979. Identifying new product success. *Industrial Marketing Management*. Vol. 8. No. 2. s. 124 – 135.

Copeland T. & Weiner J. 1990. Proactive management of uncertainty. *The McKinsey Quarterly*. No. 4. s. 133 – 152.

Cormican K. & O'Sullivan D. 2004. Auditing best practice for effective product innovation management. *Technovation*. Vol. 24. s. 819 – 829.

Danneels E. & Kleinschmidt E. J. 2001. Product innovativeness from the firm's perspective: Its dimensions and their relation with project selection and performance. *The Journal of Product Innovation Management*. Vol. 18. s. 357 – 373.

Davila, T. 2000. An empirical study on the drivers of management control systems' design in new product development. *Accounting, Organizations and Society*. Vol. 25. s. 383 – 409.

Debruyne M., Moenaert R., Griffin A., Hart S., Hultink E. J. & Robben H. 2002. The impact of new product launch strategies on competitive reaction in industrial markets. *The Journal of Product Innovation Management*. Vol. 19. s. 159 – 170.

Deschamps J.-P. & Nayak P. 1992. Competing Through Products, Lesson From the Winners. *The Columbia Journal of world Business*, summer, 39 – 54.

Di Benedetto C. A. 1999. Identifying the Key Success Factors in New Product Launch. *The Journal of Product Innovation Management*. Vol. 16. s. 530 – 544.

Doctor R., Newton D. & Pearson A. 2001. Managing uncertainty in research and development. *Technovation*. Vol. 21. s. 79 – 90.

Firth R. W. & Narayanan V. K. 1996 New Product Strategies of Large, Dominant Product Manufacturing Firms: An Exploratory Analysis. *The Journal of Product Innovation Management*. Vol. 13. s. 334 – 347.

Fox, J., Gann R., Shur A., Von Glahn L. & Zaas B. 1998. Process uncertainty: a new dimension for new product development. *Engineering Management Journal*. Vol. 10. No. 3. s. 19 – 27.

Griffin A. 2002. Product Development cycle time for business-to-business products. *Industrial Marketing Management*. Vol. 31. s. 291 – 304.

Griffin A. 1997. PDMA Research on New Product Development Practices: updating Trends and Benchmarking Best Practices. *The Journal of Product Innovation Management*. Vol. 14. s. 429 – 458.

Griffin A. & Page A. L. 1996. PDMA Success Measurement Project: Recommended Measures for Product Development Success and Failure. *The Journal of Product Innovation Management*. Vol. 13. s. 478 – 496.

Hamilton W. F. & Mitchell G. R. 1990. What is your R&D worth? *The McKinsey Quarterly*. No. 3. s. 150 – 160.

Hartley J., Zirger B. & Kamath R. 1997. Managing the buyer – supplier interface for on-time performance. *Journal of Operations Management*. Vol. 15. s. 57 – 70.

Herath H. S. & Park C. S. 1999. Economic analysis of r&d projects: an option approach. *The Engineering Economist*. Vol. 44. No. 1. s. 1 – 35.

Hillson D. 2002. Extending the risk process to manage opportunities. *International Journal of Project Management*. Vol. 20. s. 235 240.

Hogan J. & Lucke T. 2006. Driving growth with new products: common pricing traps to avoid. *Journal of Business strategy*. Vol. 27. No. 1. s. 54 – 58.

Huang X., Soutar G. N. & Brown A. 2004. Measuring new product success: an empirical investigation of Australian SMEs. *Industrial Marketing Management*. Vol. 33. s. 117 – 123.

Hultink E. J. & Atuahene-Gima K. 2000. The Effect of Sales Force Adoption on New Product Selling Performance. *The Journal of Product Innovation Management*. Vol. 17. s. 435 – 450.

Hultink E. J., Hart S., Robben H. & Griffin A. 2000. Launch Decisions and New Product Success: An Empirical Comparison of Consumer and Industrial Products. *The Journal of Product Innovation Management*. Vol. 17. s. 5 – 23.

Hultink E. J., Griffin A., Hart S. & Robben H. 1997. Industrial New Product Launch Strategies and Product Development Performance. *The Journal of Product Innovation Management*. Vol. 14. s. 243 – 257.

Hultink E. J. & Robben H. S. J. 1995. Measuring New Product Success: The Difference that Time Perspective Makes. *The Journal of Product Innovation Management*. Vol. 12. s. 392 – 405.

Iansiti M. 1995. Shooting the Rapids: Managing Product Development in Turbulent Environments. *California Management Review*. Vol. 38. No. 1. s. 37 – 58.

Kahraman C., Büyüközkan G. & Ates N. Y. 2007. A two phase multi-attribute decision-making approach for new product introduction. *Information Sciences*. Vol. 177. s. 1567 – 1582.

Keizer J. A., Halman J. I. M. & Song M. 2002. From experience: applying the risk: applying the risk diagnosing methodology. *The Journal of Product Innovation Management*. Vol. 19. s. 213 – 232.

Khurana A. & Rosenthal S. 1998. Towards Holistic "Front Ends" In New Product Development. *The Journal of Product Innovation Management*. Vol. 15. s. 57 – 74.

Koufteros X. & Marcoulides G. A. 2006. Product development practices and performance: A structural equation modeling-based multi-group analysis. *International Journal of Production Economics*. Vol. 103. s. 286 – 307.

Koufteros X. A., Vonderembse M. A. & William J. D. 2002. Integrated product development practices and competitive capabilities: the effects of

uncertainty, equivocality and platform strategy. *Journal of Operations Management*. Vol. 20. s. 331 – 355.

Kyläheiko K., Sandström J. & Virkkunen V. 2002. Dynamic capability view in terms of real options. *International Journal of Production Economics*. Vol. 80. s. 65 – 83.

Loch C., Lothar S. & Terwiesch C. 1996. Measuring Development Performance in the Electronics Industry. *The Journal of Product Innovation Management*. Vol. 13. s. 3 – 20.

Lukach R., Kort P. M. & Plasmans J. 2006. Optimal R&D investment strategies under the threat of new technology entry. *International Journal of Industrial Organization*.

MacMillan I. C. & McGrath R. G. 2002. Crafting R&D Project Portfolios. *Research & Technology Management*. September – October 2002. s. 48 – 59.

McDermott C. M. & O'Connor G. C. 2002. Managing radical innovation: an overview of emergent strategy issues. *The Journal of Product Innovation Management*. Vol. 19. s. 424 – 438.

McGrath R. G. 1997. A real options logic for initiating technology positioning investments. *Academy of Management Review*. Vol. 22. No. 4. s. 974 – 996.

Menke M. M. 1994. Improving R&D Decisions and Execution. *Research Technology Management*. Vol. 37. No. 5. S. 25 – 32.

Menon A., Chowdhury J. & Lukas B. A. 2002. Antecedents and outcomes of new product development speed: An interdisciplinary

conceptual framework. *Industrial Marketing Management*. Vol. 31. s. 317 – 328.

Miller K. & Waller H. 2003. Scenarios, Real Options and Integrated Risk Management. *Long Range Planning*. Vol. 36. s. 93 – 107.

Miller R. & Lessard D. 2001. Understanding and managing risks in large engineering projects. *International Journal of Project Management*. Vol. 19. s. 437 – 443.

Mishra S., Dongwook K. & Dae Hoon L. 1996. Factors Affecting New Product Success: Cross-Country Comparisons. *The Journal of Product Innovation Management*. Vol. 13. s. 530 – 550.

Mitchell G. R. & Hamilton W. E. 1988. Managing R&D as a strategic option. *Research Technology Management*. May – June 1988. s. 15 – 22.

Müller M.H. & Fairlie-Clarke A.C. 2003. The evaluation of manufacturing issues in the product development process. *Journal of Materials Processing Technology*. Vol. 138. s. 2 – 8.

Simons R. 1990. The role of management control systems in creating competitive advantage: new perspectives. *Accounting, Organizations and Society*. Vol. 15. No. ½. S. 127 – 143.

Smith P. G. 1999. Managing Risk as Product Development Schedules Shrink. *Research Technology Management*. Vol. 42. No. 4. s. 25 – 32.

Song M. & Montoya-Weiss M. M. 1998. Critical Development Activities for Really New versus Incremental Products. *The Journal of Product Innovation Management*. Vol. 15. s. 124 – 135.

Souder W., Sherman J. & Davies – Cooper R. 1998. Environmental Uncertainty, Organizational Integration, and New Product Development Effectiveness: A Test of Contingency Theory. *The Journal of Product Innovation Management*. Vol. 15. s. 520 – 533.

Stump R., Athaide G. & Joshi A. 2002. Managing seller – buyer new product development relationships for customized products: A contingency model based transaction cost analysis and empirical test. *The Journal of Product Innovation Management*. Vol. 19. s. 439 – 454.

Swink M. L. 1998. A tutorial on implementing concurrent engineering in new product development programs. *Journal of Operations Management*. Vol. 16. s. 103 – 116.

Tatikonda M. V. & Rosenthal S. R. 2000. Successful execution of product development projects: Balancing firmness and flexibility in the innovation process. *Journal of Operations Management*. Vol. 18. s. 401 – 425.

Tatikonda M. V. 1999. An Empirical Study of Platform and Derivative Product Development Projects. *The Journal of Product Innovation Management*. Vol. 16. s. 3 – 26.

Terwiesch C., Loch C. & Niederkofler M. 1998. When Product Development Performance Makes a Difference: A Statistical Analysis in the Electronics Industry. *The Journal of Product Innovation Management*. Vol. 15. s. 3 – 15.

Veryzer R. W. Jr. 1998. Key Factors Affecting Customer Evaluation of Discontinuous New Products. *The Journal of Product Innovation Management*. Vol. 15. s. 136 – 150.

Yan J-H. & Wu C. 2001. Scheduling approach for concurrent product development processes. *Computers in Industry*. Vol. 46. s. 139 – 147.

Zahay D., Griffin A. & Fredericks E. 2004. Sources, uses and forms of data in new product development process. *Industrial Marketing Management*. Vol. 33. s. 657 – 666.

LIITTEET

Liite 1. HAASTATTELUKYSYMYKSET 29.11.2006

Liite 2. a) SAATE KYSELYTUTKIMUKSEEN 4.2.2007

Liite 2. b) KYSELYTUTKIMUS 4.2.2007

Liite 3. KYSELYTUTKIMUKSEN TULOKSET

Liite 4. PROJEKTIEEN TARKASTELOUSSA JA VERTAILUSSA
HYÖDYNNETYT MUUTTUJAT

LIITE 1. HAASTATTELUKYSYMYKSET 29.11.2006

HAASTATTELU 29.11.2006:

TUOTEKEHITYKSEN AVAINTEKIJÄT, MITTAAMINEN JA
RISKINHALLINTA OVAKO IMATRAN TERÄSTEHTAALLA

1. AVAINTEKIJÄT

- Tuotekehityksen tavoitteet? (tuotestrategia)
- Millainen prosessi? Vaiheet?
- Ideoiden lähteet?
- Kehitettävien tuotteiden luonne? (esim. tuoteparannukset vs. innovaatiot)
- Avaintekijät kehitystoiminnan onnistumiselle?
- Yhteistyö muiden osastojen (esim. markkinoinnin) kanssa?
- Miten tuotekehitystä voitaisiin kehittää?

2. ONNISTUMISEN ARVIOINTI/MITTAAMINEN

- Tavoitteiden asettaminen? Taloudelliset ja laadulliset tavoitteet?
- Miten tavoitteiden saavuttamista seurataan?
- Millaisia mittareita käytössä? Taloudellisia, laadullisia?
- Miten mittaamista halutaan kehittää? Ennakkolaskelmat ja jälkilaskelmat?

3. RISKINHALLINTA

- Mitkä ovat suurimmat epävarmuuden aiheuttajat tuotekehitystoiminnassa? Teknologinen ja markkinoilta tuleva epävarmuus?
- Epävarmuuden/riskin oleellisuus odotettuihin tuottoihin nähden?
- Riskinhallintakeinot

LIITE 2 a. SAATE KYSELYTUTKIMUKSEEN 4.2.2007

**KYSELYTUTKIMUS TUOTEKEHITYKSEN AVAINTEKIJÖISTÄ,
MENESTYKSEN MITTAAMISESTA JA RISKINHALLINNASTA**

Arvoisa vastaaja,

Opiskelen kauppatieteitä Lappeenrannan teknillisessä yliopistossa. Tämä liitteenä oleva kysely on osa työn alla olevaa pro gradu – tutkielmaani. Tutkielman aiheena minulla on tuotekehitystoiminnan avaintekijät, menestyksen mittaaminen sekä riskinhallinta. Työn toimeksiantajayritys on Ovako Bar Oy Ab ja tämä kysely on osa empiiristä tutkimustani. Kyselyn tarkoituksena on selvittää, mitä asioita teillä yrityksen sisällä pidetään tuotekehitystoiminnan menestystekijöinä, mitä riskejä toiminnassa nähdään ja mitä osa-alueita menestyksen mittaamisessa halutaan painottaa. Kyselyn tulokset toimivat empiriaosuutta ohjaavana tekijänä eli niiden avulla pystyn painottamaan työssäni teille tärkeitä asioita.

Kysely suoritetaan nimettömänä ja tulokset tulen käsittelemään luottamuksellisina. Pyydän teitä vastaamaan kyselyyn oman arvionne mukaisesti. Jokainen vastaus on erityisen tärkeä tutkimuksen onnistumisen kannalta. Pyydän palauttamaan vastaukset **mahdollisimman pian**, kuitenkin **viimeistään 28.2.2007** mennessä, oheisessa palautuskuoressa, jonka postimaksu on maksettu.

Mahdollisiin tutkimukseen liittyviin kysymyksiin vastaan mielelläni joko puhelimitse tai sähköpostilla (tiedot alla).

Vastauksestanne ja yhteistyöstä etukäteen kiittäen,

Suvi Lindroos
Ainonkatu 3 as. 20
53100 Lappeenranta
Puh. 050 549 8193
suvi.lindroos@lut.fi

LIITE 2 b. KYSELYTUTKIMUS 4.2.2007

KYSELYTUTKIMUS

4.2.2007

Tuotekehityksen avaintekijät , menestyksen mittaaminen ja riskinhallinta

1. a) Alla on luettelo yleisesti määritellyistä tuotekehityksen menestystekijöistä. Miten arvioisitte kunkin tekijän merkittävyyden yrityksenne tuotekehityshankkeiden onnistumisessa?

(1 = ei kovin merkittävä; 5 = erittäin merkittävä) Ympyröikää sopivin vaihtoehto.

Selkeästi määritetty tuotestrategia.	1	2	3	4	5
Innovatiivisuus	1	2	3	4	5
Asiakasyhteistyö	1	2	3	4	5
Kehitysprosessi selkeästi vaiheistettu	1	2	3	4	5
Markkina- ja kilpailutilanneanalyysit	1	2	3	4	5
Kriittiset jatketaan/ei jatketa -mietinnöt projektin edetessä	1	2	3	4	5
Yhtenäinen ja ehjä kehitysprosessi	1	2	3	4	5
Prosessin joustavuus	1	2	3	4	5
Laadun varmistaminen prosessin eri vaih	1	2	3	4	5
Projektitiimi	1	2	3	4	5
Tiimin kokoonpanon pysyvyys projektin alusta loppuun	1	2	3	4	5
Tiimin rakentaminen yli osastorajojen	1	2	3	4	5
Tiedon jakaminen ja kommunikaatio	1	2	3	4	5
Panostus tuotteen lanseeraamiseen	1	2	3	4	5
Riittävät resurssit	1	2	3	4	5
Johdon tuki	1	2	3	4	5
Prosessin nopea läpivienti (tuote tehokkaasti suunnittelusta markkinoille)	1	2	3	4	5

1. b) Alleviivatkaa yllä olevasta avaintekijöiden listasta kolme sellaista tekijää, jotka ovat mielestänne parhaiten hoidettu tuotekehitystoiminnassanne.

2. a) Tuotekehityshankkeiden menestyksen mittaaminen nähdään hankalana asiana. Mitkä seuraavista tekijöistä näette syinä mittaamisen hankaluuteen yrityksessänne?

- Tavoitteita ei ole selkeästi määritetty
 - Tavoitteet on määritetty, mutta työkaluja niiden seuraamiseksi ei ole
 - Menestyksen mittaamista ei pidetä tärkeänä
 - Aikatekijä (lopullinen tulos nähtävissä vasta vuosien kuluttua)
 - Kukaan ei ole vastuussa menestyksen seuraamisesta
 - Muu; mikä? _____
-

2. b) Mitä seuraavista asioista pidätte tärkeimpinä yrityksenne tuotekehityshankkeiden menestyksen seuraamisessa? Valitkaa 5 tärkeintä mittaria.

A) Asiakaslähtöiset mittarit

- asiakastyytyväisyys
- markkinaosuustavoitteet
- tuottotavoitteet
- myyntimäärätavoitteet
- uusien asiakkaiden osuus

B) Taloudellisen menetyksen mittarit

- kannattavuustavoitteiden saavuttaminen
- oman pääoman tuottoaste (ROI)
- hankkeen sisäinen korko (IRR)
- hankkeen takaisinmaksuaika
- tavoitekustannustason saavuttaminen

C) Tuotekehityksen teknisen suorituskyvyn mittaaminen

- tuotteen kilpailuetu
- tuotteen suorituskykytavoitteiden saavuttaminen
- tuotekehitysprosessin ajallinen kesto
- tuotteen lanseeraus tavoiteaikataulussa
- tuotekehityksen innovatiivisuus

3. a) Tuotekehitystoimintaan liittyy olennaisena osa epävarmuus ja riskit. Arvioikaa seuraavan luettelon kunkin epävarmuustekijän merkittävyys yrityksenne tuotekehitystoiminnan näkökulmasta. (1 = ei kovin merkittävä; 5 = erittäin merkittävä).

Nopeasti kehittyvä teknologia	1	2	3	4	5
Kilpailijoiden innovaatiot	1	2	3	4	5
Epävarmuus tuotteen suorituskyvystä	1	2	3	4	5
Asiakkaiden muuttuvat tarpeet	1	2	3	4	5
Tiivis asiakasyhteistyö, tuotteiden räätälöinti	1	2	3	4	5
Markkina-analyyysien puute	1	2	3	4	5
Muutokset kilpailutilanteessa	1	2	3	4	5
Epävarmuus jakelukanavista	1	2	3	4	5
Tuotteen innovatiivisuus	1	2	3	4	5
Yrityksen sisäinen heikko kommunikaatio ja osastojen välisen yhteistyön puute	1	2	3	4	5
Resurssien niukkuus	1	2	3	4	5
Lanseerauksen viivästyminen aikataulusta	1	2	3	4	5

Mahdollisia muita epävarmuustekijöitä tuotekehitystoiminnassanne: _____

3. b) Tutkimuksissa on nostettu esiin tuoteportfolioteoria riskinhallintakeinona. Ideana kyseisessä teoriassa on, että yrityksen kannattaa valita eri riskitason, aikavälin ja uutuusasteen projekteja. Seuraavassa kuvioissa on kuvattu mahdollinen tuoteportfolio. Ympyröikää portfolioista ne eri tuotekategoriat, joihin yrityksenne meneillään olevat kehitysprojektit kuuluvat.

korkea	Teknologisesti uusi tuote yritykselle		Radikaalit innovaatiot
Teknologinen epävarmuus	Tuoteparannukset	Uusi tuotelinja	Tuotteet uusille markkinoille
	Kustannussäästöt		
matala			
	matala		korkea

Epävarmuus markkinoista

3. c) Alla on lista erilaisesta riskinhallintaa edistävästä tekijöistä. Valitkaa listalta yrityksenne tuotekehitystoimintaan parhaiten soveltuvat tai jo käytössä olevat keinot.

- Perinteiset investointilaskelmat (esim. nykyarvomenetelmä) projektin valinnassa
- Prosessin joustavuus (esim. uuden tiedon päivittäminen prosessiin)
- Riskiluettelon määrittäminen projektikohtaisesti
- Riskin hajauttaminen tuoteportfoliomallin mukaan
- Riskin hajauttaminen asiakasyhteistyön avulla
- Herkkyysanalyysit
- Yhteistyön ja kommunikaation lisääminen eri osastojen välillä
- Tuoteideoiden, innovatiivisuuden lisääminen organisaatiossa
- Muu; mikä: _____

Lopuksi vielä mahdollisia lisähuomioita tai kommentteja: _____

KIITOS VASTAUKSESTANNE JA PRO GRADU -TUTKIELMANI TUKEMISESTA!

Liite 3. KYSELYTUTKIMUKSEN TULOKSET

1. a) Avaintekijöiden merkittävyys (ka 1 – 5)

Muuttuja	Merkittävyys ka (1 - 5)
Asiakasyhteistyö	4,85
Johdon tuki	4,23
Tuotestrategia	4,15
Tiimi yli osastorajojen	4,08
Tiedon jakaminen ja kommunikaatio	4,08
Laadun varmistaminen eri vaiheissa	3,92
Projektitiimi	3,92
Riittävät resurssit	3,85
Tuotteen lanseeraamiseen	3,85
Markkina- ja kilpailutilanneanalyysit	3,77
Jatketaan/ei jatketa -mietinnöt	3,69
Innovatiivisuus	3,69
Yhtenäinen ja ehjä kehitysprosessi	3,62
Kehitysprosessin vaiheistus	3,54
Prosessin joustavuus	3,46
Tiimin kokoonpanon pysyvyys	3,46
Prosessin kesto	2,92

1. b) Avaintekijä hyvin hoidettu yrityksessä

Muuttuja	%-osuus vastanneista*
Asiakasyhteistyö	89 %
Tuotestrategia	33 %
Innovatiivisuus	33 %
Tiimin rakentaminen yli osastorajojen	33 %
Kehitysprosessin vaiheistus	22 %
Markkina- ja kilpailutilanneanalyysit	22 %
Projektitiimi	22 %
Jatketaan/ei jatketa -mietinnöt	11 %
Yhtenäinen ja ehjä kehitysprosessi	11 %
Prosessin joustavuus	11 %
Johdon tuki	11 %
Laadun varmistaminen eri vaiheissa	-
Tiimin kokoonpanon pysyvyys	-
Tiedon jakaminen ja kommunikaatio	-
Tuotteen lanseeraaminen	-
Riittävät resurssit	-
Prosessin nopea läpivienti	-

* vain 9/13 vastasi tähän kysymykseen

2. a) Mittaamista hankaloittavat tekijät

Muuttuja	% - osuus vastanneista
Aikatekijä	77 %
Tavoitteita ei ole selkeästi määritetty	54 %
Kukaan ei ole vastuussa menestyksen seuraamisesta	38 %
Tavoitteet on määritetty, mutta työkaluja niiden seuraamiseksi ei ole	31 %
Menestyksen mittaamista ei pidetä tärkeänä	15 %

2. b) Tärkeät menestysmittarit

Menestyksen mittarit	% - osuus vastanneista
A) Asiakaslähtöiset mittarit	
tuottotavoitteet	69 %
asiakastytyväisyys	62 %
myyntimäärä	62 %
markkinaosuustavoitteet	0 %
uusien asiakkaiden osuus	0 %
B) Taloudelliset mittarit	
kannattavuustavoitteet	77 %
takaisinmaksuaika	38 %
tavoitekustannustaso	8 %
oman pääoman tuottoaste (ROI)	0 %
hankkeen sisäinen korko (IRR)	0 %
c) Teknisen suorituskyvyn mittarit	
tuotteen kilpailuetu	85 %
tuotteen suorituskyky	46 %
innovatiivisuus	31 %
tuotekehitysprosessin ajallinen kesto	15 %
tuotteen lanseeraus tavoiteaikataulussa	8 %

3. a) Epävarmuustekijöiden merkittävyys

Muuttuja	Ka (1 - 5)
Reurssit	4,31
Tuotteen suorituskyky	3,62
Markkina-analyysien puute	3,38
Kommunikaation ja yhteistyön puute	3,38
Tiivis asiakasyhteistyö	3,33
Asiakkaiden muuttuvat tarpeet	3,31
Lanseerauksen viivästyminen	3,15
Tuotteen innovatiivisuus	3,15
Kilpailijoiden innovaatiot	3,08
Muutokset kilpailutilanteessa	3,08
Nopeasti kehittyvä teknologia	2,23
Epävarmuus jakelukanavista	2,23

3. b) Yrityksen tuoteportfolio (prosentiosuudet taulukossa kuvaavat sitä, kuinka suuri osuus vastaajista katsoi yrityksen tuotekehitysprojektien kuuluvan kuhunkin tuoteryhmään)

Teknologinen epävarmuus	korkea	Teknologisesti uusi tuote yritykselle 54 %	Radikaalit innovaatiot 8 %
		Tuoteparannukset 100 %	Uusi tuotelinja 54 %
	matala	Kustannussäästöt 46 %	Tuotteet uusille markkinoille 46 %
		matala	korkea

Epävarmuus markkinoista

3. c) Riskinhallintakeinojen sopivuus yritykseen (prosenttiosuus kuvaa sitä, kuinka suuri osuus vastaajista piti kutakin keinoa soveltuvana)

Riskinhallintakeinot	% - osuus vastanneista
Perinteiset investointilaskelmat	69 %
Projekti-kohtainen riskiluettelo	54 %
Yhteistyön ja kommunikaation lisääminen	54 %
Asiakasyhteistyö	46 %
Prosessin joustavuus	23 %
Herkkyyshanalyysit	23 %
Tuoteideoiden, innovatiivisuuden lisääminen	23 %
Tuoteportfolio	8 %

Liite 4. PROJKETIEN TARKASTELUSSA JA VERTAILUSSA
HYÖDYNNETYT MUUTTUJAT

MUUTTUJA	Hyvin kannattava			Keskin kertaisesti kannattava			Huonosti kannattava		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Asiakasyhteistyö Tuotestrategia Tiimi yli osastorajojen Rittävät resurssit Projektitimi Innovatiivisuus Markkina- ja kilpailutilanneanalyysit Kehitysprosessin vaiheistus Yhtenäinen ja ehjä kehitysprosessi Tiimin kokoonpanon pysyvyys Prosessin kesto Riskitarkastelu									

